KÌ THI THPT QUỐC GIA

Năm 2016



TUYỂN TẬP

100 ĐỀ THI THỬ

THPT Quốc gia

Môn: TOÁN

(101-100)

(Tuyển chọn từ các đề thi thử của các trường chuyên, Sở giáo dục trên cả nước)

Sưu tầm và tổng hợp

TOÁN HỌC BẮC – TRUNG – NAM

www.facebook.com/toanhocbactrungnam

Lưu hành nội bộ

Bộ đề thi thử

THPT Quốc gia năm 2016

STT	Sở GD/ Trường THPT	Trang
Đề 101	THPT Nguyễn Trãi, Kon Tum (L1)	592
Đề 102	THPT Chuyên Sơn La, Sơn La (L1)	596
Đề 103	THPT Đa Phúc, Hà Nội (L2)	603
Đề 104	THPT chuyên. ĐH Vinh (L2)	612
Đề 105	THPT Thống Nhất, Thanh Hóa (L1)	617
Đề 106	THPT Thanh Chương 3, Nghệ An	623
Đề 107	THPT Lý Thường Kiệt, B.Thuận (L2)	628
Đề 108	THPT Việt Trì, Phú Thọ (L2)	632
Đề 109	THPT Thuận Châu, Sơn La (L2)	637
Đề 110	THPT Minh Châu, Hưng Yên (L2)	646
Đề 111	THPT Minh Châu, Hưng Yên (L3)	653
Đề 112	THCS-THPT Đông Du, Đắk Lắk (L2)	659
Đề 113	Báo Dân Trí	663
Đề 114	THPT Hương Khê, Hà Tĩnh (L1)	672
Đề 115	THPT Hàm Nghi, Hà Tĩnh (L2)	679
Đề 116	Sở GD & ĐT Thanh Hóa	684
Đề 117	Sở GD & ĐT Bà Rịa - Vũng Tàu	689
Đề 118	THPT Đồng Gia, Hải Dương	695
Đề 119	THPT Kinh Môn, Hải Dương (L1)	700
Đề 120	THPT Nam Duyên Hà, Thái Bình (L1)	705
Đề 121	THPT Gia Lộc, Hải Dương (L1)	711
Đề 122	Sở GD & ĐT Quảng Nam	717
Đề 123	THPT Bắc Yên Thành, Nghệ An (12A4)	723
Đề 124	THPT Phước Bình, Bình Phước (L1)	728
Đề 125	THPT Phước Bình, Bình Phước (L2)	733

STT	Sở GD/ Trường THPT	Trang
Đề 126	THPT Quỳnh Lưu 3, Nghệ An (L1)	738
Đề 127	THPT Phước Bình (L3) (Đề oân)	745
Đề 128	THPT Phước Bình (L4) (Đề oâm)	750
Đề 129	THPT Phước Bình (L5) (Đề oân)	756
Đề 130	THPT Đồng Xoài (L1) (Đề minh họa)	762
Đề 131	THPT Đồng Xoài (L2) (Đề minh họa)	766
Đề 132	THPT Đồng Xoài (L3) (Đề minh họa)	770
Đề 133	THPT Đồng Xoài (L4) (Đề minh họa)	775
Đề 134	THPT Ch. Quang Trung, BPhước (L1)	779
Đề 135	THPT Ng Hữu Cảnh, Bình Phước (L1)	782
Đề 136	THPT Ng Hữu Cảnh, Bình Phước (L2)	786
Đề 137	THPT Chuyên ĐHSP Hà Nội (L2)	791
Đề 138	Sở Giáo dục & Đào tạo Hà Nội	795
Đề 139	THPT Thực Hành Cao Nguyên	801
Đề 140	Sở GD & ĐT Quảng Ngãi (đề 1)	805
Đề 141	Sở GD & ĐT Quảng Ngãi (đề 2)	810
Đề 142	Sở Giáo Dục & Đào Tạo Nam Định	815
Đề 143	THPT Đoàn Thượng, Hải Dương (L1)	821
Đề 144	THPT Đoàn Thượng, Hải Dương (L2)	827
Đề 145	THPT Anh Sơn 2. Nghệ An (L2)	833
Đề 146	THCS-THPT Đông Du, Đắk Lắk (L3)	839
Đề 147	Sở Giáo Dục & Đào Tạo Lào Cai	844
Đề 148	THPT Gia Lộc, Hải Dương (L1)	850
Đề 149	THPT Chí Linh, Hải Dương (L1)	856
Đề 150	Sở Giáo Dục & Đào Tạo Hà Tĩnh	862

Chúc các em thi đạt kết quả cao!

Bộ đề thi thử

THPT Quốc gia năm 2016

STT	Sở GD/ Trường THPT	Trang
Đề 151	THPT Bùi Thị Xuân, Lâm Đồng (đề 1)	868
Đề 152	THPT Bùi Thị Xuân, Lâm Đồng (đề 2)	873
Đề 153	THPT Bùi Thị Xuân, Lâm Đồng (đề 3)	878
Đề 154	THPT Bùi Thị Xuân, Lâm Đồng (đề 4)	883
Đề 155	THPT Bùi Thị Xuân, Lâm Đồng (đề 5)	889
Đề 156	THPT Cao Lãnh 2, Đồng Tháp	894
Đề 157	THPT Tương Dương 1, Nghệ An (L1)	901
Đề 158	THPT Sông Lô, Tuyên Quang (L2)	906
Đề 159	THPT Nguyễn Huệ, Thái Nguyên	912
Đề 160	THPT Phan Bội Châu, Bình Định	918
Đề 161	THPT Số 1 An Nhơn, Bình Định	923
Đề 162	THPT Tăng Bạt Hổ, Bình Định	928
Đề 163	THPT Ngô Mây, Bình Định	932
Đề 164	THPT Nguyễn Đình Chiểu, Bình Định	938
Đề 165	THPT Qui Nhơn, Bình Định	944
Đề 166	THPT Trần Hữu Trang, Bình Định	950
Đề 167	THPT Võ Giữ, Bình Định	954
Đề 168	THPT Phù Mỹ 1, Bình Định	960
Đề 169	THPT số 3 Tuy Phước, Bình Định	966
Đề 170	THPT Nguyễn Thái Học, Bình Định	972
Đề 171	THPT Hùng Vương, Bình Định	976
Đề 172	THPT số 1 Tuy Phước, Bình Định	981
Đề 173	THPT An Lão, Bình Định	987
Đề 174	THPT Hà Huy Tập, Khánh Hòa (đề 1)	992
Đề 175	THPT Hà Huy Tập, Khánh Hòa (đề 2)	997

STT	Sở GD/ Trường THPT	Trang
Đề 176	THPT Đặng Thúc Hứa, Nghệ An (L1)	1004
Đề 177	THPT Đặng Thúc Hứa, Nghệ An (L2)	1009
Đề 178	THPT Lộc Ninh, Bình Phước (đề ôn 1)	1015
Đề 179	THPT Tô Văn Ơn, Khánh Hòa	1020
Đề 180	THPT Ch Lê Quý Đôn, Bình Định	1025
Đề 181	THPT Hòa Bình, Bình Định	1031
Đề 182	THPT Hoài Ân, Bình Định	1036
Đề 183	THPT Nguyễn Diệu, Bình Định	1041
Đề 184	THPT Nguyễn Du, Bình Định	1047
Đề 185	THPT Nguyễn Hồng Đạo, Bình Định	1053
Đề 186	THPT Ng Hữu Quang, Bình Định	1057
Đề 187	THPT Nguyễn Trường Tộ, Bình Định	1061
Đề 188	THPT Phù Cát 1, Bình Định	1066
Đề 189	THPT Phù Cát 3, Bình Định	1070
Đề 190	THPT QH Quy Nhơn, Bình Định	1074
Đề 191	THPT Trần Cao Vân, Bình Định	1078
Đề 192	THPT Trưng Vương, Bình Định	1083
Đề 193	THPT Lộc Ninh, B.Phước (đề ôn 2)	1088
Đề 194	THPT Lộc Ninh, B.Phước (đề ôn 3)	1093
Đề 195	THPT Phú Riềng, B.Phước (đề ôn 1)	1197
Đề 196	THPT Phú Riềng, B.Phước (đề ôn 2)	1102
Đề 197	THPT Phú Riềng, B.Phước (đề ôn 3)	1107
Đề 198	THPT Thanh Hoa, B.Phước (đề ôn)	1112
Đề 199	THPT Hùng Vương, Bình Phước (L3)	1117
Đề 200	Sở GD & ĐT Bình Dương	1123

Chúc các em thi đạt kết quả cao!

TRƯỜNG THPT NGUYỄN TRÃI - KONTUM **ĐỀ THI THỬ - KÌ THI QUỐC GIA.**

TỔ TOÁN **Môn: TOÁN 12 – Lần 1**

ĐỀ SỐ 101 **Thời gian: 180 phút** *(không kể thời gian giao đề)*

Câu 1 (2.0 điểm). Cho hàm số $y=\dfrac{2x+1}{x-1}$

a) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số đã cho.

b) Tìm m để đường thẳng d: $y=-2x+m$ cắt đồ thị (C) tại hai điểm phân biệt.

Câu 2 (1.5 điểm).

1. Giải phương trình: $5.9^x-3^{x+2}-2=0$

2. Giải phương trình: $2\log_{16}(5-x)+\log_4(3x-1)=2$

Câu 3 (1.0 điểm). Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=-\dfrac{1}{2}x^4+2x^2-1$ trên đoạn $[-2;1]$.

Câu 4 (1.0 điểm). Cho hình chóp S.ABCD, đáy ABCD là hình chữ nhật có AB= a, BC= $a\sqrt{3}$. Cạnh bên SA vuông góc với mp(ABCD), góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng đáy (ABCD) bằng 60^0, M là trung điểm của cạnh SD. Tính thể tích khối chóp S.ABCD và khoảng cách từ đỉnh S đến mp(BCM).

Câu 5 (1.5 điểm).

1. Giải phương trình: $\sqrt{6}\sin\left(x+\dfrac{\pi}{4}\right)+\sin\left(\dfrac{\pi}{2}-2x\right)=0$.

2. Tủ lạnh của nhà bạn An có 20 quả trứng, trong đó có 7 quả trứng bị hỏng, mẹ bạn An lấy ngẫu nhiên từ đó ra 4 quả để làm món trứng tráng. Tính xác suất để trong 4 quả trứng mẹ bạn An lấy ra có 2 quả bị hỏng.

Câu 6 (1.0 điểm). Trong mặt phẳng chứa hệ trục tọa độ Oxy cho hình vuông ABCD, gọi M, N lần lượt là trung điểm của hai cạnh AB và BC; I là giao điểm của DN và AC. Tìm tọa độ các đỉnh C, D của hình vuông biết M $(-1;-1)$, I $\left(2;-\dfrac{1}{3}\right)$ và điểm C có tung độ âm.

Câu 7 (1.0 điểm). Giải hệ phương trình:

$$\begin{cases}2\sqrt{4x+4y+1}-\sqrt{5x+y+1}=\sqrt{3x+7y+1}\\(3x+2)\sqrt{9y+1}+4\sqrt{x}=14x\sqrt{3y}\end{cases}$$

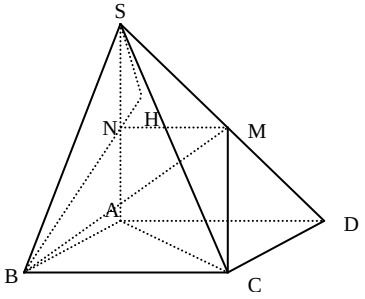
Câu 8 (1.0 điểm). Cho ba số thực không âm x, y, z thỏa điều kiện $4(xz+y)\ge y^2+4$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức:

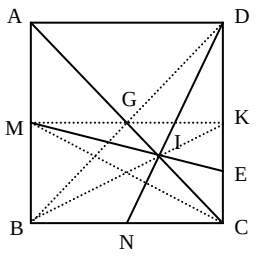
$$P=\frac{1}{8}\left(\sqrt{2x^2+2z^2}+y\right)^2+\frac{(y-z)(2x+4y)+2}{(x+y+z)^2}$$

…… Hết ……

ĐÁP ÁN – ĐỀ THI THỬ - KÌ THI THPT QUỐC GIA – Lần 1

Câu	Ý	Nội dung đáp án	Điểm
1 (2.0đ)	a) (1.0đ)	* TXĐ: D = $R \setminus \{1\}$ * $y' = \dfrac{-3}{(x-1)^2} < 0,\ \forall x \in D$ Suy ra hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty;1),(1;+\infty)$	0.25
		* Giới hạn – tiệm cận: - TCĐ: x = 1 vì $\lim\limits_{x\to 1^-} y = -\infty$ và $\lim\limits_{x\to 1^+} y = +\infty$ - TCN: y = 2 vì $\lim\limits_{x\to\pm\infty} y = 2$	0.25
		* BBT: đúng, đầy đủ.	0.25
		* Đồ thị : Đúng, cong trơn tru, đối xứng và qua các điểm (0 ; -1), (-1/2 ; 0)	0.25
	b) (1.0đ)	* Pt HĐGĐ của đồ thị (C) và đường thẳng d: $\dfrac{2x+1}{x-1} = -2x+m \qquad (x \neq 1)$	0.25
		$\Leftrightarrow 2x^2 - mx + m + 1 = 0 \qquad (1)$	0.25
		* d cắt (C) tại hai điểm phân biệt khi (1) có hai nghiệm phân biệt khác 1	0.25
		$\Leftrightarrow \begin{cases} \Delta > 0 \\ 2 - m + m + 1 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m^2 - 8m - 8 > 0 \\ 3 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m < 4 - 2\sqrt{6} \\ m > 4 + 2\sqrt{6} \end{array}\right.$	0.25
2 (1.5đ)	1 (0.75)	* Pt: $5.9^x - 3^{x+2} - 2 = 0 \Leftrightarrow 5.3^{2x} - 9.3^x - 2 = 0$	0.25
		$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 3^x = 2 \\ 3^x = -1/5\ (loai) \end{array}\right.$	0.25
		* $3^x = 2 \Leftrightarrow x = \log_3 2$ Vậy pt có một nghiệm x = $\log_3 2$	0.25
	2 (0.75)	* ĐK: $\dfrac{1}{3} < x < 5$	0.25
		* Pt đã cho $\Leftrightarrow \log_4(5-x) + \log_4(3x-1) = 2$ $\Leftrightarrow \log_4[(5-x)(3x-1)] = 2$	0.25
		$\Leftrightarrow -3x^2 + 16x - 21 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 3 \\ x = 7/3 \end{array}\right.$ Kết hợp ĐK => pt có hai nghiệm là x = 3 và x = 7/3.	0.25
3 (1.0đ)		* $y' = -2x^3 + 4x,$	0.25
		$y' = 0 \Leftrightarrow -2x^3 + 4x = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \\ x = \sqrt{2}\ \ (loai) \\ x = -\sqrt{2} \end{array}\right.$	0.25
		* $y(0) = -1,\ y(\sqrt{2}) = 1,\ y(-2) = -1,\ y(1) = 1/2$	0.25
		Vậy: $\underset{[-2;1]}{Max} = y(\sqrt{2}) = 1,\quad \underset{[-2;1]}{\min} = y(0) = y(-2) = -1$	0.25
4 (1.0đ)		* Vì SA ⊥ (ABCD) nên AC là hình chiếu của SC trên mp(ABCD) => góc giữa SC và (ABCD) là góc SCA = 60^0.	0.25
		* $AC^2 = AB^2 + BC^2 = 4a^2 \Rightarrow AC = 2a$ SA = AC.tan60^0 = 2a$\sqrt{3}$ Vậy $V_{S.ABCD} = \dfrac{1}{3} S_{ABCD}.SA = 2a^3$	0.25



		* Mp(BCM) cắt SA tại N => MN // AD // BC Dựng SH ⊥ BN tại N, ta có: BC ⊥ AB và BC ⊥ SA => BC ⊥ (SAB) => BC ⊥ SH, và vì SH ⊥ BN nên SH ⊥ (BCM) => SH = d(S,(BCM)) ..... * $BN^2 = BA^2 + AN^2 = 4a^2 \Rightarrow BN = 2a$ Hai tam giác vuông NAB và NHS đồng dạng nên : $\frac{AB}{SH} = \frac{BN}{SN} \Rightarrow SH = \frac{AB.SN}{BN} = \frac{a\sqrt{3}}{2}$. Vậy : d(S,(BCM)) = $\frac{a\sqrt{3}}{2}$	0.25 0.25
5 (1.5đ)	1 (1.0)	* $\sqrt{6}\sin\left(x+\frac{\pi}{4}\right)+\sin\left(\frac{\pi}{2}-2x\right)=0 \Leftrightarrow \sqrt{3}(\sin x+\cos x)+\cos 2x=0$	0.25
		$\Leftrightarrow \sqrt{3}(\sin x+\cos x)+\cos^2 x-\sin^2 x=0 \Leftrightarrow (\sin x+\cos x)(\sqrt{3}+\cos x-\sin x)=0$ $\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\sin x+\cos x=0\\ \sin x-\cos x=\sqrt{3}\end{array}\right.$	0.25
		* $\sin x+\cos x=0 \Leftrightarrow \tan x=-1 \Leftrightarrow x=-\frac{\pi}{4}+k\pi$	0.25
		* $\sin x-\cos x=\sqrt{3} \Leftrightarrow \sin\left(x-\frac{\pi}{4}\right)=\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}}>1$ => pt vô nghiệm.	0.25
	2 (0.5	* Số khả năng có thể xảy ra là: $C_{20}^4 = 4845$	0.25
		* Số cách lấy ra 4 quả trứng mà trong đó có 2 quả trứng bị hỏng là $C_{13}^2.C_7^2 = 1638$ Vậy xác suất cần tính là: $P=\frac{1638}{4845}=\frac{546}{1615}\approx 0.34$	0.25
6 (1.0đ)		* Gọi G là tâm hình vuông, K là trung điểm của CD, E là giao điểm của MI và CD. Ta có I là trọng tâm của ΔBCD $\Rightarrow CI=\frac{2}{3}CG$ => I là trọng tâm của ΔMKC => E là trung điểm Của đoạn KC. 	0.25
		* Gọi E(x ; y), ta có : $\overrightarrow{MI}=2.\overrightarrow{IE} \Leftrightarrow \begin{cases}3=2(x-2)\\ \frac{2}{3}=2(y+\frac{1}{3})\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}x=7/2\\ y=0\end{cases}$ => E(7/2 ; 0)	0.25
		* Gọi K(x ; y), ta có : $\begin{cases}MK\perp KE\\ MK=4KE\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}\overrightarrow{MK}.\overrightarrow{KE}=0\\ MK^2=16.KE^2\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}(x+1)(x-\frac{7}{2})+(y+1)y=0\\ (x+1)^2+(y+1)^2=16\left[(x-\frac{7}{2})^2+y^2\right]\end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases}x=3\\ y=1\end{cases}$ hoặc $\begin{cases}x=\frac{59}{17}\\ y=-\frac{38}{17}\end{cases} \Rightarrow K(3;1)$ hoặc $K\left(\frac{59}{17};\frac{-38}{17}\right)$	0.25
		* Với K(3 ; 1), E(7/2 ; 0) là trung điểm của KC => C(4 ; -1) thỏa ycbt. Lúc này vì K là trung điểm của CD nên => D(2 ; 3). * Với $K\left(\frac{59}{17};\frac{-38}{17}\right)$ => C$\left(\frac{60}{17};\frac{38}{17}\right)$(loại)	0.25

7 (1.0đ)		$\begin{cases} 2\sqrt{4x+4y+1}-\sqrt{5x+y+1}=\sqrt{3x+7y+1} & (1) \\ (3x+2)\sqrt{9y+1}+4\sqrt{x}=14x\sqrt{3y} & (2) \end{cases}$ * ĐK : $x \ge 0, y \ge 0$ * Đặt $a=\sqrt{5x+y+1},\ b=\sqrt{3x+7y+1},\quad a,b>0$ Từ (1) $\Rightarrow \sqrt{2a^2+2b^2}=a+b \Leftrightarrow (a-b)^2=0 \Leftrightarrow a=b$ $\Rightarrow \sqrt{5x+y+1}=\sqrt{3x+7y+1} \Leftrightarrow x=3y$	0.25
		* Thay vào (2) được : $(3x+2)\sqrt{3x+1}+4\sqrt{x}=14x\sqrt{x}$ (3) Vì x = 0 không phải là nghiệm của (3) nên : $(3) \Leftrightarrow \left(3+\frac{2}{x}\right)\sqrt{3+\frac{1}{x}}+\frac{4}{x}=14$	0.25
		Đặt $u=\sqrt{3+\frac{1}{x}} \Rightarrow \frac{1}{x}=u^2-3,\quad u>\sqrt{3}$ Từ (3) ta có pt : $2u^3+4u^2-3u-26=0 \Leftrightarrow u=2$ (nhận)	0.25
		* u = 2 $\Rightarrow \sqrt{3+\frac{1}{x}}=2 \Leftrightarrow x=1 \Rightarrow y=3$ Thử lại => hệ có một nghiệm là (1 ; 3) .	0.25
8 (1.0đ)		* Ta có: $4(xz+y) \ge y^2+4 \Rightarrow 4xz \ge (2-y)^2 \Rightarrow 2\sqrt{xz} \ge \lvert 2-y \rvert \ge 2-y$ $\Rightarrow 2 \le 2\sqrt{xz}+y \le x+y+z$. (1)	0.25
		* $P=\frac{1}{8}\left(\sqrt{2x^2+2z^2}+y\right)^2+\frac{(y-z)(2x+4y)+2}{(x+y+z)^2}+1-1$ $=\frac{1}{8}\left(\sqrt{2x^2+2z^2}+y\right)^2+\frac{(x+2y)^2}{(x+y+z)^2}+\frac{(z-y)^2}{(x+y+z)^2}+\frac{2}{(x+y+z)^2}-1$ Vì: $\sqrt{2x^2+2z^2} \ge x+z,\ \forall x,z \ge 0$ (dấu "=" xảy ra khi x = z) nên: $\frac{1}{8}\left(\sqrt{2x^2+2z^2}+y\right)^2 \ge \frac{1}{8}(x+y+z)^2=2\left(\frac{x+y+z}{4}\right)^2$ $P \ge 2\left(\frac{x+y+z}{4}\right)^2+\frac{(x+2y)^2}{(x+y+z)^2}+\frac{(z-y)^2}{(x+y+z)^2}+\frac{2}{(x+y+z)^2}-1$ (2)	0.25
		* Ta có: $(a-b)^2+(a-c)^2 \ge 0 \Leftrightarrow 2a^2+b^2+c^2 \ge 2a(b+c),\ \forall a,b,c$ (3) (Dấu "=" xảy ra khi a = b = c) Áp dụng (3), từ (2) ta có : $P \ge 2.\frac{x+y+z}{4}.\frac{x+y+z}{x+y+z}+\frac{2}{(x+y+z)^2}-1=\frac{x+y+z}{2}+\frac{2}{(x+y+z)^2}-1$	0.25
		* Đặt $t=x+y+z,\ t \ge 2$ (từ (1)) Xét hàm số : $f(t)=\frac{1}{2}t+\frac{2}{t^2}-1,\quad t \ge 2$ Ta có : $f'(t)=\frac{1}{2}-\frac{4}{t^3}=\frac{t^3-8}{2t^3} \ge 0,\ \forall t \ge 2$ => hàm số f(t) đồng biến trên [2;+∞) => minf(t) = f(2) = $\frac{1}{2}$ Vậy minP = 1/2, đạt được khi x = z = 1 và y = 0.	0.25

*** Ghi chú**: Mọi cách giải khác, nếu đúng, vẫn cho điểm tối đa phần tương ứng.

…….. *Hết* ……..

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO SƠN LA
TRƯỜNG THPT CHUYÊN

ĐỀ SỐ 102

ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA
NĂM HỌC 2015 - 2016 (LẦN 1)
Môn: TOÁN
Thời gian làm bài: 180 phút, không kể thời gian phát đề

Câu 1 ***(2,0 điểm).*** Cho hàm số: $y=-x^3+3x^2+3(m^2-1)x-3m^2-1$ (1)

a) Khảo sát vẽ đồ thị hàm số khi m = 1.

b) Tìm m để hàm số (1) có hai điểm cực trị x_1 và x_2 đồng thời $|x_1-x_2|=2$.

Câu 2 ***(1,0 điểm).*** Giải các phương trình, bất phương trình sau:

a) $5^{x+1}-4=5^{2x}$ b) $\log_{\sqrt{5}}x-\log_5(x+2)<\log_{\frac{1}{5}}3$

Câu 3 ***(1,0 điểm).*** Tính tích phân: $\int_0^{\pi}x(x+\sin x)dx$

Câu 4 ***(1,0 điểm).***

a) Giải phương trình: $\sin 2x+\sqrt{2}\cos x=0$.

b) Một lớp học có 28 học sinh trong đó có 15 học sinh nam và 13 học sinh nữ. Chọn ngẫu nhiên 5 học sinh tham gia Hội trại chào mừng ngày thành lập đoàn 26/3. Tính xác suất để trong 5 học sinh được chọn có ít nhất 3 học sinh nam.

Câu 5 ***(1,0 điểm).*** Cho hình chóp S.ABCD, đáy ABCD là hình chữ nhật có AB = a, BC = 2a. H là trung điểm cạnh AB, SH vuông góc với mặt phẳng đáy, cạnh bên $SA=\frac{a\sqrt{5}}{2}$. Tính thể tích hình chóp S.ABCD và khoảng cách giữa hai đường thẳng HC và SD.

Câu 6 ***(1,0 điểm).*** Trong không gian Oxyz cho đường thẳng (d) và mặt phẳng (P) có phương trình:

$$(d):\begin{cases}x=1+2t\\y=2-t\\z=3+t\end{cases}\qquad (P):\ 2x+y+z+1=0.$$

Tìm tọa độ điểm A là giao của đường thẳng (d) với (P). Viết phương trình đường thẳng qua A nằm trên mặt phẳng (P) và vuông góc với đường thẳng d.

Câu 7 ***(1,0 điểm).*** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho hình vuông ABCD; các điểm M, N và P lần lượt là trung điểm của AB, BC và CD; CM cắt DN tại điểm $I(5;2)$. Biết $P\left(\frac{11}{2};\frac{11}{2}\right)$ và điểm A có hoành độ âm. Tìm tọa độ điểm A và D.

Câu 8 ***(1,0 điểm).*** Giải hệ phương trình:

$$\begin{cases}xy(x+1)=x^3+y^2+x-y\\3y\left(2+\sqrt{9x^2+3}\right)+(4y+2)\left(\sqrt{1+x+x^2}+1\right)=0\end{cases}$$

Câu 9 ***(1,0 điểm).*** Cho các số dương x, y, z thỏa mãn $x>y;(x+z)(y+z)=1$.

Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức: $P=\frac{1}{(x-y)^2}+\frac{4}{(x+z)^2}+\frac{4}{(y+z)^2}$

---------- **Hết** ---------

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

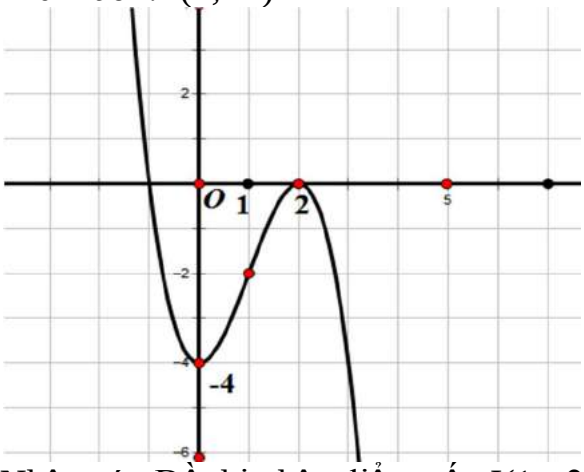
Họ và tên thí sinh: .....; Số báo danh: .....

SỞ

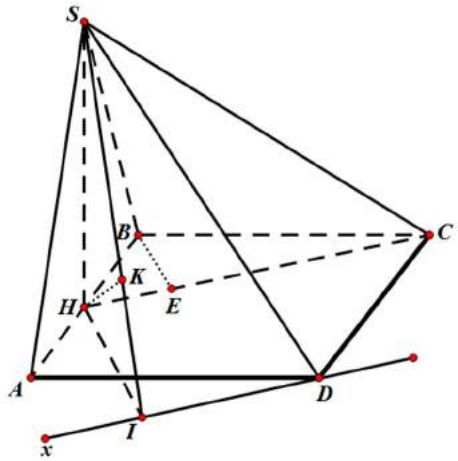
TRƯỜNG THPT CHUYÊN

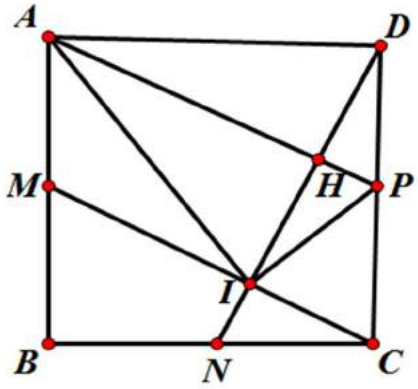
ĐỀ THI CHÍNH THỨC

HƯỚNG DẪN CHẤM ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA
NĂM HỌC 2015 - 2016 (LẦN 1)
Môn: TOÁN

CÂU	Đáp án	Điểm
Câu 1	Cho hàm số: $y=-x^3+3x^2+3(m^2-1)x-3m^2-1$ (1) a) Khảo sát vẽ đồ thị hàm số khi m = 1. Khi m =1 hàm số trở thành: $y=-x^3+3x^2-4$	
	• Tập xác định: $\mathbb{R}$ • Sự biến thiên: + Giới hạn và tiệm cận $\lim\limits_{x\to+\infty} y=-\infty;\quad \lim\limits_{x\to-\infty} y=+\infty;$ Đồ thị hàm số không có tiệm cận.	0,25
	+ Bảng biến thiên y' = $-3x^2+6x$; y' = 0 $\Leftrightarrow$ x = 0 hoặc x = 2 Hàm số đồng biến trên khoảng (0; 2). Hàm số nghịch biến trên mỗi khoảng $(-\infty;0)$ và $(2;+\infty)$	0,25
	<table><tr><td>x</td><td>$-\infty$ 0 2 $+\infty$</td></tr><tr><td>y'</td><td>- 0 + 0 -</td></tr><tr><td>y</td><td>$+\infty$ ↘ -4 ↗ 0 ↘ $-\infty$</td></tr></table>	0,25
	• Đồ thị Điểm uốn: I(1; -2)  Nhận xét: Đồ thị nhận điểm uốn I(1; -2) làm tâm đối xứng.	0,25
	b) Cho hàm số: $y=-x^3+3x^2+3(m^2-1)x-3m^2-1$ (1) Tìm m để hàm số (1) có hai điểm cực trị x_1 và x_2 đồng thời $\lvert x_1-x_2\rvert=2$.	
	y' = $-3x^2+6x+3(m^2-1)$	0,25
	+ Hàm số (1) có hai điểm cực trị khi y' = 0 có hai nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow \Delta'=9m^2>0\Leftrightarrow m\neq 0.$	0,25
	$+\lvert x_1-x_2\rvert=2\Leftrightarrow (x_1+x_2)^2-4x_1x_2=4$	

	Trong đó: $x_1 + x_2 = 2;\ x_1 x_2 = 1 - m^2$	0,25
	Nên $\left\|x_1 - x_2\right\| = 2 \Leftrightarrow 1 - m^2 = 0 \Leftrightarrow m = \pm 1$ (TMĐK). Vậy $m = \pm 1$	0,25
Câu 2	Giải các phương trình, bất phương trình sau: a) $5^{x+1} - 4 = 5^{2x}$	
	$5^{x+1} - 4 = 5^{2x} \Leftrightarrow \left(5^x\right)^2 - 5.5^x + 4 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 5^x = 1 \\ 5^x = 4 \end{array}\right.$	0,25
	$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \\ x = \log_5 4 \end{array}\right.$ Vậy PT có nghiệm $x = 0;\ x = \log_5 4$.	0,25
	b) $\log_{\sqrt{5}} x - \log_5 (x+2) < \log_{\frac{1}{5}} 3$ ĐK: $x > 0$. BPT trở thành: $\log_5 x^2 - \log_5 (x+2) < -\log_5 3 \Leftrightarrow \log_5 x^2 + \log_5 3 < \log_5 (x+2)$	0,25
	$\Leftrightarrow \log_5 3x^2 < \log_5 \left(x+2\right) \Leftrightarrow 3x^2 - x - 2 < 0 \Leftrightarrow -\frac{2}{3} < x < 1$ Kết hợp điều kiện, BPTcó nghiệm: $0 < x < 1$	0,25
Câu 3	Tính tích phân: $I = \int_0^{\pi} x\left(x + \sin x\right) dx$	
	$I = \int_0^{\pi} x^2 dx + \int_0^{\pi} x \sin x dx = \int_0^{\pi} x^2 dx - \int_0^{\pi} x d(\cos x)$	0,25
	$= \frac{x^3}{3}\Big\|_0^{\pi} - \left(x\cos x\right)\Big\|_0^{\pi} + \int_0^{\pi} \cos x dx$	0,25
	$= \frac{\pi^3}{3} + \pi + \sin x\Big\|_0^{\pi}$	0,25
	$I = \frac{1}{3}\pi^3 + \pi$	0,25
Câu 4	a) Giải phương trình: $\sin 2x + \sqrt{2}\cos x = 0$	
	$\Leftrightarrow 2\sin x.\cos x + \sqrt{2}\cos x = 0 \Leftrightarrow \cos x\left(2\sin x + \sqrt{2}\right) = 0$	0,25
	$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \cos x = 0 \\ \sin x = -\frac{\sqrt{2}}{2} \end{array}\right.$ Phương trình có nghiệm: $x = \frac{\pi}{2} + k\pi; x = -\frac{\pi}{4} + k2\pi; x = \frac{5\pi}{4} + k2\pi$.	0,25
	b) Một lớp học có 28 học sinh trong đó có 15 học sinh nam và 13 học sinh nữ. Chọn ngẫu nhiên 5 bạn học sinh tham gia Hội trại chào mừng ngày thành lập đoàn 26/3. Tính xác suất để trong 5 học sinh được chọn có ít nhất 3 học sinh	

	nam. Chọn ngẫu nhiên 5 học sinh từ 28 học sinh của lớp, số cách chọn: $\|\Omega\| = C_{28}^5$ A là biến cố: Có ít nhất 3 học sinh nam. Có ba khả năng: Số cách chọn 3 nam và 2 nữ: $C_{15}^3.C_{13}^2$ Số cách chọn 4 nam và 1 nữ: $C_{15}^4.C_{13}^1$ Số cách chọn cả 5 học sinh nam: C_{15}^5	0,25
	$P(A) = \dfrac{C_{15}^3.C_{13}^2 + C_{15}^4.C_{13}^1 + C_{15}^5}{C_{28}^5} = \dfrac{103}{180}$	0,25
Câu 5	Cho hình chóp S.ABCD, đáy ABCD là hình chữ nhật có AB = a, BC= 2a. H là trung điểm cạnh AB, SH vuông góc với mặt phẳng đáy, cạnh bên $SA = \dfrac{a\sqrt{5}}{2}$. Tính thể tích hình chóp S.ABCD và khoảng cách giữa hai đường thẳng HC và SD.	
	 SH $\perp$(ABCD). Tam giác SHA vuông tại H.	0,25
	$SH = \sqrt{SA^2 - HA^2} = a$ $V_{S.ABCD} = \dfrac{1}{3}S_{ABCD}.SH = \dfrac{2a^3}{3}$ (đvTT).	0,25
	• Kẻ đường thẳng Dx || HC, kẻ HI$\perp$ID (I thuộc Dx), kẻ HK$\perp$SI (K thuộc SI). Khi đó HK $\perp$(SID), HC||(SID). d(HC,SD) = d(HC,(SID)) = d(H,(SID)) = HK.	0,25
	HI = d(D,HC) = 2d(B,HC) = 2BE = $\dfrac{4a}{\sqrt{17}}$. (BE$\perp$HC tại E) Trong tam giác vuông SHI có $HK = \dfrac{4a\sqrt{33}}{33}$.	0,25
Câu 6	Trong không gian Oxyz cho đường thẳng d và mặt phẳng (P): $d: \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 2 - t \\ z = 3 + t \end{cases}$ $(P): 2x + y + z + 1 = 0.$	

	Tìm tọa độ điểm A là giao của đường thẳng d với (P). Viết phương trình đường thẳng qua A nằm trên mặt phẳng (P) và vuông góc với đường thẳng d.	
	Tọa độ A là nghiệm của hệ: $d:\begin{cases} x=1+2t \\ y=2-t \\ z=3+t \\ 2x+y+z+1=0. \end{cases}$	0,25
	$t=-2 \Rightarrow A(-3;4;1)$	0,25
	Đường thẳng d' nằm trên mặt phẳng (P) và vuông góc với d nên có VTCP $\overrightarrow{u_{d'}}=\left[\overrightarrow{u_d},\overrightarrow{n_P}\right]=(-2;0;4)$	0,25
	PT d': $d':\begin{cases} x=-3-t \\ y=4 \\ z=1+2t \end{cases}$	0,25
Câu 7	*Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho hình vuông ABCD, các điểm M, N và P lần lượt là trung điểm của AB, BC và CD; CM cắt DN tại điểm* $I(5;2)$. *Tìm tọa độ các đỉnh hình vuông, biết* $P\left(\frac{11}{2};\frac{11}{2}\right)$ *và điểm A có hoành độ âm.* 	
	Gọi H là giao điểm của AP với DN. Dễ chứng minh được CM $\perp$ DN, tứ giác APCM là hình bình hành suy ra HP ||IC, HP là đường trung bình của tam giác DIC, suy ra H là trung điểm IP; tam giác AID cân tại A, tam giác DIC vuông tại I nên AI = AD và IP = PD. $\Rightarrow \Delta AIP=\Delta ADP$ hay AI $\perp$ IP.	0,25
	Đường thẳng AI đi qua I và vuông góc IP nên có PT: $\begin{cases} x=5+7t \\ y=2-t \end{cases}$ $IP=\left\|\overrightarrow{IP}\right\|=\frac{5\sqrt{2}}{2}$	0,25
	Gọi A(5 + 7t; 2 – t); AI = 2IP suy ra t = 1 hoặc t = -1. Do A có hoành độ âm nên t = -1. A(-2; 3).	0,25

	Đường thẳng đi qua AP có PT: x – 3y +11 = 0 Đường thẳng đi qua DN có PT: 3x + y -17 = 0 $\{H\} = AP \cap DN \Rightarrow H(4;5)$. H là trung điểm ID $\Rightarrow$ D(3; 8) Vậy: A(-2; 3); D(3; 8).	0,25
Câu 8	*Giải hệ phương trình*: $\begin{cases} xy(x+1) = x^3 + y^2 + x - y & (1) \\ 3y\left(2+\sqrt{9x^2+3}\right) + (4y+2)\left(\sqrt{1+x+x^2}+1\right) = 0 & (2) \end{cases}$	
	Biến đổi PT (1) $\Leftrightarrow (x-y)\left(x^2-y+1\right) = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} y = x \\ y = x^2+1 \end{array}\right.$	0,25
	x = y thế vào PT (2) ta được: $3x\left(2+\sqrt{9x^2+3}\right) + (4x+2)\left(\sqrt{1+x+x^2}+1\right) = 0$ $\Leftrightarrow (2x+1)\left(\sqrt{(2x+1)^2+3}+2\right) = (-3x)\left(2+\sqrt{(-3x)^2+3}\right)$ $\Leftrightarrow f(2x+1) = f(-3x)$	0,25
	Xét $f(t) = t\left(\sqrt{t^2+3}+2\right)$ có $f'(t) > 0, \ \forall t$. f là hàm số đồng biến nên: $2x+1 = -3x \Leftrightarrow x = -\frac{1}{5} \Rightarrow y = -\frac{1}{5}$	0,25
	• $y = x^2+1$ thế vào (2) $3(x^2+1)\left(2+\sqrt{9x^2+3}\right) + \left(4x^2+1+2\right)\left(\sqrt{1+x+x^2}+1\right) = 0$ Vế trái luôn dương, PT vô nghiệm. Vậy hệ có nghiệm duy nhất: $\left(-\frac{1}{5};-\frac{1}{5}\right)$.	0,25
Câu 9	*Cho các số dương x, y, z thỏa mãn* $x > y; (x+z)(y+z) = 1$. *Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức:* $P = \frac{1}{(x-y)^2} + \frac{4}{(x+z)^2} + \frac{4}{(y+z)^2}$	
	$a = x+z \Rightarrow y+z = \frac{1}{a}$. $x > y \Rightarrow x+z > y+z \Rightarrow a > \frac{1}{a} \Rightarrow a > 1$ $x - y = x+z-(y+z) = \frac{a^2-1}{a}$ Thay vào P được: $P = \frac{a^2}{\left(a^2-1\right)^2} + \frac{4}{a^2} + 4a^2$	0,25

	$P=\dfrac{a^2}{\left(a^2-1\right)^2}+3a^2+\dfrac{4}{a^2}+a^2\geq\dfrac{a^2}{\left(a^2-1\right)^2}+3a^2+4$ Xét $f(t)=\dfrac{t}{\left(t-1\right)^2}+3t+4\,;\ t=a^2>1$	0,25
	$f'(t)=\dfrac{-t-1}{\left(t-1\right)^3}+3;\quad f'(t)=0\Leftrightarrow\dfrac{3t^3-9t^2+8t-4}{\left(t-1\right)^3}=0\Leftrightarrow t=2;\ \ (t>1)$ t: 1 — 2 — $+\infty$ f': - 0 + f: ↘ 12 ↗	0,25
	$\underset{t>1}{Min}\,f(t)=12$. Vậy $Min\,P=12$ khi $x+z=\sqrt{2};y+z=x-y=\dfrac{1}{\sqrt{2}}$.	0,25

SỞ GD & ĐT HÀ NỘI **ĐỀ THI THỬ TRUNG HỌC PHỔ THÔNG QUỐC GIA NĂM 2016**

TRƯỜNG THPT ĐA PHÚC **Môn: TOÁN**

ĐỀ SỐ 103 *Thời gian: 180 phút*

Câu 1: *(2,0 điểm).*

a) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2$ (C).

b) Viết phương trình tiếp tuyến của (C) tại điểm có hoành độ x = -1.

Câu 2: *(1,0 điểm).*

a) Giải phương trình $2\log_9 x + 1 = \dfrac{2}{\log_3 x}$.

b) Tìm mô đun của số phức z thỏa mãn điều kiện $z - 2\bar{z} = 3 + 4i$.

Câu 3: *(1,0 điểm).* Tính tích phân $I = \int_1^2 (4x+3).\ln x dx$.

Câu 4: *(1,0 điểm).*

a) Cho α là góc thỏa mãn $\sin\alpha + \cos\alpha = \dfrac{\sqrt{2}}{2}$. Tính $P = \sin 2\alpha$.

b) Trong một đợt kiểm tra về vệ sinh an toàn thực phẩm của ngành y tế tại chợ X. Ban quản lý chợ lấy ra 15 mẫu thịt lợn trong đó có 4 mẫu ở quầy A, 5 mẫu ở quầy B và 6 mẫu ở quầy C. Mỗi mẫu thịt này có khối lượng như nhau và để trong các hộp kín có kích thước giống hệt nhau. Đoàn kiểm tra lấy ra ngẫu nhiên ba hộp để phân tích, kiểm tra xem trong thịt lợn có chứa hóa chất "Super tạo nạc" (Clenbuterol) hay không. Tính xác suất để 3 hộp lấy ra có đủ ba loại thịt ở các quầy A, B, C.

Câu 5: *(1,0 điểm).* Trong không gian với hệ tọa độ *Oxyz*, cho mặt phẳng $(P): x - 2y + 2z - 1 = 0$, đường thẳng $d: \dfrac{x-1}{2} = \dfrac{y-3}{-3} = \dfrac{z}{2}$ và điểm $I(2;1;-1)$. Viết phương trình mặt cầu tâm I tiếp xúc với mặt phẳng (P). Tìm tọa độ điểm M thuộc đường thẳng *d* sao cho $IM = \sqrt{11}$.

Câu 6: *(1,0 điểm).* Trong mặt phẳng tọa độ *Oxy*, cho tam giác *ABC* có tâm đường tròn ngoại tiếp là điểm $K\left(-\dfrac{3}{2};-\dfrac{1}{2}\right)$, đường cao và đường trung tuyến kẻ từ đỉnh *A* lần lượt có phương trình là $3x - 4y + 5 = 0$ và $2x - y = 0$. Tìm tọa độ các đỉnh của tam giác *ABC*.

Câu 7: *(1,0 điểm).* Cho hình chóp *S.ABCD* có đáy là hình vuông cạnh *a*, mặt bên *SAB* là tam giác đều, $SC = SD = a\sqrt{3}$. Tính thể tích khối chóp *S.ABCD* và cosin của góc giữa hai mặt phẳng *(SAD)* và *(SBC)*.

Câu 8: *(1,0 điểm).* Giải phương trình $32x^4 - 16x^2 - 9x - 9\sqrt{2x-1} + 2 = 0$ trên tập số thực.

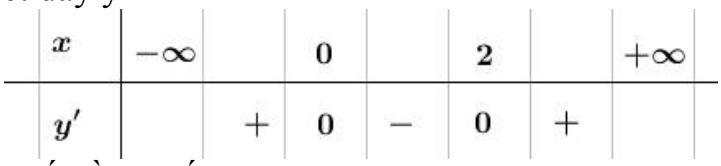
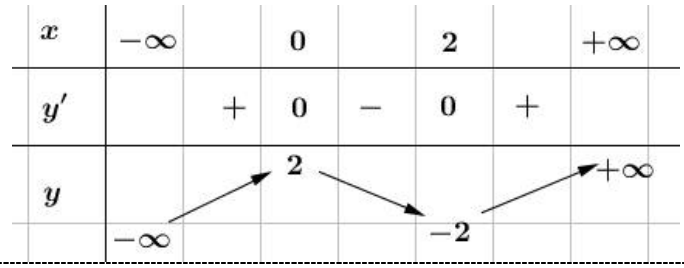
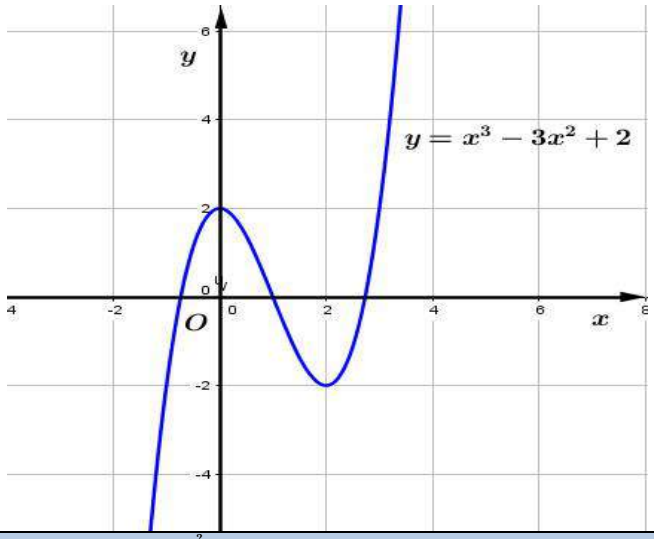
Câu 9: *(1,0 điểm).* Cho ba số thực dương a, b, c thỏa mãn $a^2 + b^2 + c^2 = 4$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = \dfrac{\sqrt{3}a}{b^2+c^2} + \dfrac{\sqrt{3}b}{c^2+a^2} + \dfrac{\sqrt{3}c}{a^2+b^2}$.

..... Hết .....

Họ và tên thí sinh: ..... Số báo danh: .....

KỲ THI THỬ TRUNG HỌC PHỔ THÔNG QUỐC GIA NĂM 2016 - THPT ĐA PHÚC

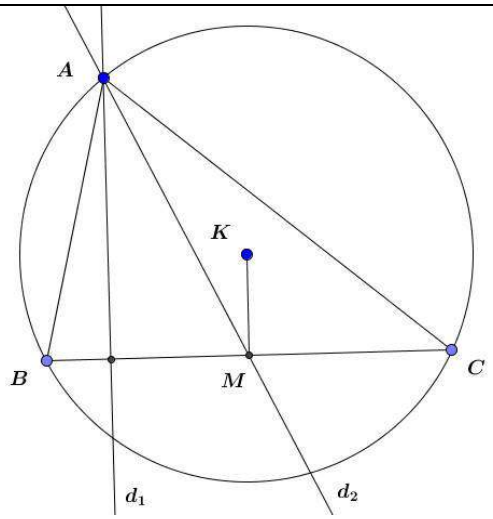
HƯỚNG DẪN CHẤM

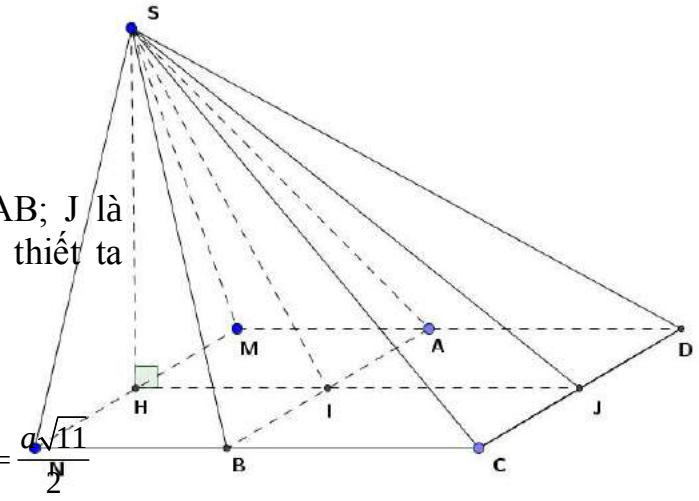
CÂU	ĐÁP ÁN	ĐIỂM
Câu 1	a) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2$.	**1.0 điểm**
	1. Tập xác định $D = \mathbb{R}$. 2. Sự biến thiên - Đạo hàm $y' = 3x^2 - 6x, y' = 0 \Leftrightarrow 3x^2 - 6x = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \\ x = 2 \end{array}\right.$. Bảng xét dấy y’  $\Rightarrow$ Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty;0);\ (2;+\infty)$. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(0;2)$. Hàm số đạt cực đại $x = 0,\ y_{cd} = 2$. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 2,\ y_{ct} = -2$	*0.25*
	- Giới hạn, tiệm cận $\lim\limits_{x\to-\infty} y = \lim\limits_{x\to-\infty} x^3\left(1 - \dfrac{3}{x} + \dfrac{2}{x^3}\right) = -\infty$, $\lim\limits_{x\to+\infty} y = \lim\limits_{x\to+\infty} x^3\left(1 - \dfrac{3}{x} + \dfrac{2}{x^3}\right) = +\infty$ $\Rightarrow$ đồ thị hàm số không có tiệm cận.	*0.25*
	- Bảng biến thiên  	*0.25*
	3. Đồ thị $y'' = 6x - 6 \Rightarrow y'' = 0 \Leftrightarrow x = 1$ $x = 1 \Rightarrow y = 0$ Đồ thị hàm số có điểm uốn $U(1;0)$ $x = -1 \Rightarrow y = -2$ $x = 3 \Rightarrow y = 2$  	*0.25*
b)	Viết phương trình tiếp tuyến của (C) tại điểm có hoành độ $x = -1$.	**1.0**

	Với $x=-1\Rightarrow y=(-1)^3-3(-1)^2+2=-2$ Tiếp điểm $M(-1;-2)$.	*0.25*
	Ta có $y'=3x^2-6x\Rightarrow y'(-1)=3(-1)^2-6(-1)=9$ Hệ số góc của tiếp tuyến $k=9$.	*0.25*
	Phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C) tại điểm $M(-1;-2)$ có hệ số góc $k=9$ là: $y=9(x+1)-2\Leftrightarrow y=9x+7$	*0.25*
	Vậy tiếp tuyến cần tìm là $y=9x+7$	*0.25*
Câu 2		***1.0 điểm***
a)	Giải phương trình $2\log_9 x+1=\dfrac{2}{\log_3 x}$.	***0.5***
	Điều kiện $\begin{cases}x>0\\x\neq 1\end{cases}$. Đặt $t=\log_3 x,\ (t\neq 0)\Rightarrow \log_9 x=\dfrac{1}{2}t$. Ta được phương trình ẩn t $2.\dfrac{1}{2}t+1=\dfrac{2}{t}\Leftrightarrow t+1=\dfrac{2}{t}\Leftrightarrow t^2+t-2=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}t=1\\t=-2\end{array}\right.$	*0.25*
	Với $t=1\Rightarrow\log_3 x=1\Leftrightarrow x=3$. Với $t=-2\Rightarrow\log_3 x=-2\Leftrightarrow x=3^{-2}=\dfrac{1}{9}$. Kết luận: Phương trình có tập nghiệm $S=\left\{\dfrac{1}{9};3\right\}$.	*0.25*
b)	Tìm môđun của số phức z thỏa mãn điều kiện $z-2\bar{z}=3+4i$.	***0.5***
	Đặt $z=x+yi,\ (x,y\in\mathbb{R})\Rightarrow\bar{z}=x-yi\Rightarrow-2\bar{z}=-2x+2yi$. Khi đó phương trình đã cho trở thành $x+yi-2x+2yi=3+4i$ $\Leftrightarrow -x+3yi=3+4i$ $\Leftrightarrow\begin{cases}-x=3\\3y=4\end{cases}$ $\Leftrightarrow\begin{cases}x=-3\\y=\dfrac{4}{3}\end{cases}$	*0.25*
	Vậy $z=-3+\dfrac{4}{3}i\Rightarrow\lvert z\rvert=\sqrt{(-3)^2+\left(\dfrac{4}{3}\right)^2}=\sqrt{\dfrac{97}{9}}=\dfrac{\sqrt{97}}{3}$	*0.25*
Câu 3	Tính tích phân $I=\int_1^2(4x+3).\ln x dx$.	***1.0 điểm***
	Đặt $\begin{cases}u=\ln x\\dv=(4x+3)dx\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}du=\dfrac{1}{x}dx\\v=2x^2+3x\end{cases}$. Khi đó	*0.25*
	$I=(2x^2+3x)\ln x\Big\rvert_1^2-\int_1^2\dfrac{2x^2+3x}{x}dx$	*0.25*

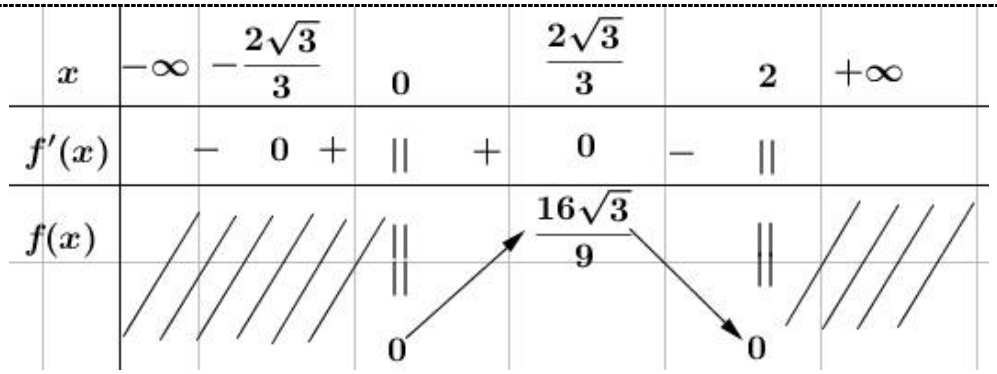
	$=\left(2.2^2+3.2\right)\ln 2-\left(2.1^2+3.1\right)\ln 1-\int_1^2(2x+3)\,dx$	*0.25*
	$=14\ln 2-0-\left(x^2+3x\right)\Big\|_1^2$ $=14\ln 2-0-\left[\left(2^2+3.2\right)-\left(1^2+3.1\right)\right]$ $=14\ln 2-(10-4)$ $=14\ln 2-6.$	*0.25*
Câu 4		***1.0 điểm***
a)	Cho α là góc thỏa mãn $\sin\alpha+\cos\alpha=\frac{\sqrt{2}}{2}$. Tính $P=\sin 2\alpha$.	***0.5***
	Từ giả thiết $\sin\alpha+\cos\alpha=\frac{\sqrt{2}}{2}$. Suy ra $(\sin\alpha+\cos\alpha)^2=\frac{1}{2}\Leftrightarrow 1+2\sin\alpha.\cos\alpha=\frac{1}{2}$	*0.25*
	$\Leftrightarrow 2\sin\alpha.\cos\alpha=-\frac{1}{2}\Leftrightarrow\sin 2\alpha=-\frac{1}{2}$ Vậy $P=\sin 2\alpha=-\frac{1}{2}$	*0.25*
b)	Trong một đợt kiểm tra về vệ sinh an toàn thực phẩm của ngành y tế tại chợ X. Ban quản lý chợ lấy ra 15 mẫu thịt lợn trong đó có 4 mẫu ở quầy A, 5 mẫu ở quầy B và 6 mẫu ở quầy C. Mỗi mẫu thịt này có khối lượng như nhau và để trong các hộp kín có kích thước giống hệt nhau. Đoàn kiểm tra lấy ra ngẫu nhiên ba hộp để phân tích, kiểm tra xem trong thịt lợn có chứa hóa chất "Super tạo nạc" (Clenbuterol) hay không. Tính xác suất để 3 hộp lấy ra có đủ ba loại thịt ở các quầy A, B, C.	***0.5***
	Không gian mẫu Ω là tập hợp tất cả các tập con gồm 3 phần tử của tập hợp các hộp đựng thịt gồm có $4+5+6=15$ phần tử, do đó: $n(\Omega)=C_{15}^3=\frac{15!}{12!.3!}=455.$	*0.25*
	Gọi D là biến cố "Chọn được một mẫu thịt ở quầy A, một mẫu thịt ở quầy B, một mẫu thịt ở quầy C". Tính $n(D)$ Có 4 khả năng chọn được một hộp thịt ở quầy A. Có 5 khả năng chọn được một hộp thịt ở quầy B. Có 6 khả năng chọn được một hộp thịt ở quầy C. Suy ra, có $4.5.6=120$ khả năng chọn được 3 hộp đủ loại thịt ở các quầy A, B, C $\Rightarrow n(D)=120.$ Do đó: $P(D)=\frac{120}{455}=\frac{24}{91}.$	*0.25*
Câu 5	Trong không gian với hệ tọa độ *Oxyz*, cho mặt phẳng $(P):x-2y+2z-1=0$, đường thẳng $d:\frac{x-1}{2}=\frac{y-3}{-3}=\frac{z}{2}$ và điểm	***1.0 điểm***

	$I(2;1;-1)$. Viết phương trình mặt cầu tâm I tiếp xúc với mặt phẳng (P). Tìm tọa độ điểm M thuộc đường thẳng d sao cho $IM=\sqrt{11}$.	
	Khoảng cách từ I tới (P) là $$d(I,(P))=\frac{\left\|2-2.1+2.(-1)-1\right\|}{\sqrt{1^2+(-2)^2+2^2}}=\frac{3}{3}=1$$	*0.25*
	Mặt cầu tâm I tiếp xúc với (P) có bán kính $R=d(I,(P))=1$ có phương trình $$(x-2)^2+(y-1)^2+(z+1)^2=1.$$	*0.25*
	Từ giả thiết ta có $d:\begin{cases}x=1+2t\\y=3-3t,(t\in\mathbb{R}).\\z=2t\end{cases}$ $\Rightarrow M\in d$ $\Rightarrow M(1+2t;3-3t;2t)$ $\Rightarrow \overrightarrow{IM}=(2t-1;2-3t;2t+1)$ Từ giaie thiết $IM=\sqrt{11}$ $\Leftrightarrow (2t-1)^2+(2-3t)^2+(2t+1)^2=11$ $\Leftrightarrow (4t^2-4t+1)+(4-12t+9t^2)+(4t^2+4t+1)=11$ $\Leftrightarrow 17t^2-12t-5=0$ $\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}t=1\\t=-\frac{5}{17}\end{array}\right.$	*0.25*
	Với $t_1=1\Rightarrow M(3;0;2)$ Với $t=-\frac{5}{17}\Rightarrow M\left(\frac{7}{17};\frac{66}{17};-\frac{10}{17}\right)$ Vậy, có hai điểm thỏa mãn yêu cầu bài toán là : $M(3;0;2)$ và $M\left(\frac{7}{17};\frac{66}{17};-\frac{10}{17}\right)$.	*0.25*
Câu 6	Trong mặt phẳng tọa độ *Oxy*, cho tam giác *ABC* có tâm đường tròn ngoại tiếp là điểm $K\left(-\frac{3}{2};-\frac{1}{2}\right)$, đường cao và đường trung tuyến kẻ từ đỉnh *A* lần lượt có phương trình là $3x-4y+5=0$ và $2x-y=0$. Tìm tọa độ các đỉnh của tam giác *ABC*.	***1,0 điểm***
		0.25

	Từ giả thiết, tọa độ của A là nghiệm của hệ $\begin{cases}3x-4y+5=0\\2x-y=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=1\\y=2\end{cases}\Rightarrow A(1;2)$ Gọi M là trung điểm của BC $KM//d_1$. Đường thẳng KM đi qua $K\left(-\frac{3}{2};-\frac{1}{2}\right)$ và có vec tơ chỉ phương $\vec{u}(4;3)$ có phương trình $\begin{cases}x=-\frac{3}{2}+4t\\y=-\frac{1}{2}+3t\end{cases}(t\in\mathbb{R})$ Tọa độ của M là nghiệm của hệ $\begin{cases}x=-\frac{3}{2}+4t\\y=-\frac{1}{2}+3t\\2x-y=0\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}x=\frac{1}{2}\Rightarrow M(\frac{1}{2};1)\\y=1\end{cases}$ 	
	Đường thẳng BC đi qua điểm $M(\frac{1}{2};1)$ vuông góc với $d_1:3x-4y+5=0$ có phương trình $\begin{cases}x=\frac{1}{2}+3m\\y=1-4m\end{cases}(m\in\mathbb{R})$ $\Rightarrow B(\frac{1}{2}+3m;1-4m)$ $\Rightarrow KB^2=\left(\frac{1}{2}+3m+\frac{3}{2}\right)^2+\left(1-4m+\frac{1}{2}\right)^2=(2+3m)^2+\left(\frac{3}{2}-4m\right)^2=25m^2+\frac{25}{4}$	*0.25*
	Từ giả thiết, ta có bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC là $AK^2=\left(1+\frac{3}{2}\right)^2+\left(2+\frac{1}{2}\right)^2=\frac{50}{4}.$ $BK^2=AK^2=CK^2$ Mà $\Leftrightarrow 25m^2+\frac{25}{4}=\frac{50}{4}\Leftrightarrow m^2=\frac{1}{4}\Leftrightarrow m=\pm\frac{1}{2}.$	*0,25*
	Với $m=\frac{1}{2}\Rightarrow\begin{cases}x=2\\y=-1\end{cases}$ ta có điểm $(2;-1)$. Với $m=-\frac{1}{2}\Rightarrow\begin{cases}x=-1\\y=3\end{cases}$ ta có điểm $(-1;3)$. Vậy tọa độ 2 đỉnh còn lại B và C có tọa độ là $(2;-1),(-1;3)$.	*0.25*
Câu 7	Cho hình chóp *S.ABCD* có đáy là hình vuông cạnh *a*, mặt bên *SAB* là tam giác đều, $SC=SD=a\sqrt{3}$. Tính thể tích khối chóp *S.ABCD* và cosin của góc giữa hai mặt phẳng *(SAD)* và *(SBC)*.	***1.0 điểm***

	Gọi I là trung điểm của AB; J là trung điểm của CD từ giả thiết ta có $IJ = a$; $SI = \frac{a\sqrt{3}}{2}$ và $SJ = \sqrt{SC^2 - JC^2} = \sqrt{3a^2 - \frac{a^2}{4}} = \frac{a\sqrt{11}}{2}$  Áp dụng định lý cosin cho tam giác SIJ ta có $\cos\left(\widehat{SIJ}\right) = \frac{IJ^2 + IS^2 - SJ^2}{2.IJ.IS} = \frac{a^2 + \frac{3a^2}{4} - \frac{11a^2}{4}}{2.a.\frac{a\sqrt{3}}{2}} = -\frac{a^2}{a^2\sqrt{3}} = -\frac{\sqrt{3}}{3} < 0$ Suy ra, tam giác SIJ là tam giác có $\widehat{SIJ}$ tù.	*0.25*
	Từ giả thiết tam giác SAB đều và tam giác SCD là cân đỉnh S. Gọi H là hình chiếu của S trên (ABCD), ta có H thuộc IJ và I nằm giữa HJ tức là tam giác vuông SHI có $\widehat{H} = 90^0$; góc I nhọn và $\cos\hat{I} = \cos\widehat{SIH} = -\cos\widehat{SIJ} = \frac{\sqrt{3}}{3}$ ($\widehat{SIJ}$ và $\widehat{SIH}$ kề bù) $\Rightarrow \sin\widehat{SIH} = \frac{\sqrt{6}}{3}$. Xét tam giác SHI ta có $SH = SI\sin\widehat{SIH} = \frac{a\sqrt{3}}{2}.\frac{\sqrt{6}}{3} = \frac{a\sqrt{2}}{2}$ Vậy $V_{S.ABCD} = \frac{1}{3}S_{ABCD}.SH = \frac{1}{3}a^2.\frac{a\sqrt{2}}{2} = \frac{a^3\sqrt{2}}{6}$.	*0.25*
	Từ giả thiết giao tuyến của hai mặt phẳng (SBC) và (SAD) là đường thẳng d qua S và song song với AD. Qua H kẻ đường thẳng song song với AB, đường thẳng này cắt DA và CB kéo dài tại M, N. Theo định lý ba đường vuông góc ta có $SN \perp BC, SM \perp AD \Rightarrow SM \perp d; SN \perp d \Rightarrow \widehat{MSN}$ là góc giữa hai mặt phẳng. (SBC) và (SAD), $MN = AB = a$.	*0.25*
	Xét tam giác HSM vuông tại H có $SH = \frac{a\sqrt{2}}{2}, HM = \frac{a}{2} \Rightarrow SM = \sqrt{SH^2 + HM^2} = \sqrt{\frac{2a^2}{4} + \frac{a^2}{4}} = \frac{a\sqrt{3}}{2} = SN$ Theo định lý cosin cho tam giác SMN cân tại S có $\cos\widehat{MSN} = \frac{SM^2 + SN^2 - MN^2}{2SM.SN} = \frac{\frac{3a^2}{4} + \frac{3a^2}{4} - a^2}{2\frac{3a^2}{4}} = \frac{\frac{a^2}{2}}{\frac{3a^2}{2}} = \frac{1}{3}$.	*0.25*
Câu 8	Giải phương trình $32x^4 - 16x^2 - 9x - 9\sqrt{2x-1} + 2 = 0$ trên tập số thực.	***1.0 điểm***
	Điều kiện $x \geq \frac{1}{2}$, phương trình đã cho tương đương	*0.25*

	$32x^4-32x^2+16x^2-16x+7x-7+9-9\sqrt{2x-1}=0$ $\Leftrightarrow 32x^2\left(x^2-1\right)+16x\left(x-1\right)+7(x-1)+9\left(1-\sqrt{2x-1}\right)=0$ $\Leftrightarrow 32x^2\left(x-1\right)(x+1)+16x\left(x-1\right)+7(x-1)+\dfrac{9\left(2-2x\right)}{1+\sqrt{2x-1}}=0$	
	$\Leftrightarrow \left(x-1\right)\left[32x^2(x+1)+16x+7-\dfrac{18}{1+\sqrt{2x-1}}\right]=0$ $\Leftrightarrow \left(x-1\right)\left[32x^3+32x^2+16x+7-\dfrac{18}{1+\sqrt{2x-1}}\right]=0$ (*)	*0.25*
	Ta có $x\ge\dfrac{1}{2}\Rightarrow\begin{cases}32x^3\ge\dfrac{32}{8}=4\\32x^2\ge\dfrac{32}{4}=8\\16x\ge\dfrac{16}{2}=8\end{cases}\Rightarrow 32x^3+32x^2+16x+7\ge 27$ $1+\sqrt{2x-1}\ge 1\Rightarrow -\dfrac{18}{1+\sqrt{2x-1}}\ge -18$ $\Rightarrow 32x^3+32x^2+16x+7-\dfrac{18}{1+\sqrt{2x-1}}\ge 9>0.$	*0.25*
	Vậy (*) $\Leftrightarrow x=1$. **Kết luận:** Phương trình có nghiệm x =1.	*0.25*
Câu 9	Cho ba số thực dương a, b, c thỏa mãn $a^2+b^2+c^2=4$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P=\dfrac{\sqrt{3}a}{b^2+c^2}+\dfrac{\sqrt{3}b}{c^2+a^2}+\dfrac{\sqrt{3}c}{a^2+b^2}$.	***1.0 điểm***
	Từ giả thiết $\begin{cases}a^2+b^2+c^2=4\\a,b,c>0\end{cases}\Rightarrow a,b,c\in(0;2)$ và $a^2+b^2+c^2=4\Leftrightarrow b^2+c^2=4-a^2\ldots$ Do đó $P=\dfrac{\sqrt{3}a}{b^2+c^2}+\dfrac{\sqrt{3}b}{c^2+a^2}+\dfrac{\sqrt{3}c}{a^2+b^2}=\dfrac{\sqrt{3}a}{4-a^2}+\dfrac{\sqrt{3}b}{4-b^2}+\dfrac{\sqrt{3}c}{4-c^2}=\dfrac{\sqrt{3}a^2}{4a-a^3}+\dfrac{\sqrt{3}b^2}{4b-b^3}+\dfrac{\sqrt{3}c^2}{4c-c^3}$ Vì $a,b,c>0$.	*0.25*
	Xét hàm số $f(x)=4x-x^3$ với $x\in(0;2)$. Có $f'(x)=4-3x^2\Rightarrow f'(x)=0\Leftrightarrow x=\dfrac{\pm 2\sqrt{3}}{3}, f(0)=0, f(2)=0$. Ta có bảng biến thiên của hàm số $f(x)$ trên $(0;2)$ là	*0.25*

	 $f\left(\frac{2\sqrt{3}}{3}\right)=4\frac{2\sqrt{3}}{3}-\left(\frac{2\sqrt{3}}{3}\right)^3=\frac{16\sqrt{3}}{9}$ Từ bảng biến thiên ta có $0<f(x)\le\frac{16\sqrt{3}}{9},\forall x\in(0;2).$	
	Tức $0<4x-x^3\le\frac{16\sqrt{3}}{9}\Rightarrow\frac{1}{4x-x^3}\ge\frac{9}{16\sqrt{3}}\Rightarrow\frac{\sqrt{3}x^2}{4x-x^3}\ge\frac{9\sqrt{3}x^2}{16\sqrt{3}},\forall x\in(0;2).$ Dấu "=" khi $x=\frac{2\sqrt{3}}{3}.$	*0.25*
	Áp dụng ta có $\frac{\sqrt{3}a^2}{4a-a^3}\ge\frac{9\sqrt{3}a^2}{16\sqrt{3}}=\frac{9a^2}{16};\frac{\sqrt{3}b^2}{4b-b^3}\ge\frac{9\sqrt{3}b^2}{16\sqrt{3}}=\frac{9b^2}{16};\frac{\sqrt{3}c^2}{4c-c^3}\ge\frac{9\sqrt{3}c^2}{16\sqrt{3}}=\frac{9c^2}{16},(a,b,c\in(0;2))$ Cộng theo vế 3 bất đẳng thức trên ta được $P\ge\frac{9a^2}{16}+\frac{9b^2}{16}+\frac{9c^2}{16}=\frac{9}{16}\left(a^2+b^2+c^2\right)=\frac{9}{4}.$ Và dấu "=" xảy ra $\Leftrightarrow a=b=c=\frac{2\sqrt{3}}{3}.$ Vậy $\min P=\frac{9}{4}$ đạt được, khi và chỉ khi $a=b=c=\frac{2\sqrt{3}}{3}.$	*0.25*

Chú ý:

1) Hướng dẫn chấm chỉ nêu một cách giải với những ý cơ bản, nếu thí sinh làm bài không theo cách nêu trong hướng dẫn chấm nhưng vẫn đúng thì cho đủ số điểm từng phần như thang điểm quy định.

2) Việc chi tiết hoá thang điểm (nếu có) trong hướng dẫn chấm phải đảm bảo không làm sai lệch hướng dẫn chấm và phải được thống nhất thực hiện với tất cả giám khảo.

3) Điểm toàn bài tính đến **0,25** điểm. Sau khi cộng điểm toàn bài, **giữ nguyên kết quả**.

4) Với bài hình học (**Câu 8**) nếu học sinh ***không vẽ hình*** phần nào thì ***không*** cho điểm phần đó.

TRƯỜNG ĐẠI HỌC VINH
TRƯỜNG THPT CHUYÊN

ĐỀ SỐ 104

ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA NĂM 2016 – LẦN 2
Môn: TOÁN
Thời gian làm bài: 180 phút, không kể thời gian phát đề

Câu 1 (1,0 *điểm*). Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (H) của hàm số $y = \dfrac{-x+1}{x-2}$.

Câu 2 (1,0 *điểm*). Tìm các điểm cực đại, cực tiểu của hàm số $f(x) = 3x^4 - 4x^3 - 12x^2$.

Câu 3 (1,0 *điểm*).

a) Cho hàm số $f(x) = e^x + e^{-2x}$. Tìm x để $f'(x) + 2f(x) = 3$.

b) Cho số phức z thỏa mãn $(1+i)^2 z = 2 - 4i$. Tìm phần thực và phần ảo của z.

Câu 4 (1,0 *điểm*). Tính tích phân $I = \displaystyle\int_0^1 \left(\sin \pi x + \frac{\sqrt{3x+1}}{x-5} \right) \mathrm{d}x$.

Câu 5 (1,0 *điểm*). Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x + y + z - 3 = 0$ và điểm $I(1; 2; 3)$. Viết phương trình mặt cầu (S) tâm I, tiếp xúc với mặt phẳng (P). Tìm tọa độ tiếp điểm của (S) và (P).

Câu 6 (1,0 *điểm*).

a) Cho $\cos a = \dfrac{1}{3}$. Tính giá trị biểu thức $P = \dfrac{\sin 3a - \sin a}{\sin 2a}$.

b) Nam và Hùng chơi đá bóng qua lưới, ai đá thành công nhiều hơn là người thắng cuộc. Nếu để bóng ở vị trí A thì xác suất đá thành công của Nam là $0,9$ còn của Hùng là $0,7$; nếu để bóng ở vị trí B thì xác suất đá thành công của Nam là $0,7$ còn của Hùng là $0,8$. Nam và Hùng mỗi người đều đá 1 quả ở vị trí A và 1 quả ở vị trí B. Tính xác suất để Nam thắng cuộc.

Câu 7 (1,0 *điểm*). Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a, góc giữa cạnh bên và mặt phẳng đáy bằng 45^0, hình chiếu của A lên mặt phẳng $(A'B'C')$ là trung điểm của $A'B'$. Gọi M là trung điểm của $B'C'$. Tính thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ theo a và côsin của góc giữa hai đường thẳng $A'M$, AB'.

Câu 8 (1,0 *điểm*). Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho hình thang $ABCD$ vuông tại A và D, $AB = AD = \dfrac{1}{3}CD$. Giao điểm của AC và BD là $E(3; -3)$, điểm $F(5; -9)$ thuộc cạnh AB sao cho $AF = 5FB$. Tìm tọa độ đỉnh D, biết rằng đỉnh A có tung độ âm.

Câu 9 (1,0 *điểm*). Giải phương trình $2^{\sqrt{x^2+1}} \log_2 \left(x + \sqrt{x^2+1} \right) = 4^x \log_2 (3x)$.

Câu 10 (1,0 *điểm*). Tìm số thực m lớn nhất sao cho tồn tại các số thực không âm x, y, z thỏa mãn

$$x + y + z = 4 \text{ và } x^3 + y^3 + z^3 + 8\left(xy^2 + yz^2 + zx^2\right) = m.$$

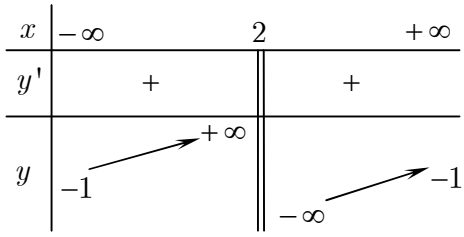
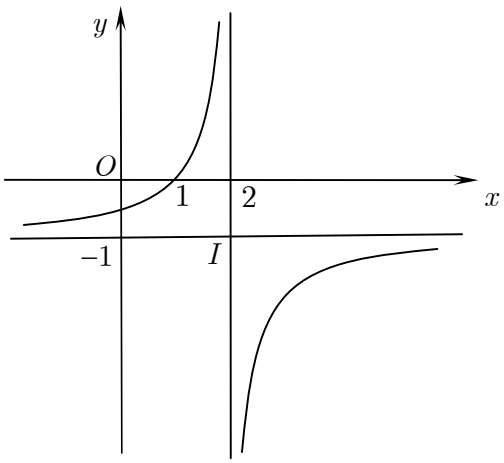
---------- Hết ----------

Ghi chú: *1. BTC sẽ trả bài vào các ngày 16, 17/4/2016. Để nhận được bài thi, thí sinh phải nộp lại phiếu dự thi cho BTC.*

2. Thi thử THPT Quốc gia lần 3 sẽ được tổ chức vào chiều ngày 07 và ngày 08/5/2016. Đăng ký dự thi tại Văn phòng Trường THPT Chuyên từ ngày 16/4/2016.

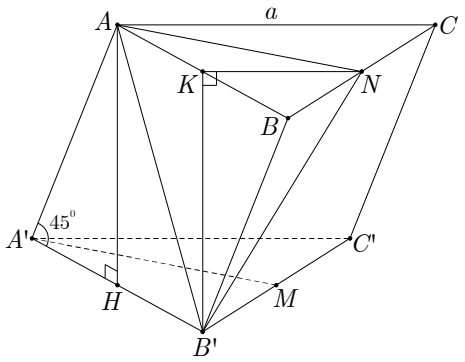
TRƯỜNG ĐẠI HỌC VINH
TRƯỜNG THPT CHUYÊN

ĐÁP ÁN ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA NĂM 2016 – LẦN 2
Môn: TOÁN; ***Thời gian làm bài: 180 phút***

Câu	Đáp án	Điểm
Câu 1 (1,0 điểm)	1°. Tập xác định: $\mathbb{R} \setminus \{2\}$. 2°. Sự biến thiên: * Giới hạn, tiệm cận: Ta có $\lim\limits_{x \to 2^-} y = +\infty$ và $\lim\limits_{x \to 2^+} y = -\infty$. Do đó đường thẳng $x = 2$ là tiệm cận đứng của đồ thị (H). Vì $\lim\limits_{x \to -\infty} y = \lim\limits_{x \to +\infty} y = -1$ nên đường thẳng $y = -1$ là tiệm cận ngang của đồ thị (H). * Chiều biến thiên: Ta có $y' = \dfrac{1}{(x-2)^2} > 0,$ với mọi $x \neq 2$. Suy ra hàm số đồng biến trên mỗi khoảng $(-\infty; 2), (2; +\infty)$.	**0,5**
	* Bảng biến thiên:   3°. Đồ thị: Đồ thị (H) cắt Ox tại $(1; 0)$, cắt Oy tại $\left(0; -\dfrac{1}{2}\right)$; nhận giao điểm $I(2; -1)$ của hai đường tiệm cận làm tâm đối xứng.	**0,5**
Câu 2 (1,0 điểm)	Hàm số xác định với mọi $x \in \mathbb{R}$. Ta có $$f'(x) = 12x^3 - 12x^2 - 24x;\ f'(x) = 0 \Leftrightarrow x_1 = -1,\ x_2 = 0,\ x_3 = 2.$$	**0,5**
	$f''(x) = 12\left(3x^2 - 2x - 2\right)$. Ta lại có $f''(-1) > 0,\ f''(0) < 0,\ f''(2) > 0.$ Suy ra $x = -1,\ x = 2$ là các điểm cực tiểu; $x = 0$ là điểm cực đại của hàm số. *Chú ý.* Học sinh có thể lập Bảng biến thiên để đưa ra kết luận.	**0,5**
Câu 3 (1,0 điểm)	a) Hàm số xác định với mọi $x \in \mathbb{R}$ và $f'(x) = e^x - 2e^{-2x},\ \forall x \in \mathbb{R}$. Khi đó $$f'(x) + 2f(x) = 3 \Leftrightarrow e^x - 2e^{-2x} + 2e^x + 2e^{-2x} = 3 \Leftrightarrow e^x = 1 \Leftrightarrow x = 0.$$	**0,5**
	b) Từ giả thiết ta có $$z = \frac{2-4i}{(1+i)^2} = \frac{2-4i}{2i} = \frac{1}{i} - 2 = -2 - i.$$ Vậy, phần thực của z bằng -2, phần ảo của z bằng -1.	**0,5**

Câu 4 (1,0 điểm)	Ta có $I=\int\limits_0^1 \sin \pi x \ \mathrm{d}x+\int\limits_0^1 \frac{\sqrt{3x+1}}{x-5} \ \mathrm{d}x$ +) $\int\limits_0^1 \sin \pi x dx=-\frac{1}{\pi}\cos \pi x\Big\vert_0^1=\frac{2}{\pi}.$	**0,5**
	+) Tính $\int\limits_0^1 \frac{\sqrt{3x+1}}{x-5} \ \mathrm{d}x$. Đặt $\sqrt{3x+1}=t.$ Khi đó $x=0\Rightarrow t=1;\ x=1\Rightarrow t=2$ và $x=\frac{t^2-1}{3}\Rightarrow dx=\frac{2t}{3}dt.$ Suy ra $\int\limits_0^1 \frac{\sqrt{3x+1}}{x-5} \ \mathrm{d}x=2\int\limits_1^2 \frac{t^2}{t^2-16}dt=2\int\limits_1^2\left(1+\frac{2}{t-4}-\frac{2}{t+4}\right)dt$ $=\left(2t+4\ln\left\vert t-4\right\vert-4\ln\left\vert t+4\right\vert\right)\Big\vert_1^2=2-8\ln 3+4\ln 5.$ Từ đó ta được $I=\frac{2}{\pi}+2-8\ln 3+4\ln 5.$	**0,5**
Câu 5 (1,0 điểm)	Ta có $R=d\left(I,\ (P)\right)=\sqrt{3}.$ Suy ra $(S):(x-1)^2+(y-2)^2+(y-3)^2=3.$	**0,5**
	Gọi H là tiếp điểm của (S) và (P). Khi đó H là hình chiếu của I lên (P). Ta có $\overrightarrow{u_{IH}}=\overrightarrow{n_P}(1;\ 1;\ 1)$. Suy ra $IH:\frac{x-1}{1}=\frac{y-2}{1}=\frac{z-3}{1}.$ Do đó $H(t+1;\ t+2;\ t+3)$. Vì $H\in(P)$ nên $(t+1)+(t+2)+(t+3)-3=0\Leftrightarrow t=-1.$ Suy ra $H(0;\ 1;\ 2).$	**0,5**
Câu 6 (1,0 điểm)	a) Ta có $P=\frac{\sin 3a-\sin a}{\sin 2a}=\frac{2\cos 2a\sin a}{2\sin a\cos a}=\frac{\cos 2a}{\cos a}=\frac{2\cos^2 a-1}{\cos a}=-\frac{7}{3}.$	**0,5**
	b) Gọi X là biến cố Nam thắng cuộc; $N_i\ (i=0,\ 1,\ 2)$ là biến cố Nam đá thành công i quả; $H_i\ (i=0,\ 1,\ 2)$ là biến cố Hùng đá thành công i quả. Khi đó $X=\left(N_1\cap H_0\right)\cup\left(N_2\cap H_0\right)\cup\left(N_2\cap H_1\right).$ Theo giả thiết ta có $P\left(N_1\cap H_0\right)=P\left(N_1\right).P\left(H_0\right)=\left(0,9.0,3+0,1.0,7\right)\left(0,3.0,2\right)=0,0204.$ $P\left(N_2\cap H_0\right)=P\left(N_2\right).P\left(H_0\right)=\left(0,9.0,7\right)\left(0,3.0,2\right)=0,0378.$ $P\left(N_2\cap H_1\right)=P\left(N_2\right).P\left(H_1\right)=\left(0,9.0,7\right)\left(0,7.0,2+0,3.0,8\right)=0,2394.$ Suy ra $P(\mathrm{X})=0,0204+0,0378+0,2394=0,2976.$	**0,5**

Câu 7 (1,0 điểm)



Gọi H là trung điểm của $A'B'$. Khi đó $AH \perp (A'B'C')$. Suy ra

$$\widehat{AA'H} = (\widehat{AA', (A'B'C')}) = 45^0.$$

Do đó $AH = A'H = \frac{a}{2}$. Suy ra

$$V_{ABC.A'B'C'} = \frac{a}{2}.\frac{1}{2}.a.a.\sin 60^0 = \frac{a^3\sqrt{3}}{8}.$$

0,5

Gọi N là trung điểm của BC. Khi đó $(\widehat{A'M,\ AB'}) = (\widehat{AN,\ AB'})$.

Trong tam giác vuông HAB' ta có

$$AB' = \sqrt{AH^2 + HB'^2} = \sqrt{\left(\frac{a}{2}\right)^2 + \left(\frac{a}{2}\right)^2} = \frac{a\sqrt{2}}{2}.$$

Tam giác ABC đều cạnh a nên $AN = \frac{a\sqrt{3}}{2}$.

Gọi K là trung điểm của AB. Khi đó $B'K\ //\ AH$ nên $B'K \perp KN$. Suy ra

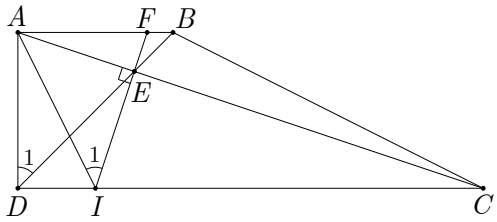
$$B'N = \sqrt{B'K^2 + KN^2} = \sqrt{\left(\frac{a}{2}\right)^2 + \left(\frac{a}{2}\right)^2} = \frac{a\sqrt{2}}{2}.$$

Áp dụng hệ quả của định lý hàm số côsin trong tam giác $AB'N$ ta có

$$\cos(\widehat{A'M,\ AB'}) = \left|\cos\widehat{NAB'}\right| = \frac{\left|\frac{2a^2}{4} + \frac{3a^2}{4} - \frac{2a^2}{4}\right|}{2.\frac{a\sqrt{2}}{2}.\frac{a\sqrt{3}}{2}} = \frac{\sqrt{6}}{4}.$$

0,5

Câu 8 (1,0 điểm)



Gọi $I = EF \cap CD$. Ta sẽ chứng minh tam giác EAI vuông cân tại E.

Đặt $\overrightarrow{AB} = \vec{a},\ \overrightarrow{AD} = \vec{b}$. Khi đó $\left|\vec{a}\right| = \left|\vec{b}\right|$ và $\vec{a}.\vec{b} = 0$. Ta có $\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{DC} = \vec{b} + 3\vec{a}$.

$$\overrightarrow{FE} = \overrightarrow{AE} - \overrightarrow{AF} = \frac{1}{4}\overrightarrow{AC} - \frac{5}{6}\overrightarrow{AB} = \frac{1}{4}\left(\vec{b} + 3\vec{a}\right) - \frac{5}{6}\vec{a} = \frac{1}{12}\left(3\vec{b} - \vec{a}\right).$$

Suy ra $\overrightarrow{AC}.\overrightarrow{EF} = \frac{1}{12}\left(3\left|\vec{b}\right|^2 - 3\left|\vec{a}\right|^2\right) = 0$. Do đó $AC \perp EF$. (1)

Từ (1) suy ra tứ giác $ADIE$ nội tiếp. Suy ra $\widehat{I_1} = \widehat{D_1} = 45^0$. (2)

Từ (1) và (2) suy ra tam giác EAI vuông cân tại E.

0,5

Ta có $\overrightarrow{n_{AC}} = \overrightarrow{EF}(2; -6)$ nên $AC: x - 3y - 12 = 0 \Rightarrow A(3a + 12;\ a)$.

Theo định lý Talet ta có

$$\frac{EI}{EF} = \frac{EC}{EA} = \frac{CD}{AB} = 3 \Rightarrow \overrightarrow{EI} = 3\overrightarrow{FE} \Rightarrow I(-3;\ 15).$$

0,5

	Khi đó $$EA = EI \Leftrightarrow (3a+9)^2 + (a+3)^2 = 360 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} a = 3 \\ a = -9 \end{array}\right.$$ Vì A có tung độ âm nên $A(-15; -9)$. Ta có $\overrightarrow{n_{AD}} = \overrightarrow{AF}(20; 0)$ nên $AD: x = -15 \Rightarrow CD: y = 15$. Do đó $D(-15; 15)$.	
Câu 9 (1,0 điểm)	Điều kiện: $x > 0$. Phương trình đã cho tương đương với $$2^{x+\sqrt{x^2+1}} \log_2\left(x + \sqrt{x^2+1}\right) = 2^{3x} \log_2(3x). \quad (1)$$ Xét hai trường hợp sau: TH1. $0 < x < \frac{1}{3}$. Khi đó $2^{x+\sqrt{x^2+1}} \log_2\left(x + \sqrt{x^2+1}\right) > 2 > 0 > 2^{3x} \log_2(3x)$. Suy ra (1) không thỏa mãn.	**0,5**
	TH2. $x \ge \frac{1}{3}$. Ta có $x + \sqrt{x^2+1}$ và $3x$ đều thuộc khoảng $[1; +\infty)$. Xét hàm số $f(t) = 2^t \log_2 t$ trên khoảng $[1; +\infty)$. Ta có $f'(t) = 2^t \ln 2 . \log_2 t + 2^t . \frac{1}{t \ln 2} > 0$ với mọi t thuộc khoảng $[1; +\infty)$. Suy ra $f(t)$ đồng biến trên khoảng $[1; +\infty)$. Do đó (1) tương đương với $x + \sqrt{x^2+1} = 3x$. Từ đây giải ra được $x = \frac{1}{\sqrt{3}}$. Vậy, phương trình đã cho có nghiệm duy nhất $x = \frac{1}{\sqrt{3}}$.	**0,5**
Câu 10 (1,0 điểm)	Giả sử tồn tại các số thực x, y, z thỏa mãn yêu cầu bài toán đặt ra. Không mất tính tổng quát ta giả sử y nằm giữa x và z. Kết hợp với giả thiết ta có $$0 \le y \le 2 \text{ và } x(y-x)(y-z) \le 0.$$ Từ đây ta được $xy^2 + yz^2 + zx^2 \le y\left(x+z\right)^2$. Mặt khác, do x, z không âm nên $x^3 + z^3 \le \left(x+z\right)^3$. Do đó $$m \le \left(x+z\right)^3 + y^3 + 8y\left(x+z\right)^2 = \left(4-y\right)^3 + y^3 + 8y\left(4-y\right)^2$$ $$= 8y^3 - 52y^2 + 80y + 64. \quad (1)$$	**0,5**
	Xét hàm số $f(y) = 8y^3 - 52y^2 + 80y + 64, 0 \le y \le 2$. Ta có $$f'(y) = 24y^2 - 104y + 80 = 8\left(3y^2 - 13y + 10\right).$$ $$f'(y) = 0,\ 0 \le y \le 2 \Leftrightarrow y = 1.$$ Ta có $f(0) = 64,\ f(1) = 100,\ f(2) = 80$. Suy ra $f(y) \le f(1) = 100,\ \forall y \in [0; 2]$. (2) Từ (1) và (2) ta được $m \le 100$. Khi $x = 0,\ y = 1,\ z = 3$ ta có dấu đẳng thức. Vậy số m lớn nhất cần tìm là 100.	**0,5**

SỞ GD&ĐT THANH HÓA
TRƯỜNG THCS&THPT THỐNG NHẤT

ĐỀ SỐ 109

ĐỀ THI THỬ THPTQG LẦN 1. NĂM HỌC 2015-2016
Môn thi: Toán
Thời gian làm bài: 180 phút, không kể thời gian phát đề

Câu 1. *(1 điểm).* Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2$ (C)

Câu 2(1 điểm). Tìm giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = x^4 - 2x^2 + 3$ trên $[0;5]$.

Câu 3 (*1.điểm).*

1. Gọi $z_1; z_2$ là nghiệm của phương trình $z^2 + 4z + 8 = 0$ trên tập số phức. Tính giá trị của biểu thức sau. $A = |z_1|^2 + |z_2|^2$.

2. Giải phương trình sau: $3.25^x - 2.5^{x+1} + 7 = 0$

Câu 4 *(1 điểm).* Tính tích phân sau $I = \int_0^{\pi} x\left(\frac{2}{x^2+1} + \sin x\right)dx$

Câu 5 *(1,0 điểm).* Trong không gian oxyz viết phương trình mặt phẳng (P) đi qua gốc tọa độ O đồng thời vuông góc với đường thẳng d: $\frac{x-1}{2} = \frac{y}{3} = \frac{z-5}{1}$. Tính khoảng cách từ điểm A(2;3;-1) đến mặt phẳng (P).

Câu 6 *(1 điểm).*

1. Một trường trung học phổ thông tổ Toán có 15 giáo viên trong đó có 8 giáo viên nam, 7 giáo viên nữ; Tổ Lý gồm 12 giáo viên trong đó có 5 giáo viên nam, 7 giáo viên nữ. Chọn ngẫu nhiên mỗi tổ 2 giáo viên đi dự tập huấn chuyên đề bồi dưỡng học sinh giỏi. Tính xác suất sao cho trong các giáo viên được chọn có 2 nam và 2 nữ.

2. Giải phương trình $2\cos^2 x - 2\sqrt{3}\sin x\cos x = 2$

Câu 7 *(1,0 điểm).* Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình chữ nhật với $AB = a$, $AD = 2a$, $SA \perp (ABCD)$. Tính theo a thể tích của khối chóp S.ABCD và khoảng cách từ D đến mặt phẳng (SBM) với M là trung điểm của CD biết góc giữa SC và mặt phẳng chứa đáy là α với $\tan\alpha = \frac{1}{\sqrt{5}}$

Câu 8 *(1,0 điểm).* Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy, cho tam giác nhọn ABC. Đường thẳng chứa đường trung tuyến kẻ từ đỉnh A và đường thẳng BC lần lượt có phương trình là $3x+5y-8=0$, $x-y-4=0$. Đường thẳng qua A vuông góc với đường thẳng BC cắt đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC tại điểm thứ hai là $D(4;-2)$. Viết phương trình các đường thẳng AB, AC; biết rằng hoành độ của điểm B không lớn hơn 3.

Câu 9 *(1,0 điểm).* Giải hệ phương trình sau . $\begin{cases} x^3 + y^3 + 3(x+y) = 6y(y-2) + 14 \\ 27x^3 + 27x^2 + 20x + 4 = 4.\sqrt[3]{y + 2x - 1} \end{cases}$

Câu 10 (1,0 điểm). Cho các số x, y, z thỏa mãn $0 < x \le y \le z$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức

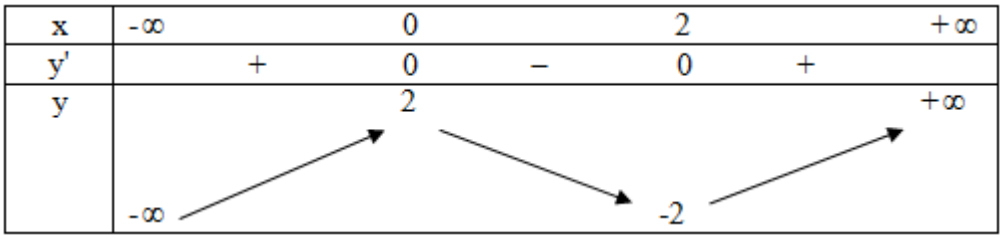
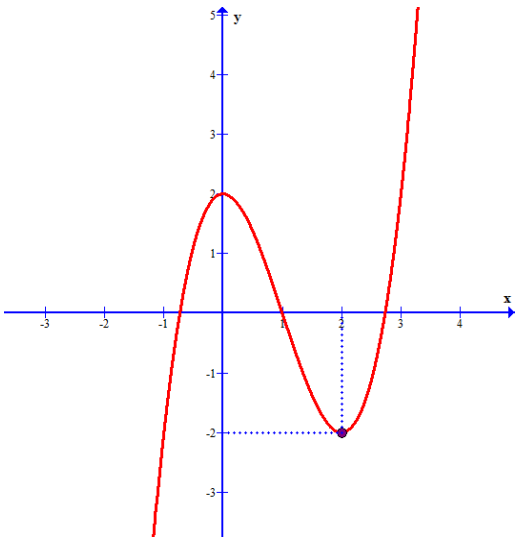
$$P = xy^2 + yz^2 + zx^2 - xyz - \frac{\left(x^2 + y^2 + z^2\right)^2}{6}.$$

---------- Hết ----------

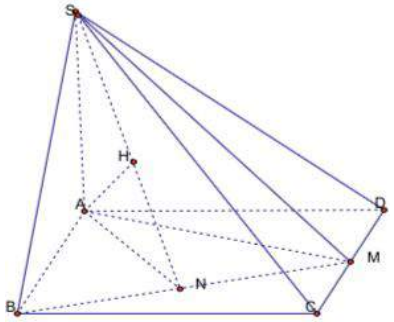
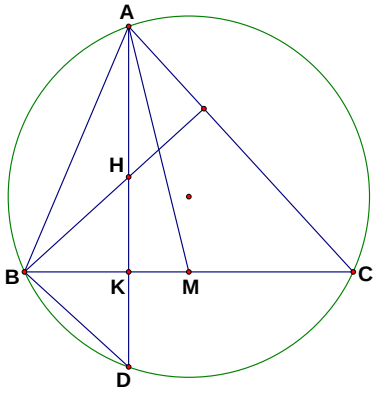
Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Giám thị không giải thích gì thêm!

Họ và tên thí sinh.....Số báo danh.....

HƯỚNG DẪN CHẤM
ĐỀ THI KHẢO SÁT CHẤT LƯỢNG LẦN I, NĂM 2015-2016
Môn thi: Toán 12

Câu	*Đáp án*	*Điểm*
Câu 1 (2đ)	1. **(1,0 *điểm*)**	
	• Tập xác định: D=R • Sự biến thiên: Chiều biến thiên: $y'=3x^2-6x$; $y'=0\Leftrightarrow x=0$ hoặc $x=2$	***0.25***
	Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty;0)$ và $(2;+\infty)$; nghịch biến trên khoảng $(0;2)$ Cực trị: Hàm số đạt cực tiểu tại $x=2$; $y_{CT}=-2$, đạt cực đại tại $x=0$; $y_{CĐ}=2$ Giới hạn: $\lim\limits_{x\to-\infty} y=-\infty;\ \lim\limits_{x\to+\infty} y=+\infty$	***0.25***
	Bảng biến thiên:  	***0.25***
	• Đồ thị:  	***0.25***
	Câu 2. (1 điểm)	
	Ta có $f'(x)=4x^3-4x\Rightarrow f'(x)=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=0\\x=\pm1\end{array}\right.$ $x\in[0;5]\Rightarrow\left[\begin{array}{l}x=0\\x=1\end{array}\right.$ f(0)=3; f(1)= 2; f(5)= 578 $\max\limits_{[0;5]} f(x)=578\Leftrightarrow x=5$; $\min\limits_{[0;5]} f(x)=2\Leftrightarrow x=1$	***0.25*** ***0.25*** ***0.25***

		0.25
Câu 3 (1đ)	Câu 3.1 (0.5 điểm)	
	Ta có $\Delta' = 4-8 = -4 \Rightarrow \left[\begin{array}{l} z_1 = -2-2i \\ z_2 = -2+2i \end{array}\right.$ $A = \sqrt{8}+\sqrt{8} = 4\sqrt{2}$	***0.25*** ***0.25***
	Câu 3.2 (0.5 điểm)	
	PT $\Leftrightarrow 3.25^x - 10.5^x + 7 = 0$ Đặt $t = 5^x (t > 0)$ Pt có dạng: $3t^2 - 10t + 7 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t = 1 \\ t = \dfrac{7}{3} \end{array}\right.$ Với t = $1 \Rightarrow 5^x = 1 \Leftrightarrow x = 0$ Với $t = \dfrac{7}{3} \Rightarrow 5^x = \dfrac{7}{3} \Leftrightarrow x = \log_5\left(\dfrac{7}{3}\right)$ Vậy phương trình có tập nghiệm: $S = \left\{0; \log_5\left(\dfrac{7}{3}\right)\right\}$	
Câu 4 (1đ)	$I = \int\limits_0^{\pi} x\left(\dfrac{2}{x^2+1} + \sin x\right)dx = \int\limits_0^{\pi} \dfrac{2x}{x^2+1}dx + \int\limits_0^{\pi} x.\sin x dx$ Tính $I_1 = \int\limits_0^{\pi} \dfrac{2x}{x^2+1}dx = \int\limits_0^{\pi} \dfrac{d\left(x^2+1\right)}{x^2+1} = \ln\left(x^2+1\right)\Big\vert_0^{\pi} = \ln\left(\pi^2+1\right)$ Tính $I_2 = \int\limits_0^{\pi} x\sin x dx$ Đặt $\left\{\begin{array}{l} x = u \\ \sin x dx = dv \end{array}\right. \Rightarrow \left\{\begin{array}{l} du = dx \\ v = -\cos x \end{array}\right.$ $I_2 = -x.\cos x\Big\vert_0^{\pi} + \int\limits_0^{\pi} \cos x dx = \pi + \sin x\Big\vert_0^{\pi} = \pi$ Vậy $I = \ln(\pi^2+1) + \pi$	
Câu 5 (1đ)	Ta có. Vtcp của đường thẳng d: $\vec{u}_d = (2;3;1)$ Vì đường thẳng $d \perp (P) \Rightarrow \vec{n}_{(P)} = \vec{u}_{(d)} = (2;3;1)$ Phương trình mặt phẳng (P): 2x +3y+z=0 . Khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng (P) là. $d(A/(P)) = \dfrac{\vert 4+9-1\vert}{\sqrt{4+9+1}} = \dfrac{12}{\sqrt{13}}$	***0.25*** ***0.25*** ***0.25*** ***0.25***
Câu 6 (1đ)	Câu 6.1	
	Số phần tử không gian mẫu là: $n(\Omega) = C_{15}^2 . C_{12}^2$ Gọi A là biến cố: " 4 giáo viên được chọn có 2 nam và 2 nữ'' $n(A) = C_8^2 . C_7^2 + C_7^2 . C_5^2 + C_8^1 . C_5^1 . C_7^1 . C_7^1$ P(A) $= \dfrac{n(A)}{n(\Omega)} = \dfrac{197}{495}$	***0.25*** ***0.25***

	Câu 6.2	
	Phương trình $\Leftrightarrow 2.\dfrac{1+\cos 2x}{2}-\sqrt{3}\sin 2x=2\Leftrightarrow \cos 2x-\sqrt{3}\sin 2x=1$ $\Leftrightarrow \dfrac{1}{2}\cos 2x-\dfrac{\sqrt{3}}{2}\sin 2x=\dfrac{1}{2}\Leftrightarrow \cos(2x+\dfrac{\pi}{3})=\dfrac{1}{2}\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=k\pi \\ x=-\dfrac{\pi}{3}+k\pi \end{array}\right.$	***0.25*** ***0.25***
Câu 7 (1đ)		
	Ta có hình chiếu của SC trên mặt phẳng đáy là AC vậy góc SCA là góc giữa SC và mặt phẳng đáy $\Rightarrow SA=AC\tan\alpha=a$	***0.25***
	Ta có $S_{ABCD}=AB.AD=2a^2$ Do đó: $V_{S.ABCD}=\dfrac{1}{3}.SA.S_{ABCD}=\dfrac{2a^3}{3}(dvtt)$	***0.25***
	Ta có d(D,(SBM)=d(C,(SBM)= $\dfrac{1}{2}$d(A,(SBM)) Dựng AN $\perp$ BM (N thuộc BM) và AH $\perp$ SN (H thuộc SN) Ta có: BM$\perp$AN, BM$\perp$SA suy ra: BM$\perp$AH. Và AH$\perp$BM, AH$\perp$SN suy ra: AH $\perp$ (SBM). Do đó d(A,(SBM))=AH	***0.25***
	Ta có: $S_{ABM}=S_{ABCD}-2S_{ADM}=a^2; S_{ABM}=\dfrac{1}{2}AN.BM=a^2\Rightarrow AN=\dfrac{2a^2}{BM}=\dfrac{4a}{\sqrt{17}}$ Trong tam giác vuông SAN có: $\dfrac{1}{AH^2}=\dfrac{1}{AN^2}+\dfrac{1}{SA^2}\Rightarrow AH=\dfrac{4a}{\sqrt{33}}$ Suy ra $\mathrm{d(D,(SBM)}=\dfrac{2a}{\sqrt{33}}$	***0.25***
Câu 8 (1đ)		
	Gọi *M* là trung điểm của *BC*, *H* là trực tâm tam giác *ABC*, *K* là giao điểm của *BC* và *AD*, *E* là giao điểm của *BH* và *AC*. Ta kí hiệu $\overrightarrow{n_d}$, $\overrightarrow{u_d}$ lần lượt là vtpt, vtcp của đường thẳng *d*. Do *M* là giao điểm của *AM* và *BC* nên tọa độ của *M* là nghiệm của hệ phương trình:	***0.25***

	$\begin{cases} x-y-4=0 \\ 3x+5y-8=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=\dfrac{7}{2} \\ y=-\dfrac{1}{2} \end{cases} \Rightarrow M\left(\dfrac{7}{2};-\dfrac{1}{2}\right)$	
	AD vuông góc với BC nên $\overrightarrow{n_{AD}}=\overrightarrow{u_{BC}}=(1;1)$, mà AD đi qua điểm D suy ra phương trình của $AD: 1(x-4)+1(y+2)=0 \Leftrightarrow x+y-2=0$. Do A là giao điểm của AD và AM nên tọa độ điểm A là nghiệm của hệ phương trình $\begin{cases} 3x+5y-8=0 \\ x+y-2=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=1 \\ y=1 \end{cases} \Rightarrow A(1;1)$	***0.25***
	Tọa độ điểm K là nghiệm của hệ phương trình: $\begin{cases} x-y-4=0 \\ x+y-2=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=3 \\ y=-1 \end{cases} \Rightarrow K(3;-1)$	
	Tứ giác $HKCE$ nội tiếp nên $\widehat{BHK}=\widehat{KCE}$, mà $\widehat{KCE}=\widehat{BDA}$ (nội tiếp chắn cung $\widehat{AB}$) Suy ra $\widehat{BHK}=\widehat{BDK}$, vậy K là trung điểm của HD nên $H(2;4)$. (*Nếu học sinh thừa nhận HD đối xứng với DQ qua BC mà không chứng minh,* ***trừ 0.25 điểm***)	***0.25***
	Do B thuộc $BC \Rightarrow B(t;t-4)$, kết hợp với M là trung điểm BC suy ra $C(7-t;3-t)$. $\overrightarrow{HB}(t-2;t-8); \overrightarrow{AC}(6-t;2-t)$. Do H là trực tâm của tam giác ABC nên $\overrightarrow{HB}.\overrightarrow{AC}=0 \Leftrightarrow (t-2)(6-t)+(t-8)(2-t)=0 \Leftrightarrow (t-2)(14-2t)=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t=2 \\ t=7 \end{array}\right.$	
	Do $t \le 3 \Rightarrow t=2 \Rightarrow B(2;-2), C(5;1)$. Ta có $\overrightarrow{AB}=(1;-3),\ \overrightarrow{AC}=(4;0) \Rightarrow \overrightarrow{n_{AB}}=(3;1), \overrightarrow{n_{AC}}=(0;1)$ Suy ra $AB: 3x+y-4=0;\ AC: y-1=0.$	***0.25***
Câu 9 (1đ)	Phương trình (1) $\Leftrightarrow x^3+3x=-y^3+6y^2-15y+14$ $\Leftrightarrow x^3+3x=(2-y)^3+3(2-y)$ Xét hàm số: $f(t)=t^3+3t$ liên tục trên R. Ta có $f'(t)=3t^2+3>0$ với $(\forall t \in R) \Rightarrow$ hàm số đồng biến trên R. $pt: f(x)=f(2-y) \Leftrightarrow x=2-y \Leftrightarrow y=2-x$	***0.25***
	Thế y = 2-x vào phương trình (2) ta được. $27x^3+2x^2+20x+4=4\sqrt[3]{1+x} \Leftrightarrow (3x+1)^3+4(3x+1)=x+1+4\sqrt[3]{x+1}$ Xét hàm số: $g(t)=t^3+4t$ liên tục trên R. Ta có $g'(t)=3t^2+4>0 \Rightarrow$ hàm số đồng biến trên R. Suy ra: $g(3x+1)=g(\sqrt[3]{x+1}) \Leftrightarrow 3x+1=\sqrt[3]{x+1} \Leftrightarrow 27x^3+27x^2+9x+1=x+1$ $\Leftrightarrow 27x^3+27x^2+8x=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=0 \Rightarrow y=2 \\ 27x^2+27x+8=0 (vn) \end{array}\right.$	***025*** ***0.25***
	Vậy hệ phương trình có nghiệm (x;y)=(0;2)	***0.25***
Câu 10 (1đ)	Vì $0<x \le y \le z$ nên $x(x-y)(y-z) \ge 0 \Leftrightarrow (x^2-xy)(y-z) \ge 0$ $\Leftrightarrow x^2y-x^2z-xy^2+xyz \ge 0 \Leftrightarrow x^2y+xyz \ge x^2z+xy^2$	***0.25***

	$xy^2+yz^2+zx^2-xyz=\left(x^2z+xy^2\right)+yz^2-xyz$ $\le\left(x^2y+xyz\right)+yz^2-xyz=y\left(x^2+z^2\right)$	
	Theo bất đẳng thức Cô si ta có: $y\left(x^2+z^2\right)=\frac{1}{\sqrt{2}}\sqrt{2y^2(x^2+z^2)(x^2+z^2)}$ $\le\frac{1}{\sqrt{2}}\sqrt{\left(\frac{2y^2+(x^2+z^2)+(x^2+z^2)}{3}\right)^3}=2\sqrt{\left(\frac{x^2+y^2+z^2}{3}\right)^3}$	***0.25***
	Do đó $P=xy^2+yz^2+zx^2-xyz-\frac{\left(x^2+y^2+z^2\right)^2}{6}\le 2\sqrt{\left(\frac{x^2+y^2+z^2}{3}\right)^3}-\frac{3}{2}\left(\frac{x^2+y^2+z^2}{3}\right.$	
	Đặt $t=\sqrt{\left(\frac{x^2+y^2+z^2}{3}\right)}\,(t>0)$. Ta có $P\le f(t)=2t^3-\frac{3}{2}t^4$. $f'(t)=6t^2-6t^3=6t^2(1-t)=0\Leftrightarrow t=1$. Lập bảng biến thiên của hàm $f(t)$ suy ra được $f(t)\le f(1)=2-\frac{3}{2}=\frac{1}{2}\Rightarrow P\le\frac{1}{2}$.	***0.25***
	Ta thấy $P=\frac{1}{2}$ khi $x=y=z=1$. Vậy giá trị lớn nhất cần tìm là $Max\,P=\frac{1}{2}$ khi $x=y=z=1$.	***0.25***

SỞ GD&ĐT NGHỆ AN
TRƯỜNG THPT THANH CHƯƠNG III

ĐỀ SỐ 106

ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA NĂM 2016
Môn: TOÁN
Thời gian làm bài: 180 phút, không kể thời gian giao đề

Câu 1 (*2,0 điểm*). Cho hàm số $y=-x^3+3mx+1$ (1).

a) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số (1) khi $m = 1$.

b) Tìm m để đồ thị của hàm số (1) có 2 điểm cực trị A, B sao cho tam giác OAB vuông tại O (với O là gốc tọa độ).

Câu 2 (*1,0 điểm*). Giải phương trình $\sin 2x+1=6\sin x+\cos 2x$.

Câu 3 (*1,0 điểm*). Tính tích phân $I=\int_1^2 \frac{x^3-2\ln x}{x^2}dx$.

Câu 4 (*1,0 điểm*).

a) Giải phương trình $5^{2x+1}-6.5^x+1=0$.

b) Một tổ có 5 học sinh nam và 6 học sinh nữ. Giáo viên chọn ngẫu nhiên 3 học sinh để làm trực nhật. Tính xác suất để 3 học sinh được chọn có cả nam và nữ.

Câu 5 (*1,0 điểm*). Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, cho điểm $A(-4;1;3)$ và đường thẳng $d:\frac{x+1}{-2}=\frac{y-1}{1}=\frac{z+3}{3}$. Viết phương trình mặt phẳng (P) đi qua A và vuông góc với đường thẳng d. Tìm tọa độ điểm B thuộc d sao cho $AB=\sqrt{27}$.

Câu 6 (*1,0 điểm*). Cho hình chóp $S.ABC$ có tam giác ABC vuông tại A, $AB=AC=a$, I là trung điểm của SC, hình chiếu vuông góc của S lên mặt phẳng (ABC) là trung điểm H của BC, mặt phẳng (SAB) tạo với đáy 1 góc bằng 60°. Tính thể tích khối chóp $S.ABC$ và tính khoảng cách từ điểm I đến mặt phẳng (SAB) theo a.

Câu 7 (*1,0 điểm*). Trong mặt phẳng với hệ toạ độ Oxy, cho tam giác ABC có $A(1;4)$, tiếp tuyến tại A của đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC cắt BC tại D, đường phân giác trong của $\widehat{ADB}$ có phương trình $x-y+2=0$, điểm $M(-4;1)$ thuộc cạnh AC. Viết phương trình đường thẳng AB.

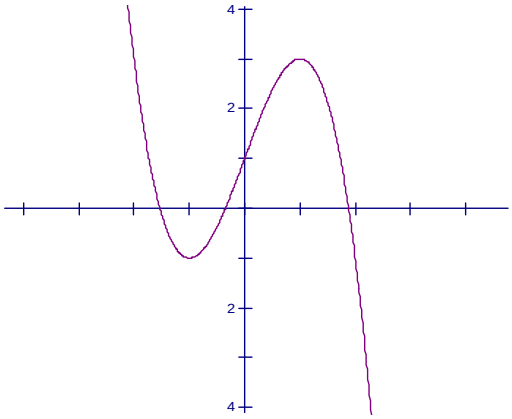
Câu 8 (*1,0 điểm*). Giải hệ phương trình $\begin{cases} x+3\sqrt{xy+x-y^2-y}=5y+4 \\ \sqrt{4y^2-x-2}+\sqrt{y-1}=x-1 \end{cases}$

Câu 9 *(1,0 điểm).* Cho a,b,c là các số dương và $a+b+c=3$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức:

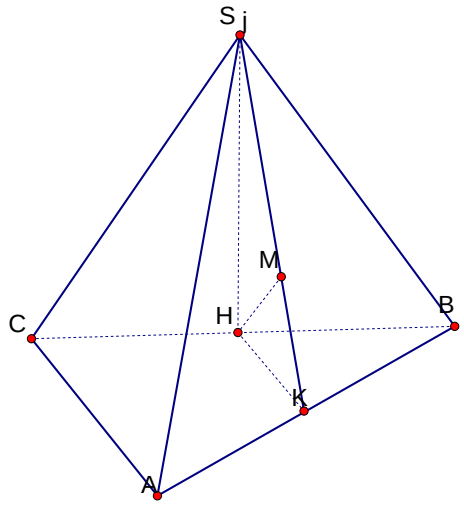
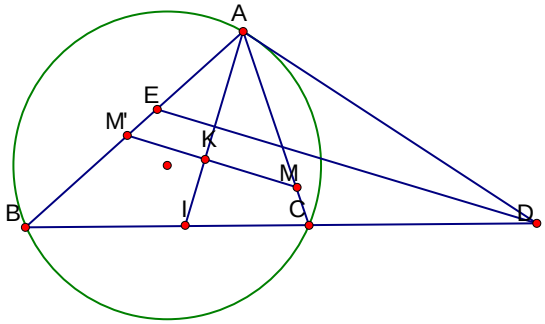
$$P=\frac{bc}{\sqrt{3a+bc}}+\frac{ca}{\sqrt{3b+ca}}+\frac{ab}{\sqrt{3c+ab}}$$

---------Hết---------

SỞ GD&ĐT NGHỆ AN - TRƯỜNG THPT THANH CHƯƠNG III - ĐÁP ÁN

<table>
<tr><th>Câu</th><th>Nội dung</th><th>Điểm</th></tr>
<tr><td rowspan="8">1</td><td colspan="2">a. (1,0 điểm)</td></tr>
<tr><td>Với m=1 hàm số trở thành: $y=-x^3+3x+1$
TXĐ: $D=R$
$y'=-3x^2+3,\ y'=0\Leftrightarrow x=\pm 1$</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td>Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty;-1)$ và $(1;+\infty)$, đồng biến trên khoảng $(-1;1)$
Hàm số đạt cực đại tại $x=1$, $y_{CD}=3$, đạt cực tiểu tại $x=-1$, $y_{CT}=-1$
$\lim\limits_{x\to+\infty} y=-\infty$, $\lim\limits_{x\to-\infty} y=+\infty$</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td>* Bảng biến thiên
<table>
<tr><td>x</td><td>$-\infty$</td><td>-1</td><td>1</td><td>$+\infty$</td></tr>
<tr><td>y’</td><td>+</td><td>0</td><td>–</td><td>0</td><td>+</td></tr>
<tr><td>y</td><td>$+\infty$ ↘</td><td>-1 ↗</td><td>3 ↘</td><td>$-\infty$</td></tr>
</table></td><td>0.25</td></tr>
<tr><td>Đồ thị:
  </td><td>0.25</td></tr>
<tr><td colspan="2">B. (1,0 điểm)</td></tr>
<tr><td>$y'=-3x^2+3m=-3\left(x^2-m\right);\quad y'=0\Leftrightarrow x^2-m=0(*)$</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td>Đồ thị hàm số (1) có 2 điểm cực trị $\Leftrightarrow$ PT (*) có 2 nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow m>0(**)$</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td>Khi đó 2 điểm cực trị $A\left(-\sqrt{m};1-2m\sqrt{m}\right)$, $B\left(\sqrt{m};1+2m\sqrt{m}\right)$</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td>ΔOAB vuông tại O $\Leftrightarrow \overrightarrow{OA}.\overrightarrow{OB}=0\ \Leftrightarrow 4m^3+m-1=0\Leftrightarrow m=\frac{1}{2}$ (TM (**))
Vậy $m=\frac{1}{2}$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td rowspan="5">2.</td><td colspan="2">(1,0 điểm)</td></tr>
<tr><td>$\sin 2x+1=6\sin x+\cos 2x\ \Leftrightarrow\ (\sin 2x-6\sin x)+(1-\cos 2x)=0$</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td>$\Leftrightarrow\ 2\sin x(\cos x-3)+2\sin^2 x=0\ \Leftrightarrow 2\sin x(\cos x-3+\sin x)=0$</td><td>0. 25</td></tr>
<tr><td>$\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\sin x=0\\ \sin x+\cos x=3(Vn)\end{array}\right.$</td><td>0. 25</td></tr>
<tr><td>$\Leftrightarrow\ x=k\pi$. Vậy nghiệm của PT là $x=k\pi, k\in Z$</td><td>0.25</td></tr>
</table>

3	**(1,0 điểm)**	
	$I=\int_1^2 xdx-2\int_1^2 \frac{\ln x}{x^2}dx=\frac{x^2}{2}\Big\|_1^2-2\int_1^2 \frac{\ln x}{x^2}dx=\frac{3}{2}-2\int_1^2 \frac{\ln x}{x^2}dx$	**0.25**
	Tính $J=\int_1^2 \frac{\ln x}{x^2}dx$ Đặt $u=\ln x, dv=\frac{1}{x^2}dx$. Khi đó $du=\frac{1}{x}dx, v=-\frac{1}{x}$ Do đó $J=-\frac{1}{x}\ln x\Big\|_1^2+\int_1^2 \frac{1}{x^2}dx$	**0.25**
	$J=-\frac{1}{2}\ln 2-\frac{1}{x}\Big\|_1^2=-\frac{1}{2}\ln 2+\frac{1}{2}$	**0.25**
	Vậy $I=\frac{1}{2}+\ln 2$	**0.25**
4.	**(1,0 điểm)**	
	a,(0,5điểm) $5^{2x+1}-6.5^x+1=0\Leftrightarrow 5.5^{2x}-6.5^x+1=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}5^x=1\\5^x=\frac{1}{5}\end{array}\right.$	**0.25**
	$\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=0\\x=-1\end{array}\right.$ Vậy nghiệm của PT là $x=0$ và $x=-1$	**0.25**
	b,(0,5điểm) $n(\Omega)=C_{11}^3=165$	**0.25**
	Số cách chọn 3 học sinh có cả nam và nữ là $C_5^2.C_6^1+C_5^1.C_6^2=135$ Do đó xác suất để 3 học sinh được chọn có cả nam và nữ là $\frac{135}{165}=\frac{9}{11}$	**0.25**
5.	**(1,0 điểm)**	
	Đường thẳng d có VTCP là $\overrightarrow{u_d}=(-2;1;3)$ Vì $(P)\perp d$ nên (P) nhận $\overrightarrow{u_d}=(-2;1;3)$ làm VTPT	**0.25**
	Vậy PT mp(P) là : $-2(x+4)+1(y-1)+3(z-3)=0\Leftrightarrow -2x+y+3z-18=0$	**0.25**
	Vì $B\in d$ nên $B(-1-2t;1+t;-3+3t)$ $AB=\sqrt{27}\Leftrightarrow AB^2=27\Leftrightarrow(3-2t)^2+t^2+(-6+3t)^2=27\Leftrightarrow 7t^2-24t+9=0$	**0.25**
	$\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}t=3\\t=\frac{3}{7}\end{array}\right.$ Vậy $B(-7;4;6)$ hoặc $B\left(-\frac{13}{7};\frac{10}{7};-\frac{12}{7}\right)$	**0.25**

6.	**(1,0 điểm)**	
	 Gọi K là trung điểm của AB $\Rightarrow HK \perp AB$ (1) Vì $SH \perp (ABC)$ nên $SH \perp AB$ (2) Từ (1) và (2) suy ra $\Rightarrow AB \perp SK$ Do đó góc giữa (SAB) với đáy bằng góc giữa SK và HK và bằng $\widehat{SKH} = 60^\circ$ Ta có $SH = HK \tan \widehat{SKH} = \frac{a\sqrt{3}}{2}$	**0.25**
	Vậy $V_{S.ABC} = \frac{1}{3} S_{ABC}.SH = \frac{1}{3}.\frac{1}{2} AB.AC.SH = \frac{a^3\sqrt{3}}{12}$	**0.25**
	Vì $IH // SB$ nên $IH // (SAB)$. Do đó $d(I,(SAB)) = d(H,(SAB))$ Từ H kẻ $HM \perp SK$ tại M $\Rightarrow HM \perp (SAB) \Rightarrow d(H,(SAB)) = HM$	**0.25**
	Ta có $\frac{1}{HM^2} = \frac{1}{HK^2} + \frac{1}{SH^2} = \frac{16}{3a^2} \Rightarrow HM = \frac{a\sqrt{3}}{4}$. Vậy $d(I,(SAB)) = \frac{a\sqrt{3}}{4}$	**0,25**
7.	**(1,0 điểm)**	
	 Gọi AI là phan giác trong của $\widehat{BAC}$ Ta có : $\widehat{AID} = \widehat{ABC} + \widehat{BAI}$ $\widehat{IAD} = \widehat{CAD} + \widehat{CAI}$ Mà $\widehat{BAI} = \widehat{CAI}$, $\widehat{ABC} = \widehat{CAD}$ nên $\widehat{AID} = \widehat{IAD}$ $\Rightarrow \Delta DAI$ cân tại D $\Rightarrow DE \perp AI$	**0,25**
	PT đường thẳng AI là : $x + y - 5 = 0$	**0,25**
	Gọi M' là điểm đối xứng của M qua AI $\Rightarrow$ PT đường thẳng MM' : $x - y + 5 = 0$ Gọi $K = AI \cap MM' \Rightarrow$ K(0;5) $\Rightarrow$ M'(4;9)	**0,25**
	VTCP của đường thẳng AB là $\overrightarrow{AM'} = (3;5)$ $\Rightarrow$ VTPT của đường thẳng AB là $\vec{n} = (5;-3)$ Vậy PT đường thẳng AB là: $5(x-1) - 3(y-4) = 0 \Leftrightarrow 5x - 3y + 7 = 0$	**0,25**

8.	**(1,0 điểm).** $\begin{cases} x+3\sqrt{xy+x-y^2-y}=5y+4(1) \\ \sqrt{4y^2-x-2}+\sqrt{y-1}=x-1(2) \end{cases}$	
	Đk: $\begin{cases} xy+x-y^2-y\ge 0 \\ 4y^2-x-2\ge 0 \\ y-1\ge 0 \end{cases}$ Ta có (1) $\Leftrightarrow x-y+3\sqrt{(x-y)(y+1)}-4(y+1)=0$ Đặt $u=\sqrt{x-y}, v=\sqrt{y+1}$ $(u\ge 0, v\ge 0)$ Khi đó (1) trở thành : $u^2+3uv-4v^2=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} u=v \\ u=-4v(vn) \end{array}\right.$	**0.25**
	Với $u=v$ ta có $x=2y+1$, thay vào (2) ta được : $\sqrt{4y^2-2y-3}+\sqrt{y-1}=2y$ $\Leftrightarrow \sqrt{4y^2-2y-3}-(2y-1)+\left(\sqrt{y-1}-1\right)=0$	**0.25**
	$\frac{2(y-2)}{\sqrt{4y^2-2y-3}+2y-1}+\frac{y-2}{\sqrt{y-1}+1}=0$ $\Leftrightarrow (y-2)\left(\frac{2}{\sqrt{4y^2-2y-3}+2y-1}+\frac{1}{\sqrt{y-1}+1}\right)=0$	**0.25**
	$\Leftrightarrow y=2$ (vì $\Leftrightarrow \frac{2}{\sqrt{4y^2-2y-3}+2y-1}+\frac{1}{\sqrt{y-1}+1}>0 \forall y\ge 1$) Với $y=2$ thì $x=5$. Đối chiếu Đk ta được nghiệm của hệ PT là $(5;2)$	**0.25**
9.	**(1,0 điểm) .**	
	Vì a + b + c = 3 ta có $\frac{bc}{\sqrt{3a+bc}}=\frac{bc}{\sqrt{a(a+b+c)+bc}}=\frac{bc}{\sqrt{(a+b)(a+c)}}\le \frac{bc}{2}\left(\frac{1}{a+b}+\frac{1}{a+c}\right)$ Vì theo BĐT Cô-Si: $\frac{1}{a+b}+\frac{1}{a+c}\ge \frac{2}{\sqrt{(a+b)(a+c)}}$, dấu đẳng thức xảy ra $\Leftrightarrow$ b = c	**0,25**
	Tương tự $\frac{ca}{\sqrt{3b+ca}}\le \frac{ca}{2}\left(\frac{1}{b+a}+\frac{1}{b+c}\right)$ và $\frac{ab}{\sqrt{3c+ab}}\le \frac{ab}{2}\left(\frac{1}{c+a}+\frac{1}{c+b}\right)$	**0,25**
	Suy ra P $\le \frac{bc+ca}{2(a+b)}+\frac{ab+bc}{2(c+a)}+\frac{ab+ca}{2(b+c)}=\frac{a+b+c}{2}=\frac{3}{2}$,	**0,25**
	Đẳng thức xảy ra khi và chỉ khi a = b = c = 1. Vậy max P = $\frac{3}{2}$ khi a = b = c = 1.	**0,25**

SỞ GD & ĐT BÌNH THUẬN
TRƯỜNG THPT LÝ THƯỜNG KIỆT

ĐỀ SỐ 107

ĐỀ THI THỬ LẦN II
NĂM HỌC 2015 – 2016
MÔN: TOÁN
Thời gian: 180 phút (không kể thời gian phát đề)

Bài 1: (*2,0 điểm*).

1) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số $y = x^3 + 3x^2 - 2$.

2) Viết phương trình tiếp tuyến với (C), biết hệ số góc của tiếp tuyến bằng – 3.

Bài 2: (*1,0 điểm*).

1) Cho $\tan x = 2$. Chứng minh: $\sin^2 x - 2\sin 2x - 3\cos^2 x = \frac{7}{5}$.

2) Giải phương trình: $\log_9 4.\log_2\left(9^x - 6\right) > x$.

Bài 3: (*1,0 điểm*).

1) Tính môđun của số phức: $w = z^2 + \overline{z}$, biết $\frac{z}{2-3i} = 5 + i$.

2) Trong một chiếc hộp có chứa 10 quả cầu có kích thước như nhau được đánh số từ 1 đến 10. Lấy ngẫu nhiên ra ba quả cầu trong hộp đó. Tính xác suất để các số ghi trên 3 quả cầu lấy được là độ dài ba cạnh của một tam giác.

Bài 4: (*1,0 điểm*). Tính tích phân: $I = \int_0^1 \frac{x+2}{e^{2x}}dx$

Câu 5: (*1,0 điểm*). Trong không gian với hệ tọa độ *Oxyz*, cho điểm $A(-3;-1;2)$, đường thẳng $d: \begin{cases} x = -3 \\ y = -6 + 5t \\ z = 2 - t \end{cases}$ và mặt phẳng $(P): x + 2y - 2z + 4 = 0$. Viết phương trình mặt phẳng (Q) chứa đường thẳng *d* và vuông góc với mặt phẳng (*P*). Tìm tọa độ của điểm *M* thuộc đường thẳng (*d*) sao cho khoảng cách từ điểm *M* đến mặt phẳng (*P*) bằng độ dài đoạn *MA*.

Bài 6: (*1,0 điểm*) Cho hình chóp S.*ABC* có đáy *ABC* là tam giác đều cạnh bằng *a*, tam giác *SAC* cân tại *S* và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy, *SB* hợp với đáy một góc 30^0. Gọi *M* là trung điểm của đoạn *BC*. Tính thể tích khối chóp *S.ABM* và khoảng cách giữa hai đường thẳng *SB*, *AM* theo *a*

Bài 7: (*1.0 điểm***).** Trong mặt phẳng tọa độ *Oxy*, cho hình chữ nhật *ABCD* có *AB = 2AD*, đỉnh $D(-1;1)$ và điểm $M(5;5)$ nằm trên cạnh *AB* sao cho *AM = 3MB*. Tìm tọa độ các đỉnh *A*, *B*, *C* của hình chữ nhật, biết đỉnh *A* có hoành độ âm.

Bài 8: (*1,0 điểm*). Giải phương trình : $4x^2 + 1 = \sqrt{3x^2 - 2x - 1} + 2x\sqrt{x^2 + 2x + 2}$ $(x \in \mathbb{R})$

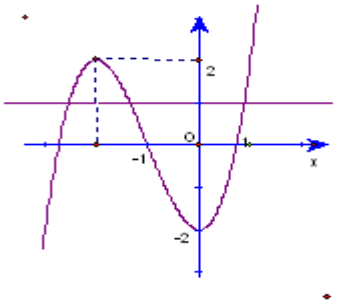
Câu 9: (0,5 *điểm*). Cho hai số thực dương *a*, *b* thỏa mãn $a^4 + b^4 + \frac{1}{ab} \le ab + 2$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $M = \frac{2}{1+a^2} + \frac{2}{1+b^2} - \frac{3}{1+2ab}$

Hết

Họ và tên thí sinh .....***SBD:*** .....

(Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm)

HƯỚNG DẪN CHẤM

Bài	BÀI GIẢI	BIỂU ĐIỂM
1.1	a) Hàm số $y = x^3 + 3x^2 - 2$ • TXĐ: $D = \mathbb{R}$ + Các giới hạn: $\lim\limits_{x\to+\infty} y = +\infty;\ \lim\limits_{x\to-\infty} y = -\infty$. • Sự biến thiên: $y' = 3x^2 + 6x;\ y' = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0; (y = -2) \\ x = -2; (y = 2) \end{array}\right.$ + Bảng biến thiên: x: $-\infty$	-2	0	$+\infty$ y': +	0	-	0	+ y: $-\infty$ ↗ 2 ↘ -2 ↗ $+\infty$ Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty;-2)$ và $(0;+\infty)$ và nghịch biến trên khoảng. $(-2;0)$ + Hàm số đạt cực đại tại $x = -2; y_{CD} = 2$, đạt cực tiểu tại $x = 0; y_{CT} = -2$ • Đồ thị:. 	0,25 0,25 0,25 0,25
1.2	Ta có $y' = 3x^2 + 6x$. Gọi $M(x_0; y_0)$ là tiếp điểm Ta có $3x_0^2 + 6x_0 + 3 = 0 \Leftrightarrow x_0 = -1 (y_0 = 0)$. PTTT : y = -3x - 3	0,25 0,25+0,25 0.25
2.1	$\tan x = 2 \Rightarrow \sin x = 2\cos x$ $\cos^2 x = \dfrac{1}{1+\tan^2 x} = \dfrac{1}{5}$ $\sin^2 x - 2\sin 2x - 3\cos^2 x = 4\cos^2 x - 8\cos^2 x - 3\cos^2 x = -7\cos^2 x = \dfrac{-7}{5}$ (đpcm)	0,25 0,25
2.2	ĐK: $9^x > 6$ $\log_9 4.\log_2(9^x - 6) > x$ $\Leftrightarrow \log_3(9^x - 6) > x \Leftrightarrow (3^x)^2 - 3^x - 6 > 0$ $\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 3^x < -2 (VN) \\ 3^x > 3 \end{array}\right. \Leftrightarrow x > 1 (n)$	0,25 0,25
3.1	Ta có $\dfrac{z}{2-3i} = 5 + i \Rightarrow z = (5+i)(2-3i) = 13 - 13i$ Do đó $z^2 + \bar{z} = 13 - 325i \Rightarrow \left\|z^2 + \bar{z}\right\| = 13\sqrt{626}$	0,25 0,25
	Không gian mẫu $n(\Omega) = C_{10}^3 = 120$	0,25

3.2	Gọi A là biến cố cần tính xác suất Gọi $a \le b < c$ là ba số ghi trên ba quả cầu chọn được và ba số đó lập thành ba cạnh của tam giác vuông ($c^2 = a^2 + b^2$) Ta có các bộ (a;b;c) là : (3;4;5); (6;8;10). Do đó n(A) =2 $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{2}{120} = \frac{1}{60}$	0,25
4	Đặt $\begin{cases} u = x+2 \\ dv = e^{-2x}dx \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du = dx \\ v = \frac{-e^{-2x}}{2} \end{cases}$ $I = -\frac{1}{2}(x+2)e^{-2x}\Big\|_0^1 + \frac{1}{2}\int_0^1 e^{-2x}dx = \frac{-3}{2e^2} + 1 - \frac{1}{4}e^{-2x}\Big\|_0^1 = \frac{1}{4}(\frac{-7}{e^2} + 5)$	0,25 0,25+0,25 + 0,25
5	VTCP (d) : $\vec{u} = (0;5;-1)$; VTPT (P): $\vec{n} = (1;2;-2)$ VTPT (Q): $[\vec{u};\vec{n}] = -(8;1;5)$ PT (Q): 8(x + 3) + y + 6 + 5 (z - 2) = 0 $\Leftrightarrow$ 8x + y +5z + 20 =0 Ta có $M \in d \Rightarrow M(-3;-6+5t;2-t)$ $d_{(M,(P))} = MA \Leftrightarrow \frac{\|(-3)+2(-6+5t)-2(2-t)+4\|}{\sqrt{1+4+4}} = \sqrt{0+(5t-5)^2+t^2}$ $\Leftrightarrow t = 0, t = 1 \Rightarrow M(-3;-6;2), M(-3;-1;1)$	0,25 0,25 0,25 0,25
6	Gọi H là trung điểm AC Ta có $SH \perp (ABC)$, $\widehat{SBH} = 30^0$ $\Rightarrow SH = \frac{a}{2}, S_{ABM} = \frac{a^2\sqrt{3}}{8} \Rightarrow V_{S.ABM} = \frac{a^3\sqrt{3}}{48}$ Kẻ Bt//AM $\Rightarrow$ AM//(SBt) $\Rightarrow d_{(AM,SB)} = d_{(AM,(SBt)}$ Gọi I là hình chiếu của H lên Bt, $J = HI \cap AM$ Gọi L là hình chiếu của H lên SI $\frac{d_{(J,(SBt))}}{d_{(H,(SBt)}} = \frac{2}{3} \Rightarrow d_{(J,(SBt))} = \frac{2}{3}d_{(H,(SBt))} = \frac{2}{3}HL$ $HL = \frac{3a}{2\sqrt{13}} \Rightarrow d_{(AM,SB)} = \frac{a\sqrt{13}}{13}$	0,25 0,25 0,25 0,25 0,25
7	Đặt $AD = x > 0 \Rightarrow AB = 2x, AM = \frac{3x}{2}$ Ta có $AD^2 + AM^2 = MD^2 \Leftrightarrow x^2 + \frac{9x^2}{4} = 6^2 + 4^2 \Leftrightarrow x^2 = 16 \Leftrightarrow x = 4$ Gọi $A(x;y)$, ta có $\begin{cases} \overrightarrow{AD}.\overrightarrow{AM} = 0 \\ AD = 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} (x+1)(x-5)+(y-1)(y-5) = 0 \\ (x+1)^2+(y-1)^2 = 16 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x^2+y^2-4x-6y = 0 \\ 3x+2y-7 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = \frac{7-3x}{2} \\ 13x^2-22x-35 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ y = 5 \end{cases} \Rightarrow A(-1;5)$	0,25 0,25

	Lại có $\overrightarrow{AM}=3\overrightarrow{MB}$, suy ra $B(7;5)$. Gọi I là trung điểm BD, suy ra $I(3;3)$ Do I là trung điểm AC nên ta có $C(7;1)$ Vậy $A(-1;5), B(7;5), C(7;1)$.	0,25 0,25
8	ĐK : $\left[\begin{array}{l} x\geq 1 \\ x\leq -\frac{1}{3} \end{array}\right.$ $PT \Leftrightarrow 8x^2+2-2\sqrt{3x^2-2x-1}-4x\sqrt{x^2+2x+2}=0$ $\Leftrightarrow 3x^2-2x-1-2\sqrt{3x^2-2x-1}+1+x^2+2x+2-4x\sqrt{x^2+2x+2}+4x^2=0$ $\Leftrightarrow (\sqrt{3x^2-2x-1}-1)^2+(2x-\sqrt{x^2+2x+2})^2=0$ $\Leftrightarrow \begin{cases} \sqrt{3x^2-2x-1}=1 \\ 2x=\sqrt{x^2+2x+2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3x^2-2x-1=1 \\ x\geq 0 \\ 4x^2=x^2+2x+2 \end{cases} \Leftrightarrow x=\frac{1+\sqrt{7}}{3}$	0,25 0,25 +0,25 0,25
9	Đặt $t=ab \Rightarrow t>0$ Theo đề cho: $a^4+b^4+\frac{1}{ab}\leq ab+2 \Rightarrow ab+2\geq 2a^2b^2+\frac{1}{ab}$ $\Rightarrow t+2\geq 2t^2+\frac{1}{t} \Leftrightarrow \frac{1}{2}\leq t\leq 1$ Với $a>0, b>0, ab\leq 1$ ta có : $\frac{1}{1+a^2}+\frac{1}{1+b^2}\leq \frac{2}{1+ab}(*) \Leftrightarrow \frac{(a-b)^2(ab-1)}{(1+a^2)(1+b^2)(1+ab)}\leq 0$ (đúng) Do đó $M\leq \frac{4}{1+ab}-\frac{3}{1+2ab}$ Xét hàm số $g(t)=\frac{4}{1+t}-\frac{3}{1+2t}$, $\frac{1}{2}\leq t\leq 1 \Rightarrow \max\limits_{\left[\frac{1}{2};1\right]} g(t)=g\left(\frac{1}{2}\right)=\frac{7}{6}$ Vậy giá trị lớn nhất của M là $\frac{7}{6}$ khi $a=b=\frac{1}{\sqrt{2}}$	0,25 0,25 0,25 0,25

Nếu học sinh làm cách khác đúng cho điểm tương ứng .

TRƯỜNG THPT VIỆT TRÌ

ĐỀ SỐ 108

ĐỀ THI KHẢO SÁT CHẤT LƯỢNG KHỐI 12 LẦN 2
Môn: Toán - Năm học 2015-2016
Thời gian làm bài 180 phút, không kể thời gian giao đề

Câu 1 (2.0 *điểm*). Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số $y=\dfrac{2x+1}{x+1}$.

Câu 2 (1.0 điểm). Cho hàm số $y=f(x)=x^3+3x^2+2016$ có đồ thị (C).Viết phương trình tiếp tuyến của (C) tại điểm có hoành độ $x_0=1$.

Câu 3 (1.0 *điểm*).

a) Giải phương trình sau : $\sin 5x-2\cos x(\sin 4x-\sin 2x)=\sin\left(2x+\dfrac{3\pi}{2}\right)$

b) Giải phương trình sau : $9^{x+1}-6^{x+1}=3.4^x$

Câu 4 (1.0 *điểm*).

a) Tính tích phân: $I=\int_0^1(1-x)e^x dx$.

b) Trên mặt phẳng phức tìm tập hợp điểm biểu diễn số phức z thoả mãn: $|z-1+i|=1$.

Câu 5 (1.0 *điểm*). Trường trung học phổ thông Việt Trì có 30 lớp trong đó có 10 lớp 10, 10 lớp 11và 10 lớp 12, mỗi chi đoàn (lớp) có một em làm bí thư. Ban chấp hành Đoàn trường muốn chọn 5 em bí thư đi thi cán bộ đoàn giỏi. Tìm xác suất để 5 em được chọn có đủ cả ba khối lớp.

Câu 6 (1.0 *điểm*). Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA\perp(ABC)$, $SA=2a$, tam giác ABC cân tại A, $BC=2a\sqrt{2}$, $\cos(ACB)=\dfrac{1}{3}$. Tính thể tích của khối chóp $S.ABC$, xác định tâm và tính diện tích mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$.

Câu 7 (1.0 *điểm*). Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz. Viết phương trình mặt phẳng *(P)* đi qua điểm $M(1;3;5)$ cắt các tia Ox, Oy và Oz lần lượt tại A,B *và* C sao cho $OA:OB:OC=1:2:3$.

Câu 8 (1.0 *điểm*). Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy. Cho hình vuông ABCD, M là trung điểm của đoạn AD, N thuộc đoạn DC sao cho $NC=3ND$. Đường tròn tâm N qua M cắt AC tại $J(3;1)$, $J\neq I=AC\cap BD$, đường thẳng đi qua M,N có phương trình : $x+y+1=0$. Tìm tọa độ điểm B.

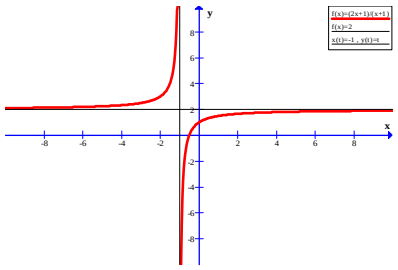
Câu 9 (1.0 *điểm*). Giải hệ phương trình: $\begin{cases}4x^2+y-x-9=\sqrt{1+3x}+\sqrt{y+x^2+5x-8}\\ x^4+x^3-11x^2+yx^2+(y-12)x=12-y\end{cases}$ trên tập số thực .

Câu 10 (1.0 *điểm*). Cho a, b, c là các số thực dương. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

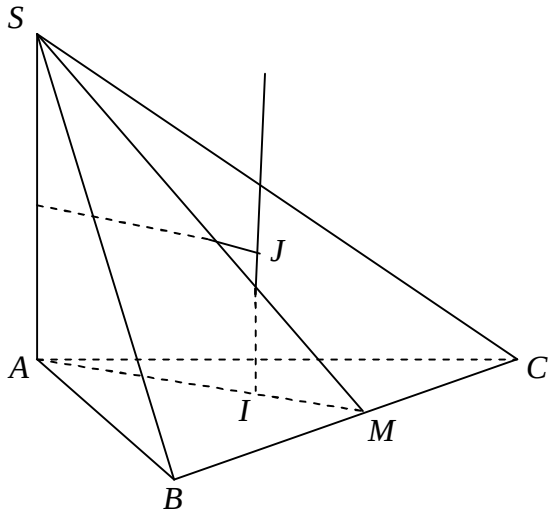
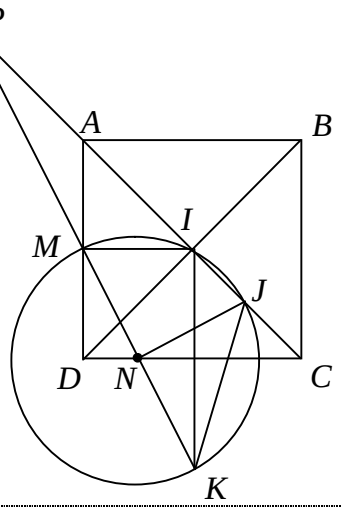
$$P=\frac{1}{4a+2b+4\sqrt{2bc}}-\frac{4}{8+a+2b+3c}+\frac{1}{4+b+2c}$$

----------Hết----------

Thí sinh không được dùng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.
Họ và tên thí sinh:……SBD:……

Câu	Nội dung	Điểm
1	**Câu 1 (2.0 *điểm*).** Cho hàm số $y=\dfrac{2x+1}{x+1}$ (1). a) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số (1).	***1.0***
	• TXĐ D = $R\setminus\{-1\}$	*0.25*
	• y'= $\dfrac{1}{(x+1)^2}>0\ \forall x\in D$, hàm số không có cực trị • Hàm số luôn đồng biến trên các khoảng $(-\infty;-1);(-1;+\infty)$ • Giới hạn tại vô cực: $\lim\limits_{x\to\pm\infty}=2$ *TCN* $y=2;\lim\limits_{x\to-1^-}y=+\infty;\ \lim\limits_{x\to-1^+}=-\infty$ *TCĐ* $x=-1$	*0.25*
	BBT x: $-\infty$	1	$+\infty$ y': $+$	$-$ y: $+\infty$	2 2	$-\infty$	*0.25*
	• Đồ thị 	*0.25*
2	**Câu 2 (1.0 điểm).** Cho hàm số $y=f(x)=x^3+3x^2+2016$ có đồ thị (C). Viết phương trình tiếp tuyến của (C) tại điểm có hoành độ $x_0=1$.	
	Ta có $y'=f'(x)=3x^2+6x$ Với $x_0=1\Rightarrow y_0=2020$ và $y'(x_0)=y'(1)=9$ Khi đó tọa độ tiếp điểm là $M(1;2020)$ Vậy phương trình tiếp tuyến của (C) là: $y=9(x-1)+2020$ hay $\boxed{y=9x+2011}$	(0,25) 0,25) (0,25) (0,25)
3	**Câu 3 (1.0 *điểm*).** a) Giải phương trình sau : $\sin 5x-2\cos x(\sin 4x-\sin 2x)=\sin\left(2x+\dfrac{3\pi}{2}\right)$	***0.25***
	pt $\Leftrightarrow \sin x=-\cos 2x\Leftrightarrow \cos 2x=\cos\left(x+\dfrac{\pi}{2}\right)\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=\dfrac{\pi}{2}+k2\pi\\ x=-\dfrac{\pi}{6}+\dfrac{k2\pi}{3}\end{array}\right.$; $k\in Z$	***0.25***
	b) Giải phương trình sau : $9^{x+1}-6^{x+1}=3.4^x$	
	Pt tương đương với $9\left(\dfrac{3}{2}\right)^{2x}-2\left(\dfrac{3}{2}\right)^{x}-3=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}(\dfrac{3}{2})^x=1\\ \left(\dfrac{3}{2}\right)^x=-\dfrac{1}{3}\end{array}\right.\Leftrightarrow x=0$	*0.25* *0.25*

4	**Câu 4 (1.0 *điểm*).** a) Tính tích phân: $I=\int_0^1(1-x)e^x dx$.	***0.5***
	Đặt $\begin{cases}u=1-x\\dv=e^x dx\end{cases}$ ta có $\begin{cases}du=-dx\\v=e^x\end{cases}$ Suy ra: $I=(1-x)e^x\Big\|_0^1+\int_0^1 e^x dx=(1-x)e^x\Big\|_0^1+e^x\Big\|_0^1$	*0.25*
	$I=e-2$	*0.25*
	b)Trên mặt phẳng phức tìm tập hợp điểm biểu diễn số phức z thoả mãn: $\|z-1+i\|=1$	***0.5***
	Gọi số phức z = x+yi ($x,y\in R$) điểm biểu diễn M(x;y) trên mặt phẳng phức	*0.25*
	$\|z-1+i\|=1\Leftrightarrow\|x-1+(y+1)i\|=1\Leftrightarrow(x-1)^2+(y+1)^2=1$ Vậy tập hợp các điểm bd số phức z là đường tròn tâm I(1;0) bán kính R =1	*0.25*
5	**Câu 5 (1.0 *điểm*).** Trường trung học phổ thông Việt Trì có 30 lớp trong đó có 10 lớp 10, 10 lớp 11và 10 lớp 12, mỗi chi đoàn (lớp) có một em làm bí thư. Bch Đoàn trường muốn chọn 5 em bí thư đi thi cán bộ đoàn giỏi. Tìm xác suất để 5 em được chọn có đủ cả ba khối lớp	
	Chọn 5 em không gian mẫu của phép thử là : $\|\Omega\|=C_{30}^5=142506$	***0.5***
	Gọi A là biến cố chọn 5 em bí thứ có đủ các khối lớp: $\|\Omega_A\|=C_{10}^3.C_{10}^3.C_{10}^1.3+C_{10}^2.C_{10}^2.C_{10}^1.3=42075$	*0.25*
	Xác suất cần tính là $\boxed{P(A)=\frac{40275}{142506}=\frac{4675}{15834}}$	*0.25*
6	**Câu 6 (1.0 *điểm*).** Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA\perp(ABC)$, $SA=2a$, tam giác ABC cân tại A, $BC=2a\sqrt{2}$, $\cos(ACB)=\frac{1}{3}$. Tìm tâm và tính diện tích mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$.	**1.0**
	$\sin C=\frac{2\sqrt{2}}{3};\tan C=2\sqrt{2};CM=a\sqrt{2};AM=CM.\tan C=4a$	*0.25*
	$\boxed{S_{\Delta ABC}=\frac{1}{2}AM.BC=4a^2\sqrt{2}\Rightarrow V_{S.ABC}=\frac{1}{3}SA.S_{\Delta ABC}=\frac{8a^3\sqrt{2}}{3}}$	*0.25*
	$\sin A=\sin 2C=2\sin C.\cos C=2\frac{1}{3}\frac{2\sqrt{2}}{3}=\frac{4\sqrt{2}}{9}$ Theo định lý sin trong tam giác ABC ta có $2R=\frac{BC}{\sin A}=\frac{9a}{4}$ Gọi I là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC ta có IA = R. Dựng ngoại tiếp tam giác ABC. Mặt phẳng trung trực SA cắt trục đường tròn tại J khi đó J chính là tâm mặt cầu ngoại tiếp SABC	*0.25*
	Gọi r là bán kính mặt cầu ngoại tiếp S.ABC khi đó $r=JA=JB=JS=JC=\sqrt{IA^2+AN^2}=\frac{a\sqrt{97}}{4}$ Diện tích mặt cầu cần tính là $\boxed{S=4\pi.r^2=\frac{97\pi.a^2}{4}}$	*0.25*

		
7	**Câu 7 (1.0 *điểm*).** Trong không gian với hệ trục tọa độ *Oxyz*. Viết phương trình mặt phẳng *(P)* đi qua điểm $M(1;3;5)$ cắt các tia *Ox*, *Oy* và *Oz* lần lượt tại *A*, *B* và *C* sao cho $OA:OB:OC=1:2:3$.	**1.0**
	Gọi mặt phẳng cần tìm có dạng $\frac{x}{a}+\frac{y}{2a}+\frac{z}{3a}=1$ $(a>0)$	*0.25*
	Vì mp(P) đi qua điểm M nên ta có phương trình $\frac{1}{a}+\frac{3}{2a}+\frac{5}{3a}=1 \Leftrightarrow a=\frac{25}{6}$	*0.25* *0.25*
	Mặt phẳng cần tìm là: $\boxed{6x+3y+2z-25=0}$	*0.25*
8	**Câu 8 (1.0 *điểm*).** Trong mặt phẳng với hệ tọa độ *Oxy*. Cho hình vuông *ABCD* , *M* là trung điểm của *AD*, *N* $\in$ *DC* sao cho *NC = 3ND*, đường tròn tâm *N* qua *M* cắt *AC* tại *J*(3; 1), *J* $\neq$ *độ*=*độ*∩ *BD*, đường thẳng đi qua *M*, *N* có phương trình: $(d):x+y+1=0$. Tìm tọa độ điểm B.	***1.0***
	MN cắt đường tròn tâm N tại K. Ta chứng mính được tứ giác MIJK nội tiếp $\widehat{NKJ}=\widehat{AIM}=45^0 \Rightarrow \widehat{JNK}=90^0$ $NJ \perp MN$ nên có phương trình: $x-y-2=0$. Suy ra được $N\left(\frac{1}{2};-\frac{3}{2}\right)$ ΔJMN vuông cân tại *N* nên $MJ=\sqrt{2}PN \Rightarrow \left[\begin{array}{l}M(3;-4)\\M(-2;1)\end{array}\right.$ 	*0.25* *0.25*
	Với $M(-2;1)$ gọi $P=MN\cap JA$ ta có $\overrightarrow{NP}=3.\overrightarrow{NM} \Rightarrow P(-7;6)$ $\overrightarrow{PA}=\frac{2}{5}\overrightarrow{PJ}$ tìm được $A(-3;4)$, vì *A* là trung điểm của *IP* nên $I(1;2)$ Ta có $\overrightarrow{AB}=2\overrightarrow{MI} \Rightarrow B(3;6)$ Tương tự với $M(3;-4)$ ta tìm được $A(6;-5)$, $I(4;-1)$ và $B(8;1)$ Vậy tọa độ điểm $B(3;6)$ hoặc $B(8;1)$.	*0.25* *0.25*

9	**Câu 9 (1.0 *điểm*).** Giải hệ phương trình : $\begin{cases}4x^2+y-x-9=\sqrt{1+3x}+\sqrt{y+x^2+5x-8} \quad (1)\\ x^4+x^3-11x^2+yx^2+(y-12)x=12-y \quad (2)\end{cases}$	**1.0**
	Phương trình (2) tương đương với $(x^2+x+1)(y-12+x^2)=0 \Leftrightarrow y=12-x^2$	*0.25*
	Thay vào phương trình (1) ta được: $3x^2-x+3=\sqrt{3x+1}+\sqrt{5x+4}$ $\Leftrightarrow 3(x^2-x)+(x+1-\sqrt{3x+1})+(x+2-\sqrt{5x+4})=0$ $\Leftrightarrow (x^2-x)\left(3+\frac{1}{x+1+\sqrt{3x+1}}+\frac{1}{x+2+\sqrt{5x+4}}\right)=0$ $\Leftrightarrow x^2-x=0 \Leftrightarrow x=0$ hoặc $x=1$. Khi đó ta được nghiệm $\boxed{(x;y) \text{ là } (0;12) \text{ và } (1;11)}$.	*0.25* *0.25* *0.25*
	Câu 10 (1.0 *điểm*). Cho *a, b, c* là các số thực dương. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P=\frac{1}{4a+2b+4\sqrt{2bc}}-\frac{4}{8+a+2b+3c}+\frac{1}{4+b+2c}$.	
	Ta có $2\sqrt{2bc}\le b+2c \Rightarrow \frac{1}{4a+2b+4\sqrt{2bc}}\ge\frac{1}{4a+4b+4c}$	*0.25*
	và $\frac{-4}{8+a+2b+3c}\ge\frac{-1}{4+a+b+c}+\frac{-1}{4+b+2c}$ $\frac{4}{x+y}\le\frac{1}{x}+\frac{1}{y}\ (\forall x,y>0)$	*0.25*
	Suy ra $P\ge\frac{1}{4(a+b+c)}+\frac{-1}{4+(a+c+b)}$, Đặt $t=a+b+c,\ t>0$	*0.25*
	xét $f(t)=\frac{1}{4t}+\frac{-1}{4+t}$, $t>0$, $f'(t)=-\frac{1}{4t^2}+\frac{1}{(4+t)^2}$; $f'(t)=0\Leftrightarrow t=4$. t | 0 | 4 | $+\infty$ f' | - | 0 | + f | ↘ | $-\frac{1}{16}$ | ↗ Suy ra giá trị nhỏ nhất của P bằng $-\frac{1}{16}$ khi $\begin{cases}b=2c\\ a+b+c=b+2c\\ a+b+c=4\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a=c=1\\ b=2\end{cases}$. Cách 2: *Xét* $P=\frac{1}{4t}-\frac{1}{4+t}=\frac{4-3t}{4t(4+t)}\Leftrightarrow 4Pt^2+(4P+3)t-4=0$ (*) (*) có nghiệm $\Leftrightarrow P\ge\frac{-1}{16}$ hoặc $P\le\frac{-9}{16}$ (loại). Vậy $GTNN=\frac{-1}{16}$ *khi* $t=4$ Khi $\begin{cases}b=2c\\ a+b+c=b+2c\\ a+b+c=4\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a=c=1\\ b=2\end{cases}$	*0.25*

HUYỆN ĐOÀN THUẬN CHÂU
ĐOÀN TRƯỜNG THPT THUẬN CHÂU

ĐỀ THI THPT QUỐC GIA NĂM HỌC 2015-2016-LẦN 2
Môn: TOÁN
Thời gian làm bài: 180 phút, không kể thời gian giao đề

ĐỀ SỐ 109

Câu 1 (1,0 *điểm*). Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2$

Câu 2 (1,0 *điểm*). Cho hàm số $y = \dfrac{x+2}{x-1}$ có đồ thị (*C*). Viết phương trình tiếp tuyến với đồ thị (*C*) tại điểm thuộc (*C*) có tung độ bằng 4.

Câu 3 (1,0 *điểm*).

a) Giải phương trình $2.4^x + 6^x = 9^x$

b) Giải bất phương trình: $\log_{\frac{1}{3}}(3x-2) - \log_{\frac{1}{3}}(6-5x) < 0$

Câu 4 (1,0 *điểm*). Tính tích phân: $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} (3x^2 + 1 - \sin x)dx$

Câu 5 (1,0 *điểm*). Trong không gian với hệ trục tọa độ *Oxyz*, cho mặt phẳng $(P): x - y - 2z - 1 = 0$ và hai điểm $A(2;0;0)$, $B(3;-1;2)$. Viết phương trình đường thẳng Δ đi qua *A* và vuông góc với mặt phẳng (*P*). Viết phương trình mặt cầu (*S*) tâm *I* thuộc mặt phẳng (*P*) và đi qua ba điểm *A*, *B* và điểm gốc tọa độ *O*.

Câu 6 (1,0 *điểm*).

a) Giải phương trình: $\cos x + \sin 4x - \cos 3x = 0$

b) Trong đợt thi thử đại học lần 1 năm học 2015 – 2016 do Đoàn trường THPT Thuận Châu tổ chức có 5 em điểm cao nhất và bằng nhau khối A trong đó có 3 nam và 2 nữ, khối B có 5 em điểm cao nhất và bằng nhau trong đó có 1 nam và 4 nữ, khối C có 5 em điểm cao nhất và bằng nhau trong đó có 4 nam và 1 nữ, khối D có 5 em điểm cao nhất và bằng nhau trong đó có 2 nam và 3 nữ. Hỏi có bao nhiêu cách chọn mỗi khối một em để khen thưởng ? Tính xác suất để có cả học sinh nam và học sinh nữ được khen thưởng.

Câu 7 (1,0 *điểm*). Cho hình chóp *S.ABCD* có đáy *ABCD* là hình thoi cạnh *a* Mặt bên *SAD* là tam giác đều nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy, $SC = \dfrac{a\sqrt{6}}{2}$. Tính thể tích khối chóp *S.ABCD* và khoảng cách giữa hai đường thẳng *AD*, *SB* theo *a*.

Câu 8 (1,0 *điểm*). Trên mặt phẳng tọa độ *Oxy* cho tam giác *ABC* vuông cân tại *A*. Gọi *M* là trung điểm *BG*, *G* là trọng tâm tam giác *ABM*, điểm *D*(7; –2) là điểm nằm trên đoạn *MC* sao cho *GA* = *GD*. Tìm tọa độ điểm *A*, lập phương trình *AB*, biết hoành độ của điểm *A* nhỏ hơn 4 và *AG* có phương trình $3x - y - 13 = 0$.

Câu 9 (1,0 *điểm*). Giải hệ phương trình

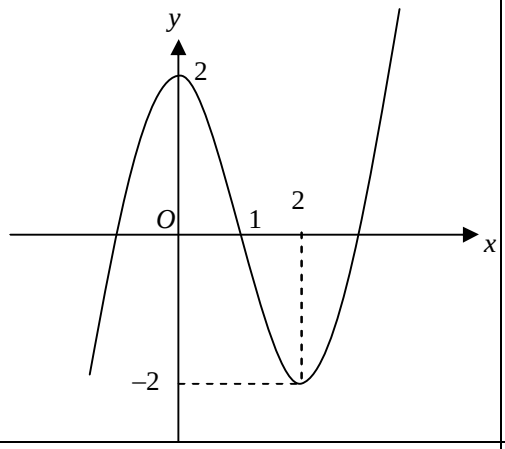
$$\begin{cases} \sqrt{x+1} + \sqrt{(x+1)(y-2)} + x + 5 = 2y + \sqrt{y-2} \\ \dfrac{(x-8)(y+1)}{x^2 - 4x + 7} = (y-2)\left(\sqrt{x+1} - 3\right) \end{cases} \quad (x, y \in \mathbb{R})$$

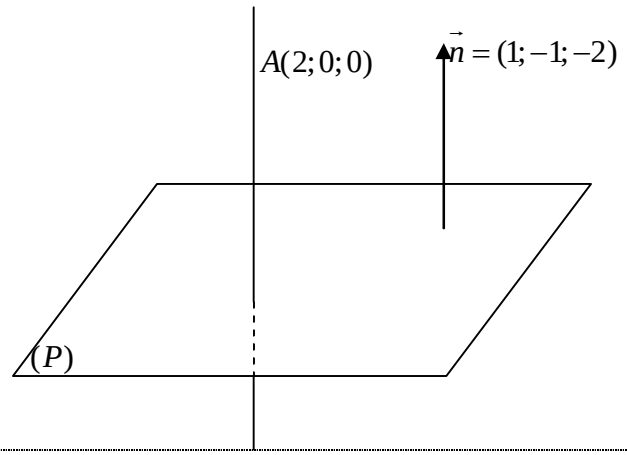
Câu 10 (1,0 *điểm*). Cho các số thực *a*, *b*, *c* thuộc [4; 6] và thỏa mãn điều kiện *a* + *b* + *c* = 15. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức:

$$P = \frac{a^2b^2 + b^2c^2 + c^2a^2 + 30abc + 180}{ab + bc + ca} - \frac{1}{20}abc$$

---------- **Hết** ----------

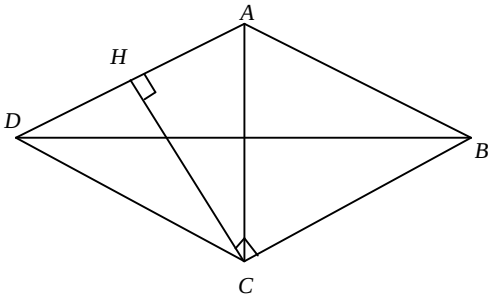
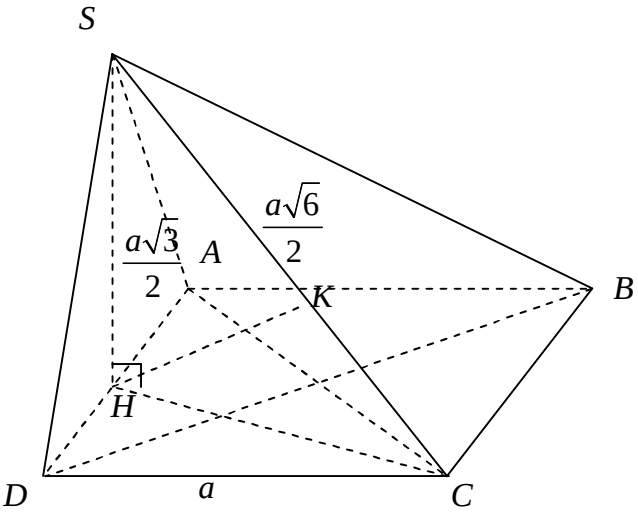
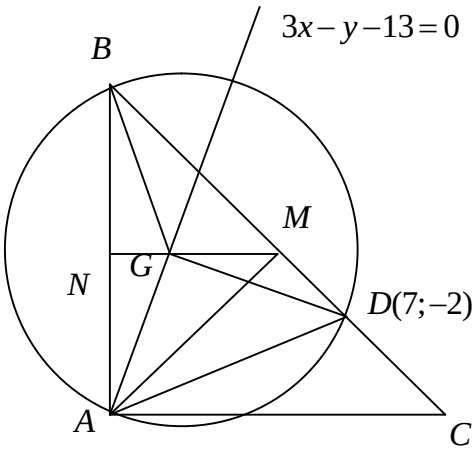
TRƯỜNG THPT THUẬN CHÂU - ĐÁP ÁN ĐỀ THI THPT QUỐC GIA NH 2015-2016-LẦN 2

<table>
<tr><th>Câu</th><th>Đáp án</th><th>Điểm</th></tr>
<tr><td rowspan="6">1</td><td>Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2$</td><td></td></tr>
<tr><td>+) Tập xác định $D = \mathbb{R}$
+) Sự biến thiên
- Chiều biến thiên: $y' = 3x^2 - 6x = 3x(x-2)$
$y' = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \\ x = 2 \end{array}\right.$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>Hàm số đồng biến trên $(-\infty; 0)$ và $(2; +\infty)$
Hàm số nghịch biến trên $(0; 2)$
- Cực trị: Hàm số đạt cực đại tại $x = 0, y_{CĐ} = 2$
Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 2, y_{CT} = -2$
- Giới hạn: $\lim_{x\to+\infty} y = +\infty$; $\lim_{x\to-\infty} y = -\infty$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>- Bảng biến thiên
<table><tr><td>x</td><td>$-\infty$ 0 2 $+\infty$</td></tr><tr><td>y'</td><td>+ 0 − 0 +</td></tr><tr><td>y</td><td>2 $+\infty$
$-\infty$ -2</td></tr></table></td><td>0,25</td></tr>
<tr><td></td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>+) Đồ thị
Đồ thị hàm số đi qua điểm $A(1; 0)$
 
</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="5">2</td><td>Cho hàm số $y = \frac{x+2}{x-1}$ có đồ thị (C). Viết phương trình tiếp tuyến với đồ thị (C) tại điểm thuộc (C) có tung độ bằng 4.</td><td></td></tr>
<tr><td>$\frac{x+2}{x-1} = 4 \Rightarrow x + 2 = 4x - 4 \Rightarrow x = 2$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>$y' = -\frac{3}{(x-1)^2}$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>$y'(2) = -3$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>Phương trình tiếp tuyến cần tìm là: $y = -3(x-2) + 4$ hay $y = -3x + 10$</td><td>0,25</td></tr>
</table>

3	a) Giải phương trình $2.4^x + 6^x = 9^x$	
	$2.4^x + 6^x = 9^x \Leftrightarrow 2.\left(\frac{2}{3}\right)^{2x} + \left(\frac{2}{3}\right)^x - 1 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\left(\frac{2}{3}\right)^x = -1 \\ \left(\frac{2}{3}\right)^x = \frac{1}{2}\end{array}\right.$	0,25
	$\left(\frac{2}{3}\right)^x = \frac{1}{2} \Leftrightarrow x = \log_{\frac{2}{3}}\left(\frac{1}{2}\right) \Leftrightarrow x = -\log_{\frac{2}{3}} 2$ Vậy phương trình có nghiệm $x = -\log_{\frac{2}{3}} 2$	0,25
	b) Giải bất phương trình $\log_{\frac{1}{3}}(3x-2) - \log_{\frac{1}{3}}(6-5x) < 0$	
	Điều kiện: $\frac{2}{3} < x < \frac{6}{5}$ Với $\frac{2}{3} < x < \frac{6}{5}, \log_{\frac{1}{3}}(3x-2) - \log_{\frac{1}{3}}(6-5x) < 0$ $\Leftrightarrow \log_{\frac{1}{3}}(3x-2) < \log_{\frac{1}{3}}(6-5x)$	0,25
	$\Leftrightarrow 3x-2 > 6-5x \Leftrightarrow 8x > 8 \Leftrightarrow x > 1$ Vậy bất phương trình có nghiệm là: $1 < x < \frac{6}{5}$	0,25
4	$I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} (3x^2 + 1 - sinx)dx$	
	$I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} (3x^2 + 1)dx - \int_0^{\frac{\pi}{2}} sinxdx$	0,5
	$= (x^3 + x)\Big|_0^{\frac{\pi}{2}} + cosx\Big|_0^{\frac{\pi}{2}}$	0,25
	$= \frac{\pi^3}{8} + \frac{\pi}{2} - 1$	0,25
5	Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x - y - 2z - 1 = 0$ và hai điểm $A(2;0;0), B(3;-1;2)$. Viết phương trình đường thẳng Δ đi qua A và vuông góc với mặt phẳng (P). Viết phương trình mặt cầu (S) tâm I thuộc mặt phẳng (P) và đi qua hai điểm A, B và điểm gốc tọa độ O.	
	Đường thẳng Δ có phương trình là: $\begin{cases} x = 2 + t \\ y = -t \\ z = -2t \end{cases}$  	0,25

	Giả sử tâm mặt cầu là $I(a;b;c)$ Theo giả thiết bài toán ta có: $\begin{cases} a-b-2c=1 \\ (a-2)^2+b^2+c^2=a^2+b^2+c^2 \\ (a-3)^2+(b+1)^2+(c-2)^2=a^2+b^2+c^2 \end{cases}$	0,25
	$\Leftrightarrow \begin{cases} a-b-2c=1 \\ a=1 \\ (a-3)^2+(b+1)^2+(c-2)^2=a^2+b^2+c^2 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} b=-2c \\ a=1 \\ 3+(b+1)^2+(c-2)^2=b^2+c^2 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} b=-2c \\ a=1 \\ 3+(-2c+1)^2+(c-2)^2=4c^2+c^2 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} b=-2c \\ a=1 \\ 3+4c^2-4c+1+c^2-4c+4=5c^2 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} b=-2c \\ a=1 \\ 8c-8=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=1 \\ b=-2 \\ c=1 \end{cases} \Rightarrow I(1;-2;1)$	0,25
	Bán kính mặt cầu là: $R=\sqrt{(1-2)^2+4+1}=\sqrt{6}$	0,25
	Mặt cầu cần tìm có phương trình là: $(x-1)^2+(y+2)^2+(z-1)^2=6$	0,25
6	a) Giải phương trình: $cosx+sin4x-cos3x=0$	
	Phương trình đã cho tương đương với $cosx-cos3x+sin4x=0$ $\Leftrightarrow 2sinx.sin2x+2sin2x.cos2x=0$ $\Leftrightarrow 2sin2x(sinx+cos2x)=0$ $\Leftrightarrow 2sin2x(-2\sin^2 x+sinx+1)=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} sin2x=0 \\ sinx=1 \\ sinx=-\frac{1}{2} \end{array}\right.$	0,25
	+) Với $sin2x=0 \Leftrightarrow 2x=k\pi \Leftrightarrow x=k\frac{\pi}{2}, k\in\mathbb{Z}$ +) Với $sinx=1 \Leftrightarrow x=\frac{\pi}{2}+k2\pi, k\in\mathbb{Z}$ +) Với $sinx=-\frac{1}{2} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=-\frac{\pi}{6}+k2\pi \\ x=\frac{7\pi}{6}+k2\pi \end{array}\right., k\in\mathbb{Z}$ Vậy phương trình có các công thức nghiệm là : $x=\frac{k\pi}{2};\ x=\frac{\pi}{2}+k2\pi;\ \left[\begin{array}{l} x=-\frac{\pi}{6}+k2\pi \\ x=\frac{7\pi}{6}+k2\pi \end{array}\right., k\in\mathbb{Z}$	0,25
	b) Trong đợt thi thử đại học lần 1 năm học 2015 – 2016 do Đoàn trường THPT Thuận Châu tổ chức có 5 em điểm cao nhất và bằng nhau khối A trong đó có 3 nam và 2 nữ, khối B có 5 em điểm cao nhất và bằng nhau trong đó có 1 nam và 4 nữ, khối C có 5 em điểm cao nhất và bằng nhau trong đó có 4 nam và 1 nữ, khối D có 5 em điểm cao nhất	

	và bằng nhau trong đó có 2 nam và 3 nữ. Hỏi có bao nhiêu cách chọn mỗi khối một em để khen thưởng ? Tính xác suất để có cả học sinh nam và học sinh nữ được khen thưởng.	
	Khối A : 3 nam và 2 nữ Khối B: 1 nam và 4 nữ Khối C: 4 nam và 1 nữ Khối D: 2 nam và 3 nữ Số cách chọn mỗi khối thi 1 học sinh để khen thưởng là: $n(\Omega) = 5.5.5.5 = 625$	0,25
	Gọi A là biến cố: "Có cả học sinh nam và học sinh nữ để khen thưởng" Suy ra $\overline{A}$ là biến cố: "Cả 4 học sinh được khen thưởng đều là nam hoặc đều là nữ". $n(\overline{A}) = 3.1.4.2 + 2.4.3.1 = 48$ Số cách cách chọn mỗi khối 1 em để khen thưởng trong đó có cả nam và nữ là $635 - 48 = 577$ cách. Xác suất để có cả học sinh nam và học sinh nữ được khen thưởng là: $P(A) = \frac{577}{625} = 0{,}9232$	0,25
7	Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi cạnh a. Mặt bên SAD là tam giác đều nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy, $SC = \frac{a\sqrt{6}}{2}$. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$ và khoảng cách giữa hai đường thẳng AD, SB theo a.	
	Gọi H là hình chiếu vuông góc của S trên $(ABCD)$ ta có H là trung điểm AD. $SH = \frac{a\sqrt{3}}{2}$ Xét tam giác SHC vuông tại H ta có $HC = \sqrt{SC^2 - SH^2} = \sqrt{\frac{3a^2}{2} - \frac{3a^2}{4}} = \frac{\sqrt{3}a}{2}$ Xét tam giác DHC ; $DH = \frac{a}{2}$	0,25
	$\cos\widehat{HDC} = \frac{DH^2 + DC^2 - HC^2}{2DH.DC} = \frac{\frac{a^2}{4} + a^2 - \frac{3a^2}{4}}{\frac{2a}{2}a} = \frac{1}{2} \Rightarrow \widehat{HDC} = 60^0$ Suy ra tam giác ADC đều cạnh a, suy ra $S_{ABCD} = \frac{a^2\sqrt{3}}{2}$ Suy ra thể tích khối chóp $S.ABCD$ là : $V = \frac{1}{3}SH.S_{ABCD} = \frac{1}{3}.\frac{a\sqrt{3}}{2}.\frac{a^2\sqrt{3}}{2} = \frac{a^3}{4}$	0,25

	$d(AD,SB) = d\big(AD,(SBC)\big) = d\big(H,(SBC)\big)$   Do tam giác ACD là tam giác đều nên $CH \perp AD \Rightarrow CH \perp CB$ $\begin{cases} BC \perp CH \\ BC \perp SH \end{cases} \Rightarrow BC \perp (SHC)$ Trong mặt phẳng (SHC) kẻ $HK \perp SC$ tại K ta có $\begin{cases} HK \perp SC \\ HK \perp BC \end{cases} \Rightarrow HK \perp (SBC)$ Do đó : $d(AD,SB) = HK$.	0,25
	Xét tam giác SHC vuông tại H $\frac{1}{HK^2} = \frac{1}{HS^2} + \frac{1}{HC^2} = \frac{1}{\frac{3a^2}{4}} + \frac{1}{\frac{3a^2}{4}} = \frac{8}{3a^2} \Rightarrow HK^2 = \frac{3a^2}{8} \Rightarrow HK = \frac{a\sqrt{3}}{2\sqrt{2}} = \frac{a\sqrt{6}}{4}$ Vậy: $d(AD,SB) = \frac{a\sqrt{6}}{4}$ *(Có thể tính $HK = \frac{1}{2}SC$)* *(Có thể tính khoảng cách cần tìm theo công thức thể tích).*	0,25
8	Trên mặt phẳng tọa độ oxy cho tam giác ABC vuông cân tại A. Gọi M là trung điểm BC, G là trọng tâm tam giác ABM, điểm $D(7;-2)$ là điểm nằm trên đoạn MC sao cho $GA = GD$. Tìm tọa độ điểm A, lập phương trình AB, biết hoành độ của điểm A nhỏ hơn 4 và AG có phương trình $3x - y - 13 = 0$.	
	Tính khoảng cách từ điểm A đến đường thẳng AG $d(D,AG) = \frac{|3.7 + 2 - 13|}{\sqrt{9+1}} = \sqrt{10}$ Xác định hình chiếu của D trên AG. Ta có tam giác ABC vuông cân đỉnh A nên tam giác ABM vuông cân đỉnh M Suy ra $GB = GA$ Theo giả thiết $GA = GD$ nên tam giác ABD nội tiếp đường tâm G bán kính GA. Ta có: $\widehat{AGD} = 2\widehat{ABD} = 90^0$ suy ra $DG \perp AG$ suy ra $GD = \sqrt{10}$  	0,25
	Suy ra tam giác AGD vuông cân đỉnh G suy ra $AD = 2\sqrt{10}$	0,25

	Tìm điểm A nằm trên đường thẳng AG sao cho $AD = 2\sqrt{10}$ Giả sử $A(t; 3t-13)$ $$AD = 2\sqrt{10} \Leftrightarrow (t-7)^2 + (3t-11)^2 = 20$$ $$\Leftrightarrow t^2 - 14t + 49 + 9t^2 - 66t + 121 - 20 = 0$$ $$\Leftrightarrow 10t^2 - 80t + 150 = 0 \Leftrightarrow t^2 - 8t + 15 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t = 5 \\ t = 3 \end{array}\right.$$ Với $t = 3$ suy ra $A(3; -4)$	
	Tìm số đo góc tạo bởi AB và AG. $$cos\widehat{NAG} = \frac{NA}{AG} = \frac{NM}{AG} = \frac{3NG}{AG} = \frac{3NG}{\sqrt{AN^2 + NG^2}} = \frac{3NG}{\sqrt{9NG^2 + NG^2}} = \frac{3}{\sqrt{10}}$$ Gải sử đường thẳng AB có vecto pháp tuyến $\vec{n} = (a; b)$ ta có : $$\frac{|3a-b|}{\sqrt{a^2+b^2}.\sqrt{3^2+1^2}} = \frac{3}{\sqrt{10}} \Leftrightarrow 9a^2 + b^2 - 6ab = 9a^2 + 9b^2 \Leftrightarrow 8b^2 + 6ab = 0$$ $$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} b = 0 \\ 4b = -3a \end{array}\right.$$	0,25
	TH 1 : $b = 0$ chọn $a = 1$ sy ra $\vec{n} = (1; 0)$ suy ra $AB: x - 3 = 0$ $$d(D, AB) = \frac{|7-3|}{\sqrt{1}} = 4 > \sqrt{10} = d(D, AG)$$ TH 2: $4b = -3a$ chọn $\vec{n} = (4; -3)$ suy ra $AB: 4(x-3) - 3(y+4) = 0$ $$\Leftrightarrow 4x - 3y - 24 = 0$$ $$d(D, AB) = \frac{|4.7 + 3.2 - 24|}{\sqrt{16+9}} = \frac{10}{5} = 2 < \sqrt{10}$$ Trong hai trường hợp trên xét thấy $d(D, AB) > d(A, AG)$ nên $AB: x - 3 = 0$ Vậy: $A(3; -4), AB: x - 3 = 0$	0,25
9	Giải hệ phương trình $$\begin{cases} \sqrt{x+1} + \sqrt{(x+1)(y-2)} + x + 5 = 2y + \sqrt{y-2} \\ \dfrac{(x-8)(y+1)}{x^2 - 4x + 7} = (y-2)\left(\sqrt{x+1} - 3\right) \end{cases}$$	
	Điều kiện: $\begin{cases} x \geq -1 \\ y \geq 2 \end{cases}$ Xét phương trình: $\sqrt{x+1} + \sqrt{(x+1)(y-2)} + x + 5 = 2y + \sqrt{y-2}$ Đặt $\begin{cases} a = \sqrt{x+1} \geq 0 \\ b = \sqrt{y-2} \geq 0 \end{cases}$ ta được phương trình: $a + ab + x + 1 = 2y - 4 + b$ $$\Leftrightarrow a^2 - 2b^2 + ab + a - b = 0 \Leftrightarrow a^2 - b^2 + ab - b^2 + a - b = 0$$ $$\Leftrightarrow (a-b)(a+b) + b(a-b) + (a-b) = 0$$ $$\Leftrightarrow (a-b)(a+2b+1) = 0 \Leftrightarrow a = b$$ Từ phương trình (1) ta có $\sqrt{x+1} = \sqrt{y-2} \Leftrightarrow y = x + 3$ thay vào phương trình (2) ta được	0,25
	$$\frac{(x-8)(x+4)}{x^2 - 4x + 7} = (x+1)\left(\sqrt{x+1} - 3\right)$$	0,25

	$\Leftrightarrow \frac{(x-8)(x+4)}{x^2-4x+7} = \frac{(x+1)(x-8)}{\sqrt{x+1}+3}$ $\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=8 \\ \frac{x+4}{x^2-4x+7} = \frac{x+1}{\sqrt{x+1}+3} \end{array}\right.$	
	Tiếp tục giải phương trình $\frac{x+4}{x^2-4x+7} = \frac{x+1}{\sqrt{x+1}+3}$ $\Leftrightarrow (x+4)\left(\sqrt{x+1}+3\right) = (x+1)(x^2-4x+7)$ $\Leftrightarrow \left((x+1)+3\right)\left(\sqrt{x+1}+3\right) = \left((x-2)+3\right)(x^2-4x+4+3)$ $\Leftrightarrow \left(\sqrt{x+1}^2+3\right)\left(\sqrt{x+1}+3\right) = \left((x-2)^2+3\right)\left((x-2)+3\right)$ Xét hàm số $f(t) = (t^2+3)(t+3) = t^3+3t^2+3t+9, t \geq 0$ $f'(t) = 3t^2+3t+3 > 0, t \geq 0$ Do đó hàm số $f(t)$ đồng biến trên $[0; +\infty)$ Từ $f\left(\sqrt{x+1}\right) = f\left((x-2)\right) \Leftrightarrow \sqrt{x+1} = x-2$	0,25
	Giải phương trình $\sqrt{x+1} = x-2 \Leftrightarrow \left\{\begin{array}{l} x \geq 2 \\ x+1 = x^2-4x+4 \end{array}\right.$ $\Leftrightarrow \left\{\begin{array}{l} x \geq 2 \\ x^2-5x+3=0 \end{array}\right. \Leftrightarrow x = \frac{5+\sqrt{13}}{2}$ +) Với $x = 8 \Rightarrow y = 11$ +) Với $x = \frac{5+\sqrt{13}}{2} \Rightarrow y = \frac{11+\sqrt{13}}{2}$ Vậy hệ phương trình đã cho có nghiệm là: $(8;11), \left(\frac{5+\sqrt{13}}{2}, \frac{11+\sqrt{13}}{2}\right)$	0,25
10	Cho các số thực a, b, c thuộc $[4;6]$ và thỏa mãn điều kiện $a+b+c = 15$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $P = \frac{a^2b^2+b^2c^2+c^2a^2+30abc+180}{ab+bc+ca} - \frac{1}{20}abc$	
	+) $(ab+bc+ca)^2 = a^2b^2+b^2c^2+c^2a^2+2ab^2c+2a^2bc+2abc^2$ $= a^2b^2+b^2c^2+c^2a^2+2abc(a+b+c) = a^2b^2+b^2c^2+c^2a^2+30abc$ Do đó $P = \frac{(ab+bc+ca)^2+180}{ab+bc+ca} - \frac{1}{20}abc$	0,25
	+) Biến đổi các đại lượng khác của bài toán theo đại lượng $t = ab+bc+ca$ **Thứ nhất:** $(a-4)(b-4)(c-4) \geq 0 \Leftrightarrow (ab-4a-4b+16)(c-4) \geq 0$	0,25

$$\Leftrightarrow abc - 4ac - 4bc + 16c - 4ab + 16a + 16b - 64 \geq 0$$

$$\Leftrightarrow abc - 4t + 16(a + b + c) - 64 \geq 0 \Leftrightarrow abc - 4t + 176 \geq 0$$

$$\Leftrightarrow abc \geq 4t - 176 \Leftrightarrow -abc \leq -4t + 176$$

Suy ra:

$$P = \frac{(ab + bc + ca)^2 + 180}{ab + bc + ca} - \frac{1}{20}abc \leq \frac{t^2 + 180}{t} - \frac{1}{5}t + \frac{44}{5}$$

$$\Rightarrow P \leq \frac{4}{5}t + \frac{180}{t} + \frac{44}{5}$$

Thứ 2:

$$(a - 6)(b - 6)(c - 6) \leq 0 \Leftrightarrow (ab - 6a - 6b + 36)(c - 6) \leq 0$$

$$\Leftrightarrow abc - 6ac - 6bc + 36c - 6ab + 36a + 36b - 216 \leq 0$$

$$\Leftrightarrow abc - 6t + 36(a + b + c) - 216 \leq 0$$

$$\Leftrightarrow abc - 6t + 324 \leq 0 \Leftrightarrow abc \leq 6t - 324$$

Kết hợp: $\begin{cases} abc \geq 4t - 176 \\ abc \leq 6t - 324 \end{cases} \Rightarrow 4t - 176 \leq 6t - 324$

$$\Rightarrow 2t \geq 148 \Rightarrow t \geq 74$$ 0,25

Thứ 3:

$$15^2 = (a + b + c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2(ab + bc + ca)$$

$$= \frac{1}{2}(a^2 + b^2 - 2ab + b^2 + c^2 - 2bc + c^2 + a^2 - 2ca) + 3(ab + bc + ca)$$

$$= \frac{1}{2}[(a - b)^2 + (b - c)^2 + (c - a)^2] + 3t \geq 3t$$

Suy ra $t \leq 75$

Xét hàm số

$$f(t) = \frac{4}{5}t + \frac{180}{t} + \frac{44}{5}, t \in [74; 75]$$

$$f'(t) = \frac{4}{5} - \frac{180}{t^2} = \frac{4t^2 - 900}{5t^2}$$

$$f'(t) = 0 \Rightarrow t = \pm 15$$

Suy ra $f'(t) \leq 0, t \in [15; 16]$ 0,25

Do đó hàm $f(t)$ nghịch biến trên $[15; 16]$

suy ra $f(t) \leq f(15), t \in [15; 16]$

Giá trị lớn nhất của biểu thức P là:

$$f(15) = \frac{4}{5}.15 + \frac{180}{15} + \frac{44}{5} = 35$$

$P = 35$ khi $a = 4, b = 5, c = 6$ hoặc các hoán vị của $(4, 5, 6)$

----------Hết----------

TRƯỜNG THPT MINH CHÂU **ĐỀ THI THỬ LẦN II - KỲ THI THPT QUỐC GIA NĂM 2016**

Tổ: TỰ NHIÊN **Môn: TOÁN**

ĐỀ SỐ 110

Thời gian làm bài: 180 phút, không kể thời gian phát đề

Câu 1 (1,0 *điểm*). Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) hàm số $y=-x^3+3x$.

Câu 2 (1,0 *điểm*). Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x)=\dfrac{x^2-3x+6}{x-1}$ trên đoạn $[2;4]$.

Câu 3 (1,0 *điểm*). **a)** Giải phương trình: $\log_3(x^2-x)+\log_{\frac{1}{3}}(x+4)=1$

b) Giải bất phương trình: $2^{2x+1}<\left(\dfrac{1}{8}\right)^{\frac{x^2-1}{3}}$.

Câu 4 *(1,0 điểm)* Tính tích phân sau $I=\int\limits_0^{\frac{\pi}{2}}x(2+\sin 2x)dx$.

Câu 5: *(1,0đ)* Trong không gian với hệ tọa độ *Oxyz*, cho ba điểm $A(2;1;-3)$, $B(4;3;-2)$, $C(6;-4;-1)$. Chứng minh rằng *A, B, C* là ba đỉnh của một tam giác vuông và viết phương trình mặt cầu tâm *A* đi qua trọng tâm *G* của tam giác *ABC*.

Câu 6 *(1,0 điểm)*

a) Cho góc α thoả mãn $\dfrac{3\pi}{2}<\alpha<2\pi$ và $\cos\alpha=\dfrac{4}{5}$. Tính giá trị biểu thức $A=\dfrac{\tan\alpha-1}{2-\cos 2\alpha}$.

b) Đội văn nghệ của nhà trường gồm 4 học sinh lớp 12*A*, 3 học sinh lớp 12*B* và 2 học sinh lớp 12*C*. Chọn ngẫu nhiên 5 học sinh từ đội văn nghệ để biểu diễn trong lễ bế giảng năm học. Tính xác suất sao cho lớp nào cũng có học sinh được chọn và có ít nhất 2 học sinh lớp 12*A*.

Câu 7 (1,0 *điểm*). Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh *a*, $SD=\dfrac{3a}{2}$. Hình chiếu vuông góc *H* của đỉnh *S* lên mặt phẳng (*ABCD*) là trung điểm của đoạn *AB*. Gọi *K* là trung điểm của đoạn *AD*. Tính theo *a* thể tích khối chóp $S.ABCD$ và khoảng cách giữa hai đường thẳng *HK* và *SD*.

Câu 8 *(1,0 điểm)*. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ *Oxy*, cho tam giác *ABC* vuông tại *A* nội tiếp đường tròn (*T*) có phương trình: $x^2+y^2-6x-2y+5=0$. Gọi *H* là hình chiếu của *A* trên *BC*. Đường tròn đường kính *AH* cắt *AB, AC* lần lượt tại *M, N*. Tìm tọa độ điểm *A* và viết phương trình cạnh *BC*, biết đường thẳng *MN* có phương trình: $20x-10y-9=0$ và điểm *H* có hoành độ nhỏ hơn tung độ.

Câu 9 *(1,0 điểm)* Giải hệ phương trình: $\begin{cases}2x^3+xy^2+x=2y^3+4x^2y+2y\\ \dfrac{2y^2-x-2y-16}{x^2-8y+7}=\left(y+\dfrac{1}{2}\right)\left(\sqrt{x+1}-3\right)\end{cases}$ $(x,y\in\mathbb{R})$.

Câu 10 *(1,0 điểm)* Cho *a, b, c* là các số thực dương thoả mãn *a + b + c = 3*. Tìm giá trị lớn nhất của:

$$P=\frac{2}{3+ab+bc+ca}+\sqrt[3]{\frac{abc}{(1+a)(1+b)(1+c)}}$$

---------- **Hết** ----------

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

TRƯỜNG THPT MINH CHÂU
Tổ:**TỰ NHIÊN**

HƯỚNG DẪN CHẤM ĐỀ THI THỬ LẦN II
KỲ THI THPT QUỐC GIA NĂM 2016
Môn:Toán

A. CÁC CHÚ Ý KHI CHẤM THI:

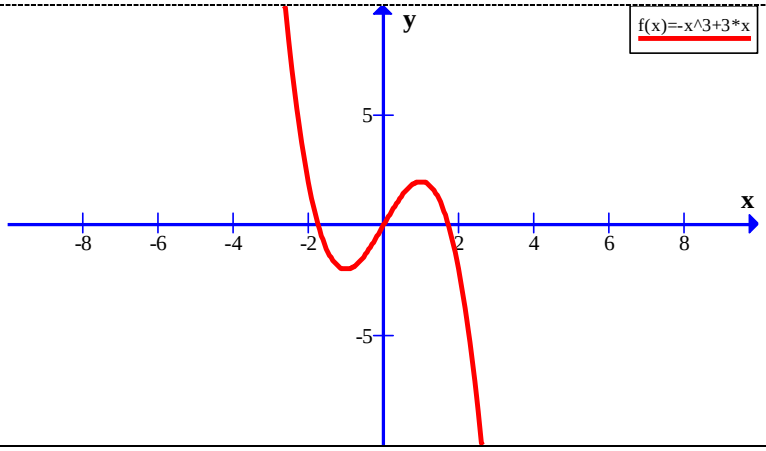
1) Nếu thí sinh làm bài không theo cách nêu trong đáp án mà vẫn đúng thì cho đủ điểm từng phần như hướng dẫn quy định.

2) Việc chi tiết hoá thang điểm (nếu có) so với thang điểm trong hướng dẫn phải đảm bảo không sai lệch với hướng dẫn chấm và được thống nhất thực hiện trong tổ chấm thi.

3) Các điểm thành phần và điểm cộng toàn bài phải giữ nguyên không được làm tròn.

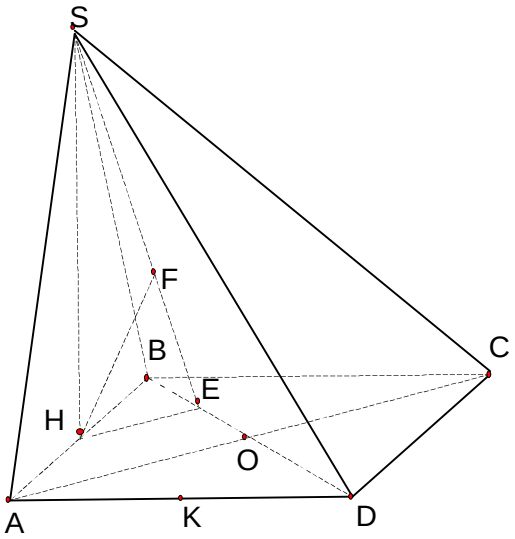
B. ĐÁP ÁN VÀ THANG ĐIỂM: *(Đáp án gồm có 7 trang)*

<table>
<tr><th>Câu</th><th>Đáp án</th><th>Điểm</th></tr>
<tr><td rowspan="4">1</td><td>Tập xác định: $D = \mathbb{R}$
Ta có $y' = -3x^2 + 3 \Rightarrow y' = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 1 \\ x = -1 \end{array}\right.$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>Giới hạn
$\lim\limits_{x \to +\infty} y = \lim\limits_{x \to +\infty} \left(-x^3 + 3x\right) = \lim\limits_{x \to +\infty} x^3 \left(-1 + \dfrac{3}{x^2}\right) = -\infty$
$\lim\limits_{x \to -\infty} y = \lim\limits_{x \to -\infty} \left(-x^3 + 3x\right) = \lim\limits_{x \to -\infty} x^3 \left(-1 + \dfrac{3}{x^2}\right) = +\infty$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>Bảng biến thiên
<table>
<tr><td>x</td><td>$-\infty$</td><td>-1</td><td></td><td>1</td><td>$+\infty$</td></tr>
<tr><td>$f'(x)$</td><td></td><td>$-$ 0 $+$</td><td></td><td>0 $-$</td><td></td></tr>
<tr><td>$f(x)$</td><td>$+\infty$</td><td>↘</td><td>-2</td><td>↗ 2 ↘</td><td>$-\infty$</td></tr>
</table>
Hàm số đồng biến trên khoảng $(-1;1)$
Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty;-1)$ và $(1;+\infty)$
Hàm số đạt cực đạt tại điểm x = 1 và $y_{CĐ} = 2$
Hàm số đạt cực tiểu tại điểm x = -1 và $y_{CT} = -2$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td><u>Đồ thị:</u>
Bảng giá trị
<table>
<tr><td>x</td><td>-2</td><td>-1</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td></tr>
<tr><td>y</td><td>2</td><td>-2</td><td>0</td><td>2</td><td>-2</td></tr>
</table></td><td>0,25</td></tr>
</table>

		
2 (1đ)	Ta có $f(x)$ liên tục trên đoạn $[2;4]$, $f'(x)=\dfrac{x^2-2x-3}{(x-1)^2}$	***0.25***
	Với $x\in[2;4]$, $f'(x)=0\Leftrightarrow x=3$	***0.25***
	Ta có: $f(2)=4, f(3)=3, f(4)=\dfrac{10}{3}$	***0.25***
	Vậy $\underset{[2;4]}{Min}\, f(x)=3$ tại x = 3; $\underset{[2;4]}{Max}\, f(x)=4$ tại x = 2	***0.25***
3 (1đ)	**a)** Điều kiện: $\left[\begin{array}{l} x>1 \\ -4<x<0 \end{array}\right.$ $\log_3\left(x^2-x\right)-\log_3\left(x+4\right)=1\Leftrightarrow \log_3\left(x^2-x\right)=\log_3\left(x+4\right)+\log_3 3$ $\Leftrightarrow \log_3\left(x^2-x\right)=\log_3\left[3\left(x+4\right)\right]\Leftrightarrow x^2-x=3\left(x+4\right)$	**0,25**
	$\Leftrightarrow x^2-4x-12=0\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=-2 \\ x=6 \end{array}\right.$ (thoả mãn) Vậy phương trình có hai nghiệm $\boxed{x=-2; x=6}$.	**0,25**
	b) Bất phương trình tương đương với $2^{2x+1}<\left(2^{-3}\right)^{\frac{x^2-1}{3}}\Leftrightarrow 2^{2x+1}<2^{-x^2+1}\Leftrightarrow 2x+1<-x^2+1$	**0,25**
	$\Leftrightarrow x^2+2x<0\Leftrightarrow -2<x<0$. Vậy bất phương trình có tập nghiệm $\boxed{S=(-2;0)}$.	**0,25**
4 (1đ)	Ta có: $I=\int\limits_0^{\frac{\pi}{2}}2xdx+\int\limits_0^{\frac{\pi}{2}}x\sin 2xdx=x^2\Big\vert_0^{\frac{\pi}{2}}+\int\limits_0^{\frac{\pi}{2}}x\sin 2xdx=\dfrac{\pi^2}{4}+\int\limits_0^{\frac{\pi}{2}}x\sin 2xdx$	**0,5**
	Tính $J=\int\limits_0^{\frac{\pi}{2}}x\sin 2xdx$ Đặt $\left\{\begin{array}{l} u=x \\ dv=\sin 2xdx \end{array}\right.\Rightarrow\left\{\begin{array}{l} du=dx \\ v=-\dfrac{1}{2}\cos 2x \end{array}\right.$ $\Rightarrow J=-\dfrac{1}{2}x\cos 2x\Big\vert_0^{\frac{\pi}{2}}+\dfrac{1}{2}\int\limits_0^{\frac{\pi}{2}}\cos 2xdx=\dfrac{\pi}{4}+\dfrac{1}{4}\sin 2x\Big\vert_0^{\frac{\pi}{2}}=\dfrac{\pi}{4}$	**0,25**
	Vậy $I=\dfrac{\pi^2+\pi}{4}$	**0,25**

5 (1dd)	Ta có: $\overrightarrow{AB}(2;2;1); \overrightarrow{AC}(4;-5;2) \Rightarrow \frac{2}{4} \neq \frac{2}{-5} \Rightarrow \overrightarrow{AB}; \overrightarrow{AC}$ không cùng phương $\Rightarrow$ A; B; C lập	0,25
	thành tam giác. Mặt khác: $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AC} = 2.4 + 2.(-5) + 1.2 = 0 \Rightarrow AB \perp AC$ suy ra ba điểm A; B; C là ba đỉnh của tam giác vuông.	0,25
	Vì G là trọng tâm của tam giác ABC nên G(4;0; -2). Ta có: $AG = \sqrt{6}$	0,25
	Mặt cầu cần tìm có tâm A và bán kính $AG = \sqrt{6}$ nên có pt: $(x-2)^2 + (y-1)^2 + (z+3)^2 = 6$	0,25
6 (1đ)	**a)** Ta có: $\sin^2\alpha = 1 - \cos^2\alpha = 1 - \left(\frac{4}{5}\right)^2 = \frac{9}{25} \Rightarrow \sin\alpha = \pm\frac{3}{5}$ Vì $\frac{3\pi}{2} < \alpha < 2\pi$ nên $\sin\alpha = -\frac{3}{5}$	
	$\Rightarrow \tan\alpha = \frac{\sin\alpha}{\cos\alpha} = -\frac{3}{4}$ và $\cos 2\alpha = 2\cos^2\alpha - 1 = \frac{32}{25} - 1 = \frac{7}{25}$ Vậy $A = \frac{-\frac{3}{4} - 1}{2 - \frac{7}{25}} = -\frac{175}{172}$	
	b) Gọi không gian mẫu của phép chọn ngẫu nhiên là Ω Số phần tử của không gian mẫu là: $C_9^5 = 126$ Gọi A là biến cố "Chọn 5 học sinh từ đội văn nghệ sao cho có học sinh ở cả ba lớp và có ít nhất 2 học sinh lớp 12A". Chỉ có 3 khả năng xảy ra thuận lợi cho biến cố A là : + 2 học sinh lớp 12A, 1 học sinh lớp 12B, 2 học sinh lớp 12C + 2 học sinh lớp 12A, 1 học sinh lớp 12B, 2 học sinh lớp 12C + 3 học sinh lớp 12A, 1 học sinh lớp 12B, 1 học sinh lớp 12C	**0,25**
	Số kết quả thuận lợi cho biến cố A là: $C_4^2.C_3^1.C_2^2 + C_4^2.C_3^2.C_2^1 + C_4^3.C_3^1.C_2^1 = 78$. Xác suất cần tìm là $P = \frac{78}{126} = \frac{13}{21}$.	**0,25**
7 (1đ)	Từ giả thiết ta có SH là đường cao của hình chóp *S.ABCD* và $SH = \sqrt{SD^2 - HD^2} = \sqrt{SD^2 - (AH^2 + AD^2)} = \sqrt{(\frac{3a}{2})^2 - (\frac{a}{2})^2 - a^2} = a$	**0,25**
	Diện tích của hình vuông *ABCD* là a^2, $V_{S.ABCD} = \frac{1}{3}SH.S_{ABCD} = \frac{1}{3}a.a^2 = \frac{a^3}{3}$	**0,25**
	Từ giả thiết ta có $HK // BD \Rightarrow HK // (SBD)$ Do vậy: $d(HK, SD) = d(H, (SBD))$ (1) Gọi *E* là hình chiếu vuông góc của *H* lên *BD*, F là hình chiếu vuông góc của *H* lên *SE* Ta có $BD \perp SH, BD \perp HE \Rightarrow BD \perp (SHE) \Rightarrow BD \perp HF$ mà $HF \perp SE$ nên suy ra	**0,25**

$HF \perp (SBD) \Rightarrow HF = d(H,(SBD))$ (2)



0,25

+) $HE = HB.\sin\widehat{HBE} = \frac{a}{2}.\sin 45^0 = \frac{a\sqrt{2}}{4}$

+) Xét tam giác vuông *SHE* có:

$$HF.SE = SH.HE \Rightarrow HF = \frac{SH.HE}{SE} = \frac{a.\frac{a\sqrt{2}}{4}}{\sqrt{(\frac{a\sqrt{2}}{4})^2 + a^2}} = \frac{a}{3} \quad (3)$$

+) Từ (1), (2), (3) ta có $d(HK,SD) = \frac{a}{3}$.

8 (1đ)

(T) có tâm $I(3;1)$, bán kính $R = \sqrt{5}$.

Do $IA = IC \Rightarrow \widehat{IAC} = \widehat{ICA}$ (1)

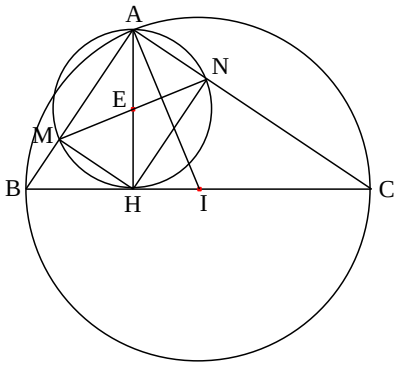
Đường tròn đường kính AH cắt BC tại $M \Rightarrow MH \perp AB \Rightarrow MH // AC$ (cùng vuông góc AB) $\Rightarrow \widehat{MHB} = \widehat{ICA}$ (2)

Ta có: $\widehat{ANM} = \widehat{AHM}$ (chắn cung AM) (3)

Từ (1), (2), (3) ta có:

$\widehat{IAC} + \widehat{ANM} = \widehat{ICA} + \widehat{AHM} = \widehat{MHB} + \widehat{AHM} = 90^o$

Suy ra: AI vuông góc MN



$\Rightarrow$ phương trình đường thẳng IA là: $x + 2y - 5 = 0$

Giả sử $A(5-2a;a) \in IA$.

Mà $A \in (T) \Leftrightarrow (5-2a)^2 + a^2 - 6(5-2a) - 2a + 5 = 0 \Leftrightarrow 5a^2 - 10a = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} a = 0 \\ a = 2 \end{array}\right.$

Với $a = 2 \Rightarrow A(1;2)$ (thỏa mãn vì A, I khác phía MN)

Với $a = 0 \Rightarrow A(5;0)$ (loại vì A, I cùng phía MN)

Gọi E là tâm đường tròn đường kính $AH \Rightarrow E \in MN \Rightarrow E\left(t; 2t - \frac{9}{10}\right)$

	Do E là trung điểm $AH \Rightarrow H\left(2t-1;4t-\frac{38}{10}\right)$ $\Rightarrow \overrightarrow{AH}=\left(2t-2;4t-\frac{58}{10}\right),\ \overrightarrow{IH}=\left(2t-4;4t-\frac{48}{10}\right)$ Vì $AH\perp HI \Rightarrow \overrightarrow{AH}.\overrightarrow{IH}=\vec{0} \Leftrightarrow 20t^2-\frac{272}{5}t+\frac{896}{25}=0$ $\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t=\frac{8}{5} \Rightarrow H\left(\frac{11}{5};\frac{13}{5}\right) \text{ (thoả mãn)} \\ t=\frac{28}{25} \Rightarrow H\left(\frac{31}{25};\frac{17}{25}\right) \text{ (loại)} \end{array}\right.$ Với $t=\frac{8}{5} \Rightarrow H\left(\frac{11}{5};\frac{13}{5}\right)$ (thỏa mãn)	
	Ta có: $\overrightarrow{AH}=\left(\frac{6}{5};\frac{3}{5}\right) \Rightarrow BC$ nhận $\vec{n}=(2;1)$ là VTPT $\Rightarrow$ phương trình BC là: $2x+y-7=0$	
9 (1đ)	+) ĐKXĐ: $x\geq -1$ (*) +) $pt(1) \Leftrightarrow (x-2y)+(2x^3-4x^2y)+(xy^2-2y^3)=0 \Leftrightarrow (x-2y)(1+2x^2+y^2)=0 \Leftrightarrow x=2y$ Vì $1+2x^2+y^2>0,\ \forall x,y$	**0,25**
	Thế vào (2) được: $\frac{2(\frac{x}{2})^2-x-x-16}{x^2-4x+7}=\left(\frac{x}{2}+\frac{1}{2}\right)\left(\sqrt{x+1}-3\right) \Leftrightarrow \frac{x^2-4x-32}{x^2-4x+7}=(x+1)\left(\sqrt{x+1}-3\right)$ $\Leftrightarrow \frac{(x-8)(x+4)}{x^2-4x+7}=\frac{(x+1)(x-8)}{\sqrt{x+1}+3} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=8 \\ \frac{x+4}{x^2-4x+7}=\frac{x+1}{\sqrt{x+1}+3} \quad (3) \end{array}\right.$ +) $x=8 \Rightarrow y=4$ (*tm*).	**0,25**
	+) $pt(3) \Leftrightarrow \left(\sqrt{x+1}+3\right)(x+4)=(x+1)\left(x^2-4x+7\right)$ $\Leftrightarrow \left(\sqrt{x+1}+3\right)\left[\left(\sqrt{x+1}\right)^2+3\right]=\left[(x-2)+3\right].\left[(x-2)^2+3\right]$ (4) +) Xét hàm số $f(t)=(t+3)\left(t^2+3\right)$ với $t\in\mathbb{R}$ có $f'(t)=3(t+1)^2\geq 0,\ \forall t\in\mathbb{R}$ nên $f(t)$ đồng biến trên $\mathbb{R}$. +) Mà pt(4) có dạng: $f\left(\sqrt{x+1}\right)=f(x-2)$ Do đó $(4) \Leftrightarrow \sqrt{x+1}=x-2 \Leftrightarrow \begin{cases} x\geq 2 \\ x+1=x^2-4x+4 \end{cases}$	**0,25**
	$\Leftrightarrow \begin{cases} x\geq 2 \\ x^2-5x+3=0 \end{cases} \Leftrightarrow x=\frac{5+\sqrt{13}}{2}$ (T/M) +) Với $x=\frac{5+\sqrt{13}}{2} \Rightarrow y=\frac{11+\sqrt{13}}{4}$	**0,25**

	Vậy hệ đã cho có tập nghiệm $(x;y)$ là: $T=\left\{(8;4);\ \left(\frac{5+\sqrt{13}}{2};\frac{11+\sqrt{13}}{4}\right)\right\}$	
10 (1đ)	Áp dụng Bất đẳng thức $(x+y+z)^2\geq 3(xy+yz+zx),\forall x,y,z\in\mathbb{R}$ ta có: $(ab+bc+ca)^2\geq 3abc(a+b+c)=9\text{abc}>0$ $\Rightarrow ab+bc+ca\geq 3\sqrt{abc}$ Ta có: $(1+a)(1+b)(1+c)\geq\left(1+\sqrt[3]{abc}\right)^3,\forall a,b,c>0.$ Thật vậy: $(1+a)(1+b)(1+c)=1+(a+b+c)+(ab+bc+ca)+abc\geq$ $1+3\sqrt[3]{abc}+3\sqrt[3]{(abc)^2}+\text{abc}=\left(1+\sqrt[3]{abc}\right)^3$	0,25
	Khi đó $P\leq\frac{2}{3\left(1+\sqrt{abc}\right)}+\frac{\sqrt[3]{abc}}{1+\sqrt[3]{abc}}=Q\qquad(1)$ Đặt $\sqrt[6]{abc}=t$. Vì $a,b,c>0$ nên $0<abc\leq\left(\frac{a+b+c}{3}\right)^3=1$	0,25
	Xét hàm số $Q=\frac{2}{3\left(1+t^3\right)}+\frac{t^2}{1+t^2},\quad \text{t}\in(0;1]$ $\Rightarrow Q'(t)=\frac{2t(t-1)\left(t^5-1\right)}{\left(1+t^3\right)^2\left(1+t^2\right)^2}\geq 0,\quad\forall\text{t}\in(0;1]$ Do hàm số đồng biến trên $(0;1]$ nên $Q=Q(t)\leq Q(1)=\frac{5}{6}\quad(2)$ Từ (1) và (2) suy ra $P\leq\frac{5}{6}$	0,25
	Vậy $\max P=\frac{5}{6}$, đạt được khi và chỉ khi: $a=b=c=1.$	0,25

TRƯỜNG THPT MINH CHÂU **ĐỀ THI THỬ LẦN III - KỲ THI THPT QUỐC GIA NĂM 2016**

Tổ: TỰ NHIÊN **Môn: TOÁN**

ĐỀ SỐ 111

Thời gian làm bài: 180 phút, không kể thời gian phát đề

Câu 1 ***(1,0 điểm).*** Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) hàm số $y = x^4 - 2x^2 - 3$.

Câu 2 ***(1 điểm).*** Tìm các giá trị của m để hàm số $y = -x^3 + (m+3)x^2 - (m^2 + 2m)x - 2$ đạt cực đại tại $x = 2$

Câu 3. ***(1 điểm).***

a) Cho số phức $z = 3 - 2i$. Tìm phần thực và phần ảo của số phức $w = iz - \bar{z}$

b) Giải phương trình : $\log_2^2 x + 2\log_2 x - 3 = 0$

Câu 4 ***(1,0 điểm)*** Tính tích phân sau $I = \int_0^1 \frac{2x+1}{1+\sqrt{3x+1}}dx$

Câu 5: ***(1,0 điểm)*** Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, cho điểm $A(-4;1;3)$ và đường thẳng $d: \frac{x+1}{-2} = \frac{y-1}{1} = \frac{z+3}{3}$. Viết phương trình mặt phẳng (P) đi qua A và vuông góc với đường thẳng d. Tìm tọa độ điểm B thuộc d sao cho $AB = \sqrt{27}$.

Câu 6 ***(1,0 điểm)***

a) Giải phương trình: $4\sin x + \cos x = 2 + \sin 2x$

b) Tìm số hạng chứa x^3 trong khai triển $\left(x - \frac{2}{x^2}\right)^n$, biết n là số tự nhiên thỏa mãn $C_n^3 = \frac{4}{3}n + 2C_n^2$.

Câu 7 ***(1,0 điểm).*** Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân đỉnh A, $AB = a\sqrt{2}$. Gọi I là trung điểm của BC, hình chiếu vuông góc của S lên mặt đáy (ABC) là điểm H thỏa mãn $\overrightarrow{IA} = -2\overrightarrow{IH}$, góc giữa SC và mặt đáy (ABC) bằng 60^0. Tính thể tích khối chóp S.ABC và khoảng cách giữa hai đường thẳng AC và SB.

Câu 8 ***(1,0 điểm).*** Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho tứ giác $ABCD$ nội tiếp đường tròn đường kính BD. Đỉnh B thuộc đường thẳng Δ có phương trình $x + y - 5 = 0$. Các điểm E và F lần lượt là hình chiếu vuông góc của D và B lên AC. Tìm tọa độ các đỉnh B, D biết $CE = \sqrt{5}$ và $A(4;3)$, $C(0;-5)$.

Câu 9 ***(1,0 điểm).*** Giải bất phương trình

$$(x+2)(x - 2\sqrt{2x+5}) - 9 \le (x+2)(3\sqrt{x^2+5} - x^2 - 12) + \sqrt[3]{5x^2+7}$$

Câu 10 ***(1,0 điểm).*** Cho x, y là các số thực thỏa: $x + y = 26\sqrt{x-3} + 3\sqrt{y-2013} + 2016$

Tìm giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của biểu thức

$$M = (x-1)^2 + (y-1)^2 + \frac{2016 + 2xy\sqrt{x+y+1}}{\sqrt{x+y+1}}.$$

---------- **Hết** ----------

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh:……; Số báo danh……..

TRƯỜNG THPT MINH CHÂU
Tổ:**TỰ NHIÊN**

HƯỚNG DẪN CHẤM ĐỀ THI THỬ LẦN III
KỲ THI THPT QUỐC GIA NĂM 2016
Môn:Toán

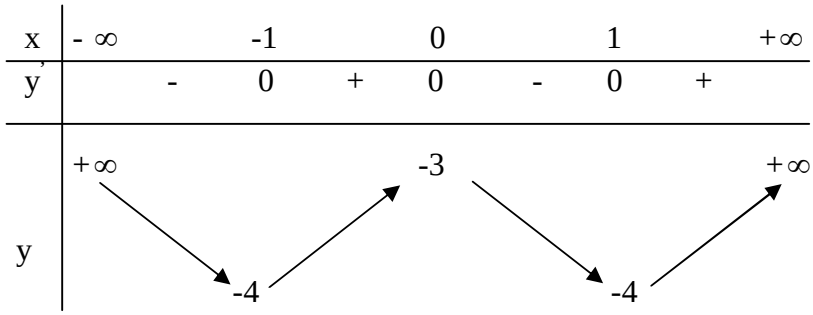
A. CÁC CHÚ Ý KHI CHẤM THI:

1) Nếu thí sinh làm bài không theo cách nêu trong đáp án mà vẫn đúng thì cho đủ điểm từng phần như hướng dẫn quy định.

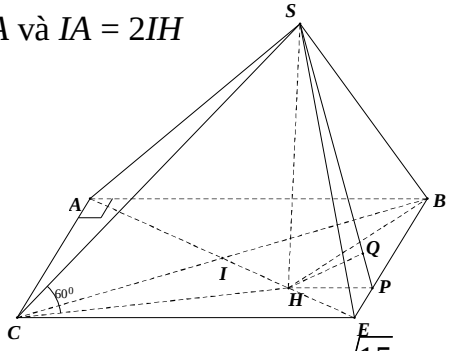
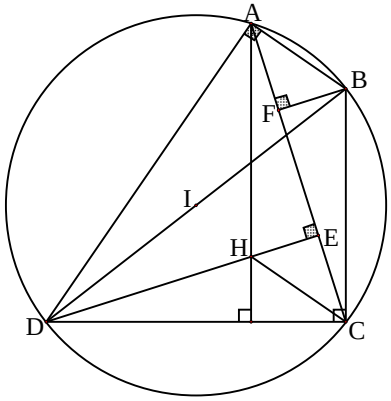
2) Việc chi tiết hoá thang điểm (nếu có) so với thang điểm trong hướng dẫn phải đảm bảo không sai lệch với hướng dẫn chấm và được thống nhất thực hiện trong tổ chấm thi.

3) Các điểm thành phần và điểm cộng toàn bài phải giữ nguyên không được làm tròn.

B. ĐÁP ÁN VÀ THANG ĐIỂM: *(Đáp án gồm có 5 trang)*

CÂU	ĐÁP ÁN	ĐIỂM
1 (1,0đ)	* Tập xác định : $D = \mathbb{R}$ * Sự biến thiên : - Giới hạn $\lim\limits_{x\to-\infty} y = \lim\limits_{x\to+\infty} y = +\infty$	**0,25**
	- Ta có $y' = 4x^3 - 4x; y' = 0 \Leftrightarrow x = 0, x = \pm 1$ Bảng biến thiên  	**0,25**
	- Hàm số đồng biến trên các khoảng (-1 ; 0) và (1 ; $+\infty$), nghịch biến trên các khoảng (- ∞ ; -1) và (0 ; 1). - Hàm số đạt cực đại tại $x = 0, y_{CD} = -3$; hàm số đạt cực tiểu tại $x = \pm 1, y_{CT} = -4$.	**0,25**
	- Đồ thị :	**0,25**
2 (1đ)	TXĐ : $D = R$ $y' = -3x^2 + 2(m+3)x - (m^2 + 2m)$; $y'' = -6x + 2(m+3)$	**0.25**
	Hàm số đã cho đạt cực đại tại $x = 2 \Leftrightarrow \begin{cases} y'(2) = 0 \\ y''(2) < 0 \end{cases}$	**0.25**
	$\Leftrightarrow \begin{cases} -12 + 4(m+3) - m^2 - 2m = 0 \\ -12 + 2m + 6 < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m^2 - 2m = 0 \\ m < 3 \end{cases}$	**0.25**
	$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m = 0 \\ m = 2 \end{array}\right.$. Kết luận : Giá trị m cần tìm là $m = 0, m = 2$	**0.25**

3 **(1đ)**	$\overline{z}=3+2i$ $w=i(3-2i)-(3+2i)=-1+i$	**0.25**
	Phần thực là -1 Phần ảo là 1.	**0.25**
	PT đã cho: $\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\log_2 x=1\\ \log_2 x=-3\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=2\\ x=\frac{1}{8}\end{array}\right.$ (thỏa điều kiện)	**0.25**
	Vậy nghiệm của pt là $x=2$ và $x=\frac{1}{8}$.	**0.25**
4 **(1đ)**	Đặt $\sqrt{3x+1}=t$ ta được $x=\frac{t^2-1}{3}\Rightarrow dx=\frac{2}{3}tdt$	**0,25**
	Đổi cận $x=0\Rightarrow t=1; x=1\Rightarrow t=2$	**0,25**
	Khi đó: $I=\frac{2}{9}\int_1^2\frac{2t^3+t}{1+t}dt=\frac{2}{9}\int_1^2\left(2t^2-2t+3-\frac{3}{t+1}\right)dt$	**0,25**
	$=\frac{28}{27}-\frac{2}{3}\ln\frac{3}{2}$	**0,25**
5 **(1đ)**	Đường thẳng d có VTCP là $\overrightarrow{u_d}=(-2;1;3)$ Vì $(P)\perp d$ nên (P) nhận $\overrightarrow{u_d}=(-2;1;3)$ làm VTPT	**0.25**
	Vậy PT mặt phẳng (P) là : $-2(x+4)+1(y-1)+3(z-3)=0$ $\Leftrightarrow -2x+y+3z-18=0$	**0.25**
	Vì $B\in d$ nên $B(-1-2t;1+t;-3+3t)$ $AB=\sqrt{27}\Leftrightarrow AB^2=27\Leftrightarrow(3-2t)^2+t^2+(-6+3t)^2=27\Leftrightarrow 7t^2-24t+9=0$	**0.25**
	$\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}t=3\\ t=\frac{3}{7}\end{array}\right.$ Vậy $B(-7;4;6)$ hoặc $B\left(-\frac{13}{7};\frac{10}{7};-\frac{12}{7}\right)$	**0.25**
6 **(1đ)**	a) Phương trình tương đương: $\Leftrightarrow 4\sin x+\cos x=2+2\sin x.\cos x\Leftrightarrow 2\sin x(2-\cos x)-(2-\cos x)=0$ $\Leftrightarrow(2-\cos x)(2\sin x-1)=0$	***0,25***
	$\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}2-\cos x=0\,(VN)\\ \sin x=\frac{1}{2}\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=\frac{\pi}{6}+k2\pi\\ x=\frac{5\pi}{6}+k2\pi\end{array}\right.\quad(k\in z)$	***0,25***
	b) Điều kiện $n\geq 3$. $C_n^3=\frac{4}{3}n+2C_n^2\Leftrightarrow\frac{n!}{3!(n-3)!}=\frac{4}{3}n+2\frac{n!}{2!(n-2)!}\Leftrightarrow\frac{n(n-1)(n-2)}{6}=\frac{4}{3}n+n(n-1)$ $\Leftrightarrow n^2-9n=0\Rightarrow n=9$ (do $n\geq 3$)	**0,25**
	Khi đó ta có $\left(x-\frac{2}{x^2}\right)^9=\sum_{k=0}^{9}C_9^k x^{9-k}\left(\frac{-2}{x^2}\right)^k=\sum_{k=0}^{9}C_9^k x^{9-3k}(-2)^k$ Số hạng chứa x^3 tương ứng giá trị k thoả mãn $9-3k=3\Leftrightarrow k=2$ Suy ra số hạng chứa x^3 bằng $C_9^2x^3(-2)^2=144x^3$	**0,25**

	Ta có $\overrightarrow{IA} = -2\overrightarrow{IH} \Rightarrow H$ thuộc tia đối của tia IA và $IA = 2IH$ $BC = AB\sqrt{2} = 2a$; $AI = a$; $IH = \frac{IA}{2} = \frac{a}{2}$, $AH = AI + IH = \frac{3a}{2}$ 	**0,25**
	Ta có $HC = \frac{a\sqrt{5}}{2}$ Vì $SH \perp (ABC) \Rightarrow \widehat{(SC,(ABC))} = \widehat{SCH} = 60^0$; $SH = HC.\tan 60^0 = \frac{a\sqrt{15}}{2}$ $V_{S.ABC} = \frac{1}{3}S_{\Delta ABC}.SH = \frac{1}{3}.\frac{1}{2}(a\sqrt{2})^2\frac{a\sqrt{15}}{2} = \frac{a^3\sqrt{15}}{6}$ (đvtt)	**0,25**
7 **(1đ)**	Trong mặt phẳng (*ABC*) dựng hình vuông ABEC. Khi đó *AC*//*BE* nên *AC*//(*SBE*) Từ đó suy ra $d(AC;SB) = d(AC;(SBE)) = d(A;(SBE)) = 4d(E;(ABE))$ Kẻ $HP \perp BE(P \in BE), HQ \perp SP(Q \in SP)$; Khi đó $\begin{cases} BE \perp SH \\ BE \perp HP \end{cases} \Rightarrow BE \perp (SHP) \Rightarrow BE \perp HQ$ $\begin{cases} HQ \perp BE \\ HQ \perp SP \end{cases} \Rightarrow HQ \perp (SBE) \Rightarrow d(H;(SBE)) = HQ$	**0,25**
	$HP = \frac{1}{4}AB = \frac{a\sqrt{2}}{4}$ ΔSHP vuông tại *H*, $HQ \perp SP$ nên $HQ = \sqrt{\frac{SH^2.HP^2}{SH^2 + HP^2}} = \frac{a\sqrt{465}}{62}$ Vậy $d(AC;SB) = \frac{2a\sqrt{465}}{31}$ (đvđd)	**0.25**
	Gọi *H* là trực tâm tam giác *ACD*, suy ra $CH \perp AD$ nên *CH // AB* (1) Mặt khác *AH // BC* (cùng vuông góc với *CD*) (2) Từ (1) và (2) suy ra tứ giác *ABCH* là hình bình hành nên *CH=AB* (3) Ta có: $\widehat{HCE} = \widehat{BAF}$ (so le trong) (4) Từ (3) và (4) suy ra: $\Delta HCE = \Delta BAF$ (cạnh huyền và góc nhọn). Vậy *CE = AF*. 	**0,25**
	Vì $\widehat{DAB} = \widehat{DCB} = 90^0$ nên E, F nằm trong đoạn *AC*. Phương trình đường thẳng *AC*: $2x - y - 5 = 0$. Vì $F \in AC$ nên $F(a;2a-5)$. Vì $AF = CE = \sqrt{5} \Rightarrow \left[\begin{array}{l} a = 5 \\ a = 3 \end{array}\right.$ Với $a = 5 \Rightarrow F(5;5)$ (không thỏa mãn vì *F* nằm ngoài đoạn *AC*) Với $a = 3 \Rightarrow F(3;1)$ (thỏa mãn). Vì $\overrightarrow{AF} = \overrightarrow{EC} \Rightarrow E(1;-3)$	**0,25**

	BF qua *F* và nhận $\overrightarrow{EF}(2;4)$ làm một véc tơ pháp tuyến, do đó *BF* có phương trình: $x+2y-5=0$. *B* là giao điểm của Δ và *BF* nên tọa độ *B* là nghiệm của hệ phương trình: $\begin{cases}x+2y-5=0\\x+y-5=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=5\\y=0\end{cases}\Rightarrow B(5;0)$	**0,25**
	Đường thẳng *DE* qua *E* và nhận $\overrightarrow{EF}(2;4)$ làm một véc tơ pháp tuyến, *DE* có phương trình: $x+2y+5=0$. Đường thẳng *DA* qua *A* và nhận $\overrightarrow{AB}(1;-3)$ làm một véc tơ pháp tuyến, *DA* có phương trình: $x-3y+5=0$. *D* là giao điểm của *DA* và *DE* nên tọa độ *D* là nghiệm của hệ phương trình: $\begin{cases}x+2y+5=0\\x-3y+5=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=-5\\y=0\end{cases}\Rightarrow D(-5;0)$. Kết luận: $B(5;0), D(-5;0)$	**0,25**
9 **(1đ)**	Điều kiện xác định: $x\ge-\frac{5}{2}$. Khi đó ta có $(1)\Leftrightarrow x^3+3x^2+14x+15-2(x+2)\sqrt{2x+5}-3(x+2)\sqrt{x^2+5}-\sqrt[3]{5x^2+7}\le 0$ $\Leftrightarrow x^3+3x^2-x-18-2(x+2)(\sqrt{2x+5}-3)-3(x+2)(\sqrt{x^2+5}-3)+3-\sqrt[3]{5x^2+7}\le 0$ $\Leftrightarrow(x-2)(x^2+5x+9)-\frac{2(x+2)(2x-4)}{\sqrt{2x+5}+3}-\frac{3(x+2)(x^2-4)}{\sqrt{x^2+5}+3}+\frac{5(4-x^2)}{9+3\sqrt[3]{5x^2+7}+\left(\sqrt[3]{5x^2+7}\right)^2}\le 0$	**0,25**
	$\Leftrightarrow(x-2)\left(x^2+5x+9-\frac{4(x+2)}{\sqrt{2x+5}+3}-\frac{3(x+2)^2}{\sqrt{x^2+5}+3}-\frac{5(x+2)}{9+3\sqrt[3]{5x^2+7}+\left(\sqrt[3]{5x^2+7}\right)^2}\right)\le 0(*)$	**0,25**
	Ta có với $x\ge-\frac{5}{2}\Rightarrow\begin{cases}\frac{4(x+2)}{\sqrt{2x+5}+3}\le\frac{4}{3}(x+2);\frac{3(x+2)^2}{\sqrt{x^2+5}+3}<\frac{3}{5}(x+2)^2\\\frac{5(x+2)}{9+3\sqrt[3]{5x^2+7}+\left(\sqrt[3]{5x^2+7}\right)^2}<\frac{5(x+2)}{9}\end{cases}$ $\Rightarrow x^2+5x+9-\frac{4(x+2)}{\sqrt{2x+5}+3}-\frac{3(x+2)^2}{\sqrt{x^2+5}+3}-\frac{5(x+2)}{9+3\sqrt[3]{5x^2+7}+\left(\sqrt[3]{5x^2+7}\right)^2}>$ $\frac{18x^2+57x+127}{45}>0,\forall x\ge-\frac{5}{2}$	**0,25**
	Do đó $(*)\Leftrightarrow x-2\le 0\Leftrightarrow x\le 2$, kết hợp với điều kiện $x\ge-\frac{5}{2}$ ta suy ra bất phương trình đã cho có nghiệm là $-\frac{5}{2}\le x\le 2$	**0,25**

10 (1đ)	$M = x^2 + y^2 + 2xy - 2x - 2y + 2 + \dfrac{2016}{\sqrt{x+y+1}} = (x+y+1)^2 - 4(x+y+1) + 5 + \dfrac{2016}{\sqrt{x+y+1}}$ Đặt $t = \sqrt{x+y+1}$ thì ta được $M = t^4 - 4t^2 + 5 + \dfrac{2016}{t}$	**0,25**
	Điều kiện của t: Đặt $a = \sqrt{x-3}; b = \sqrt{y-2013}$ ta được $x = a^2 + 3; y = b^2 + 2013$ và $a^2 + 3 + b^2 + 2013 = 26a + 3b + 2016$ $\Leftrightarrow a^2 + b^2 = 26a + 3b \le \sqrt{\left(26^2 + 3^2\right)\left(a^2 + b^2\right)}$ Hay $0 \le a^2 + b^2 \le \sqrt{685}$ Từ đó ta được $x + y + 1 = a^2 + b^2 + 2017 \in [2017; 2072]$ nên $t \in D = \left[\sqrt{2017}; \sqrt{2072}\right]$	**0,25**
	Xét hàm số $f(t) = t^4 - 4t^2 + 5 + \dfrac{2016}{t}; t \in D$ $f'(t) = 4t^3 - 8t - \dfrac{2016}{t^2} = \dfrac{4t^5 - 8t^4 - 2016}{t^2} = \dfrac{4t^4(t-2) - 2016}{t^2} > 0 \forall t \in \left[\sqrt{2017}; \sqrt{2072}\right]$ Suy ra $f(t)$ đồng biến trên D	**0,25**
	$\max M = f\left(\sqrt{2072}\right) = 4284901 + \dfrac{36}{37}$ khi $t = \sqrt{2072}$ ta được $\begin{cases} a^2 + b^2 = 685 \\ \dfrac{a}{26} = \dfrac{b}{3} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 26 \\ b = 3 \end{cases}$ hay $x = 679; y = 2022$ $\min M = f\left(\sqrt{2017}\right) = 4060226 + \dfrac{2016}{2017}$ khi $t = \sqrt{2017}$ hay $x = 3; y = 2013$	**0.25**

SỞ GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO ĐẮK LẮK **TRƯỜNG THCS - THPT ĐÔNG DU** **ĐỀ SỐ 112**	**THI THỬ THPT QUỐC GIA - LẦN 2 - 2016** **MÔN: TOÁN** Thời gian làm bài: 180 phút

Câu 1 (*2,0 điểm*). Cho hàm số $y = x^4 - x^2$.

a) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số đã cho.

b) Dựa vào đồ thị (C) hãy tìm tất cả các giá trị của tham số k để phương trình sau có bốn nghiệm thực phân biệt $4x^2\left(1-x^2\right) = 1-k$.

Câu 2 (*1,0 điểm*)

a) Giải phương trình $3z^2 - 6z + 15 = 0$ trên tập hợp số thức.

b) Biết $\cos\alpha = \frac{4}{5}$ và $0^0 < \alpha < 90^0$. Tính giá trị của biểu thức $A = \frac{\cot\alpha + \tan\alpha}{\cot\alpha - \tan\alpha}$.

Câu 3 (*0,5 điểm*). Giải phương trình $2\log_3(x-1) + \log_{\sqrt{3}}(2x-1) = 2$.

Câu 4 (*1,0 điểm*). Giải bất phương trình $\sqrt{2x+7} - \sqrt{5-x} \ge \sqrt{3x-2}$.

Câu 5 (*1,0 điểm*). Tính tích phân $I = \int_0^1 x\left(\frac{2}{1+x^2} + e^x\right)dx$.

Câu 6 (1,0 *điểm*). Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật với $AB = a$. Cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy, SC tạo với mặt phẳng đáy một góc 45^0 và $SC = 2a\sqrt{2}$. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$ và khoảng cách từ điểm B đến mặt phẳng (SCD) theo a.

Câu 7 (*1,0 điểm*). Trong mặt phẳng Oxy, cho điểm $A(4;-1)$. Hai đường trung tuyến BB_1 và CC_1 của tam giác ABC có phương trình lần lượt là $8x - y - 3 = 0$ và $14x - 13y - 9 = 0$. Xác định tọa độ các đỉnh B và C.

Câu 8 (*1,0 điểm*). Trong không gian với hệ trục $Oxyz$, cho hai điểm A(7;2;1) và B(-5;-4;-3)mặt phẳng (P): 3x - 2y - 6z + 3 = 0. Viết phương trình đường thẳng AB và chứng minh rằng AB song song với *(P)*.

Câu 9 (*0,5 điểm*). Một người gọi điện thoại, quên hai chữ số cuối và chỉ nhớ rằng hai chữ số đó phân biệt. Tính xác suất để người đó gọi một lần đúng số cần gọi.

Câu 10 *(1,0 điểm)*. Cho x, y, z là ba số dương có tổng bằng 1. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức sau: $P = \sqrt{1-x} + \sqrt{1-y} + \sqrt{1-z}$.

---------- Hết ----------

MA TRẬN – BẢNG MÔ TẢ ĐỀ THI

STT	*Chủ đề*	*Mức độ kiến thức*				*Tổng*
		Nhận biết	*Thông hiểu*	*VD thấp*	*VD cao*	
1	Khảo sát và vẽ đồ thị hàm số		*X*			*1,0*
	Biện luận dựa vào đồ thị			*X*		*1,0*
2	Giải PTB2 trên tập số phức	*X*				*0,5*
	Tính giá trị lượng giác			*X*		*0,5*
3	Giải PT lô-ga		*X*			*0,5*
4	Giải bất phương trình				*X*	*1,0*
5	Tính tích phân		*X*			*1,0*
6	Tính thể tích khối chóp		*X*			*0,5*
	Tính khoảng cách			*X*		*0,5*
7	Giải tam giác			*X*		*1,0*
8	Viết PT đường thẳng	*X*				*0,5*
	C.Minh đường vuông với mặt		*X*			*0,5*
9	Xác suất			*X*		*0'5*
10	Tìm giá trị LN của hàm sô				*X*	*1,0*
Tổng		*1,0*	*3,5*	*3,5*	*2,0*	*10,00*

ĐÁP ÁN - THANG ĐIỂM

Câu 1. (2,0 *điểm*)

Câu a (1,0 *điểm*)	+ TXĐ : D = R , Đạo hàm: $y'=4x^3-2x$, $y'=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=-\frac{1}{\sqrt{2}} \\ x=\frac{1}{\sqrt{2}} \end{array}\right.$ + Kết luận đồng biến, nghịch biến, cực đại, cực tiểu + Gới hạn $\lim\limits_{x\to\pm\infty} y=\mp\infty$ và bảng biến thiên + Đồ thị: Đúng dạng, tương đối chính xác	(0, 25 *điểm*) (0, 25 *điểm*) (0, 25 *điểm*) (0, 25 *điểm*)
Câu b (1,0 *điểm*)	+ Đưa về được PT hoành độ giao điểm: $x^4-x^2=\frac{k-1}{4}$ + Lập luận được: Số nghiệm PT đã cho chính là số giao điểm của (C) và đường thẳng (d): $y=\frac{k-1}{4}$. + Lập luận được: YCBT $\Leftrightarrow -\frac{1}{4}<\frac{k-1}{4}<0$ + Giải ra đúng $0<k<1$	(0, 25 *điểm*) (0, 25 *điểm*) (0, 25 *điểm*) (0, 25 *điểm*)

Câu 2. (1,0 *điểm*)

Câu a (0,5 *điểm*)	+ Tính đúng $\Delta'=-36<0$ + Nêu được hai nghiệm $z_1=\frac{3+6i}{3}=1+2i$, $z_2=\frac{3-6i}{3}=1-2i$ Lưu ý. HS có thể tính theo Δ.	(0, 25 *điểm*) (0, 25 *điểm*)
Câu b (0,5 *điểm*)	+ Biến đổi được $A=\frac{1}{2\cos^2\alpha-1}$ + Thay $\cos\alpha=\frac{4}{5}$, ta được $A=\frac{25}{7}$ Lưu ý. HS có thể tính $\sin\alpha$, suy ra $\tan\alpha,\cot\alpha$, thay vào A.	(0, 25 *điểm*) (0, 25 *điểm*)

Câu 3. (0,5 *điểm*)

(0,5 *điểm*)	+ $PT \Leftrightarrow \begin{cases} x > 1 \\ \log_3(x-1)+\log_3(2x-1)=1 \end{cases}$ + $\Leftrightarrow \begin{cases} x > 1 \\ 2x^2-3x-2=0 \end{cases} \Leftrightarrow x=2$	(0, 25 *điểm*) (0, 25 *điểm*)

Câu 4. (1,0 *điểm*)

(0,5 *điểm*)	+ ĐK: $\frac{2}{3} \le x \le 5$. Biến đổi PT về dạng $\sqrt{2x+7} \ge \sqrt{3x-2}+\sqrt{5-x}$ + Bình phương hai vế, đưa về được $3x^2-17x+14 \ge 0$ + Giải ra được $x \le 1$ hoặc $x \ge \frac{14}{3}$ + Kết hợp với điều kiện, nhận được $\frac{2}{3} \le x \le 1$ hoặc $\frac{14}{3} \le x \le 5$	(0, 25 *điểm*) (0, 25 *điểm*) (0, 25 *điểm*) (0, 25 *điểm*)

Câu 5. (1,0 *điểm*)

(1,0 *điểm*)	+ $I=\int_0^1 x\left(\frac{2}{1+x^2}+e^x\right)dx=\int_0^1 \frac{2x}{x^2+1}dx+\int_0^1 xe^x dx$ + Tính được $I_1=\int_0^1 \frac{2x}{x^2+1}dx=\ln 2$ + Tính được $I_2=\int_0^1 xe^x dx=1$ + Tính đúng đáp số $1+\ln 2$	(0, 25 *điểm*) (0, 25 *điểm*) (0, 25 *điểm*) (0, 25 *điểm*)

Câu 6. (1,0 *điểm*)

(0,5 *điểm*)	+ Vẽ hình đúng, nêu được công thức thể tích $V=\frac{1}{3}S_{ABCD}.SA$ và tính đúng $SA=AC=2a$. + Tính đúng $BC=\sqrt{AC^2-AB^2}=a\sqrt{3}$, $S_{ABCD}=AB.BC=a^2\sqrt{3}$ và ĐS đúng $V=\frac{a^3 2\sqrt{3}}{3}$.	(0, 25 *điểm*) (0, 25 *điểm*)
(0,5 *điểm*)	+ Gọi H là hình chiếu của A lên SD. CM được $AH \perp (SCD)$. Từ đây khẳng định được $d(B,(SCD))=d(A,(SCD))$=AH + Tính được AH theo công thức $\frac{1}{AH^2}=\frac{1}{AS^2}+\frac{1}{AD^2}$	(0, 25 *điểm*) (0, 25 *điểm*)

Câu 7. (1,0 *điểm*)

(1,0 *điểm*)	+ Gọi B_1 là trung điểm AC, suy ra B_1(a,8a-3). Vì B_1 là trung điểm AC nên C(2a-4;16a-5). + Vì $C \in CC_1$ nên suy ra a=0. Từ đây, thu được C(-4;-5) + Tương tự cho B(1;5).	(0, 25 *điểm*) (0, 25 *điểm*) (0,50 *điểm*)

Câu 8. (1,0 *điểm*)

(1,0 *điểm*)	+ Đường thẳng AB đi qua A, VTCP $\overrightarrow{AB}=(-12;-6;-4)$ có PTTS là $\begin{cases}x=7-12t\\y=2-6t\\z=1-4t\end{cases}$ + Xét hệ phương trình $\begin{cases}x=7-12t\\y=2-6t\\z=1-4t\\3x-2y-6z+3=0\end{cases}$ và CM được hệ VN	(0, 50 *điểm*) (0,50 *điểm*)

Câu 9. (0,5 *điểm*)

(0,5 *điểm*)	+ Hai chữ số cuối phân biệt nên gọi Ω là tập hợp tất cả các cách chọn 2 số phân biệt trong 10 chữ số $\{0,1,2,3,4,5,6,7,8,9\}$, ta có được $\lvert\Omega\rvert=A_{10}^2=90$ + Gọi A là biến cố "Gọi 1 lần đúng số cần gọi", ta có $\lvert\Omega_A\rvert=1$. Vậy xác suất cần tìm là $P(A)=\dfrac{1}{90}$	(0,25 *điểm*) (0,25 *điểm*)

Câu 10. (1,0 *điểm*)

(1,0 *điểm*)	+ Áp dụng BĐT AM-GM, ta có $\sqrt{(1-x).\dfrac{2}{3}}\le\dfrac{1-x+\dfrac{2}{3}}{2}=\dfrac{5-3x}{6}$ + Tương tự, ta thu được $\sqrt{(1-x).\dfrac{2}{3}}+\sqrt{(1-y).\dfrac{2}{3}}+\sqrt{(1-z).\dfrac{2}{3}}\le\dfrac{5-3x}{6}+\dfrac{5-3y}{6}+\dfrac{5-3z}{6}=2$ + Suy ra $P\le\sqrt{6}$ + Dấu bằng xảy ra khi $x=y=z=\dfrac{1}{3}$.	(0,25 *điểm*) (0,25 *điểm*) (0,25 *điểm*) (0,25 *điểm*)

DÂN TRÍ HOCMAI

ĐỀ THI THỬ

(Đề thi gồm 01 trang)

ĐỀ SỐ 113

KÌ THI TRUNG HỌC PHỔ THÔNG QUỐC GIA NĂM 2016

Môn thi: TOÁN

Thời gian làm bài:180 phút, không kể thời gian giao đề

Câu 1 (1 *điểm*). Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số $y=\dfrac{3x+2}{-2x+1}$.

Câu 2 (1 *điểm*). Tìm GTLN, GTNN của hàm số $y=f(x)=\ln x+\dfrac{2}{x}+x$ trên đoạn $[1;e]$.

Câu 3 (1 *điểm*).

a) Cho số phức z thỏa mãn: $(1-2i)z+\dfrac{1-3i}{1+i}=2-i$. Tìm phần thực, phần ảo của $w=z+\dfrac{1}{z+2i}$.

b) Giải bất phương trình $\log_{2016}\left[\log_2\left(x+\sqrt{x^2-2x}\right)\right]>0$.

Câu 4 (1 *điểm*). Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi $y=\sqrt{x+3}, x-2y+3=0$.

Câu 5 (1 *điểm*). Trong không gian mặt phẳng $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P):2x-y-z-4=0$ và $A(0;2;-1)$ và $B\left(\dfrac{1}{2};0;-3\right)$. Viết phương trình mặt phẳng (Q) đi qua A,B và vuông góc với (P) và tìm điểm C trên giao tuyến của $(P);(Q)$ sao cho ΔABC vuông tại C?

Câu 6 (1 *điểm*)

a) Cho $\pi<\alpha<\dfrac{3\pi}{2}$ và $\tan\alpha=3$. Tính giá trị của biểu thức

$$M=\sin\alpha+\cos^2\alpha+\sin\left(\alpha+\frac{3\pi}{2}\right)-\sin\left(\frac{5\pi}{2}-2\alpha\right)$$

b) Trong trò chơi chiếc nón kì diệu có tất cả 10 ô: 1 ô 10 điểm, 1 ô 20 điểm, 1 ô 30 điểm, 1 ô 40 điểm, 2 ô 50 điểm, 2 ô mất điểm, 1 ô gấp đôi, 1 ô phần thưởng. Khi một người quay chiếc nón thì vị trí kim chỉ có thể dừng ở một trong các ô trên với khả năng như nhau. Tính xác suất để người chơi là thầy **NBT** sau hai lần quay liên tiếp được 100 điểm.

Câu 7 (1 *điểm*). Cho hình chóp $S.ACBD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, biết $AB=2a, AD=a$. Trên cạnh AB lấy điểm M sao cho $AM=\dfrac{a}{2}$, cạnh AC cắt MD tại H. Biết SH vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$ và $SH=a$. Tính thể tích khối chóp $S.MHCB$ và khoảng cách giữa hai đường thẳng SD và AC.

Câu 8 (1 *điểm*). Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy cho hình bình hành ABCD có góc $\widehat{ABC}$ nhọn, đỉnh $A(-1;0)$. Gọi H, E, F lần lượt là hình chiếu vuông góc của A trên các đường thẳng BD, BC, CD. Phương trình đường tròn ngoại tiếp tam giác EFH là $(C):x^2+y^2-x+2y=0$. Tìm tọa độ các đỉnh B, C, D biết E có hoành độ nguyên, C thuộc đường thẳng $x-y-3=0$ và có hoành độ dương.

Câu 9 (1 *điểm*). Giải hệ phương trình $\begin{cases} xy\left[(8xy+9x)^2+27\left(x^2-1\right)\right]=9y(1-3y)+\dfrac{1535}{4} \\ x^3-y^3+xy=\dfrac{-57}{4} \end{cases}$.

Câu 10 (1 *điểm*). Cho các số nguyên dương x, y, z thỏa mãn $x+y=z-1$. Tìm GTNN của biểu thức sau

$$A=\frac{x^3}{x+yz}+\frac{y^3}{y+xz}+\frac{z^3}{z+xy}+\frac{14}{(z+1)\sqrt{(x+1)(y+1)}}.$$

-------- Hết ---------

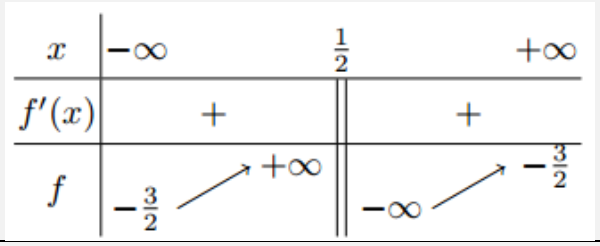
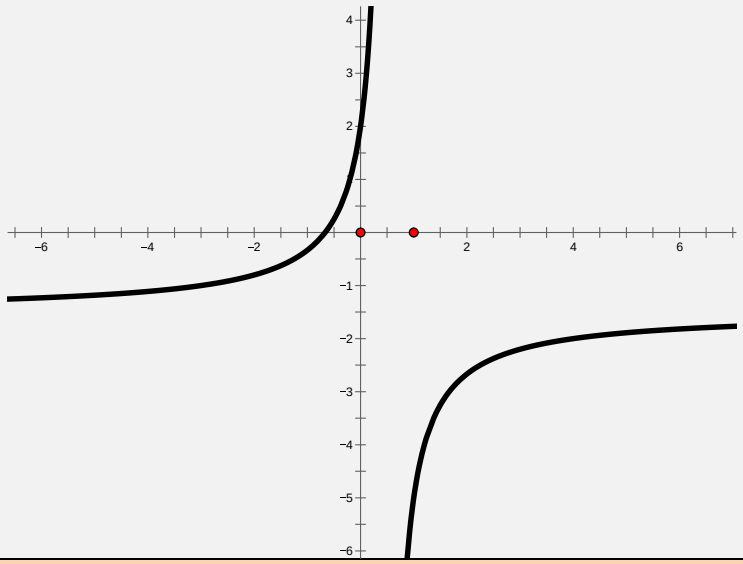
ĐÁP ÁN THI THỬ

(Đáp án gồm 08 trang)

KÌ THI TRUNG HỌC PHỔ THÔNG QUỐC GIA NĂM 2016

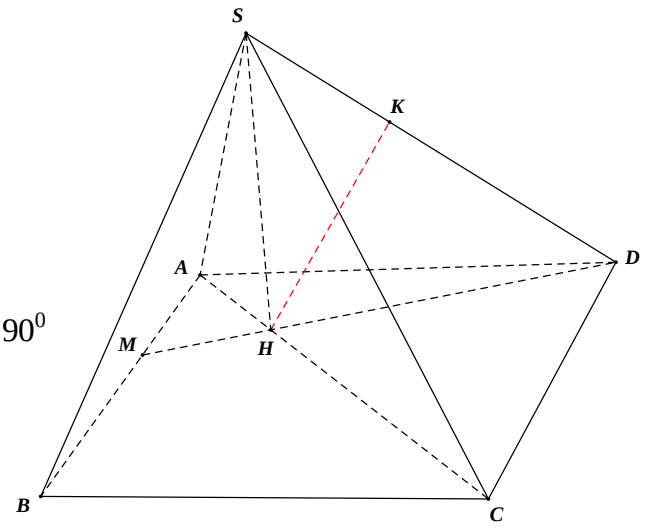
Môn thi: TOÁN

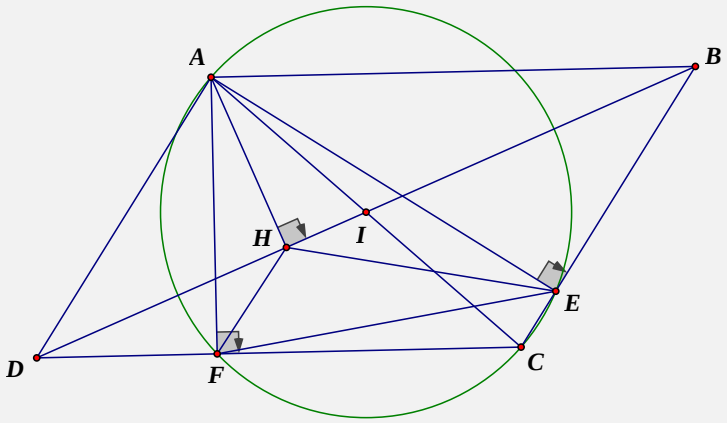
Thời gian làm bài: 180 phút, không kể thời gian giao đề

Câu	Đáp án	Điểm
1	Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số $y=\dfrac{3x+2}{-2x+1}$	$\sum$ 1,0
	TXĐ: $D=R\setminus\left\{\dfrac{1}{2}\right\}$ $y'=\dfrac{7}{(1-2x)^2}>0\forall x\in D$	0,25
	Hàm số luôn đồng biến trên các khoảng $\left(-\infty;\dfrac{1}{2}\right),\left(\dfrac{1}{2};+\infty\right)$ Hàm số nhận $x=\dfrac{1}{2}$ là tiệm cận đứng, $y=-\dfrac{3}{2}$ là tiệm cận ngang	0,25
	Bảng biến thiên:  	0,25
	Đồ thị: 	0,25
2	Tìm GTLN, GTNN của hàm số $y=f(x)=\ln x+\dfrac{2}{x}+x$ trên đoạn $[1;e]$	$\sum$ 1,0

	Ta có : $f'(x)=\frac{1}{x}-\frac{2}{x^2}+1=\frac{x-2+x^2}{x^2}$	**0,25**
	$f'(x)=0\Leftrightarrow x^2+x-2=0\Leftrightarrow x=1, x=-2$	**0,25**
	Tính : $f(1)=3; f(e)=1+\frac{2}{e}+e$	**0,25**
	Vậy : $\max\limits_{[1;e]} f(x)=f(e)=1+\frac{2}{e}+e$; $\min\limits_{[1;e]} f(x)=f(1)=3$	**0,25**
3	**a)** Cho số phức z thỏa mãn: $(1-2i)z+\frac{1-3i}{1+i}=2-i$. Tìm phần thực, phần ảo của $w=z+\frac{1}{z+2i}$ **b)** Giải bất phương trình $\log_{2016}\left[\log_2\left(x+\sqrt{x^2-2x}\right)\right]>0$.	**$\sum$1,0**
a)	Ta có $(1-2i)z+\frac{1-3i}{1+i}=2-i$ $\Leftrightarrow(1-2i)z-1-2i=2-i\Leftrightarrow(1-2i)z=3+i$ $\Leftrightarrow z=\frac{1}{5}+\frac{7}{5}i$	**0,25**
	Khi đó, ta có: $\omega=z+\frac{2}{z+2i}=\frac{1}{5}+\frac{7}{5}i+\frac{2}{\frac{1}{5}-\frac{7}{5}i+2i}=\frac{6}{5}-\frac{8}{5}i$ Vậy phần thực: 6/5; phần ảo: -8/5	**0,25**
b)	Ta có $\begin{cases}x^2-2x\geq 0\\ x+\sqrt{x^2-2x}>0\end{cases}\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x<0\\ x\geq 2\end{array}\right.$ $\log_2\left(x+\sqrt{x^2-2x}\right)>0\Leftrightarrow x+\sqrt{x^2-2x}>1\Leftrightarrow\sqrt{x^2-2x}>1-x\Leftrightarrow x\geq 2$ =>TXĐ: $x\geq 2$ Ta có: $\log_{2016}\left[\log_2\left(x+\sqrt{x^2-2x}\right)\right]>0\Leftrightarrow\log_2\left(x+\sqrt{2x^2-x}\right)>1$	**0,25**
	$\Leftrightarrow x+\sqrt{2x^2-x}>2$ $\Leftrightarrow\sqrt{x^2-2x}>2-x\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}2-x<0\\ \begin{cases}2-x>0\\ x^2-2x>4-4x+x^2\end{cases}\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x>2\\ \begin{cases}x<2\\ 2x>4\end{cases}\end{array}\right.\Leftrightarrow x>2$	**0,25**
	Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi $y=\sqrt{x+3}, x-2y+3=0$	**$\sum$1,0**
	Xét phương trình $\sqrt{x+3}=\frac{x+3}{2}\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=-3\\ x=1\end{array}\right.$	**0,25**
	Vậy diện tích cần tìm là $S=\int\limits_{-3}^{1}\left\lvert\sqrt{x+3}-\frac{x+3}{2}\right\rvert dx=\left\lvert\int\limits_{-3}^{1}\left(\sqrt{x+3}-\frac{x+3}{2}\right)dx\right\rvert$	**0,25**

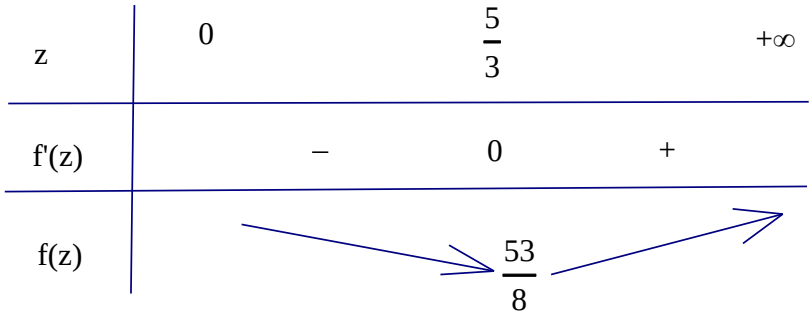
4	$=\left\|\left(\frac{2}{3}\sqrt{(x+3)^3}-\frac{x^2}{4}-\frac{3}{2}x\right)\right\|_{-3}^{1}\Bigg\|$	**0,25**
	$=\frac{4}{3}$ (đvdt)	**0,25**
5	Trong không gian mặt phẳng $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x-y-z-4=0$ và $A(0;2;-1)$ và $B\left(\frac{1}{2};0;-3\right)$. Viết phương trình mặt phẳng (Q) đi qua A, B và vuông góc với (P) và tìm điểm C trên giao tuyến của $(P);(Q)$ sao cho ΔABC vuông tại C?	**$\sum$1,0**
	Gọi $\overrightarrow{n_Q}$ là 1 VTPT của mặt phẳng (Q) và $\overrightarrow{n_P}=(2;-1;-1)$ là 1 VTPT của $(P) \Rightarrow \begin{cases}\overrightarrow{n_Q}\perp\overrightarrow{AB}\\ \overrightarrow{n_Q}\perp\overrightarrow{n_P}\end{cases}$ $\Rightarrow \overrightarrow{n_Q}$ cùng phương $\left[\overrightarrow{n_P},\overrightarrow{AB}\right]$ Có $\overrightarrow{n_P}=(2;-1;-1)$ và $\overrightarrow{AB}=\left(\frac{1}{2};-2;-2\right) \Rightarrow \left[\overrightarrow{n_P},\overrightarrow{AB}\right]=\left(0;\frac{7}{2};\frac{-7}{2}\right)$ nên $\overrightarrow{n_Q}=(0;1;-1)$ là 1 VTPT của (Q).	**0,25**
	Mà $A(0;2;-1)\in(Q) \Rightarrow$ phương trình $(Q): y-z-3=0$	**0,25**
	$M\left(0;\frac{-1}{2};\frac{-7}{2}\right)\in d=(P)\cap(Q)$. Gọi $\overrightarrow{u_d}$ là 1 VTCP của $d \Rightarrow \overrightarrow{u_d}$ cùng phương $\left[\overrightarrow{n_P},\overrightarrow{n_Q}\right]$ Lại có $\left[\overrightarrow{n_P},\overrightarrow{n_Q}\right]=(0;2;2)$ nên $\overrightarrow{u_d}=(0;1;1)$ là 1 VTCP của d $\Rightarrow$ phương trình $d:\begin{cases}x=0\\ y=t-\frac{1}{2}\ (t\in\mathbb{R})\\ z=t-\frac{7}{2}\end{cases}$	**0,25**
	Có $C\in d \Rightarrow C\left(0;c-\frac{1}{2};c-\frac{7}{2}\right) \Rightarrow \begin{cases}\overrightarrow{AC}=\left(0;c-\frac{5}{2};c-\frac{5}{2}\right)\\ \overrightarrow{BC}=\left(\frac{-1}{2};c-\frac{1}{2};c-\frac{1}{2}\right)\end{cases}$. Mà ΔABC vuông tại C $\Rightarrow \overrightarrow{AC}.\overrightarrow{BC}=0 \Leftrightarrow \left(c-\frac{5}{2}\right)\left(c-\frac{1}{2}\right)=0 \Leftrightarrow \begin{cases}c=\frac{5}{2}\\ c=\frac{1}{2}\end{cases} \Rightarrow \begin{cases}C(0;2;-1)\\ C(0;0;-3)\end{cases}$	**0,25**
6	**a)** Cho $\pi<\alpha<\frac{3\pi}{2}$ và $\tan\alpha=3$. Tính giá trị của biểu thức $M=\sin\alpha+\cos^2\alpha+\sin\left(\alpha+\frac{3\pi}{2}\right)-\sin\left(\frac{5\pi}{2}-2\alpha\right)$	**$\sum$1,0**
	b) Trong trò chơi chiếc nón kì diệu có tất cả 10 ô: 1 ô 10 điểm, 1 ô 20 điểm, 1 ô 30 điểm, 1 ô 40 điểm, 2 ô 50 điểm, 2 ô mất điểm, 1 ô gấp đôi, 1 ô phần thưởng. Khi một người quay chiếc	

	nón thì vị trí kim chỉ có thể dừng ở một trong các ô trên với khả năng như nhau. Tính xác suất để người chơi là thầy **NBT** sau hai lần quay liên tiếp được 100 điểm.	
a)	Ta có $\frac{1}{\cos^2\alpha}=1+\tan^2\alpha=1+3^2=10\Rightarrow\cos^2\alpha=\frac{1}{10}$ $\Rightarrow\cos\alpha=-\frac{1}{\sqrt{10}}\Rightarrow\sin\alpha=-\frac{3}{\sqrt{10}}\left(\text{vì }\pi<\alpha<\frac{3\pi}{2}\right)$ Ta có: $M=\sin\alpha+\cos^2\alpha+\sin\left(\alpha+\frac{3\pi}{2}\right)-\sin\left(\frac{5\pi}{2}-2\alpha\right)$ $\Rightarrow M=\sin\alpha+\cos^2\alpha+\cos\alpha-\cos2\alpha$	**0,25**
	$=\sin\alpha+\cos^2\alpha+\cos\alpha-2\cos^2\alpha+1$ $=\sin\alpha+\cos\alpha+\sin^2\alpha$ $=-\frac{3}{\sqrt{10}}-\frac{1}{\sqrt{10}}+\frac{9}{10}=-\frac{4}{\sqrt{10}}+\frac{9}{10}$	**0,25**
b)	Xác xuất vào mỗi ô là $\frac{1}{10}$ quay lần 1: xác xuất để vào ô 50 điểm là $\frac{2}{10}$	**0,25**
	quay lần 2: xác xuất để vào ô 50 điểm là $\frac{2}{10}$ và xác xuất để vào ô gấp đôi là $\frac{1}{10}$ Vậy xác suất cần tìm là: $\frac{2}{10}.\frac{3}{10}=\frac{3}{50}$	**0,25**
7	Cho hình chóp $S.ACBD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, biết $AB=2a, AD=a$. Trên cạnh AB lấy điểm M sao cho $AM=\frac{a}{2}$, cạnh AC cắt MD tại H. Biết SH vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$ và $SH=a$. Tính thể tích khối chóp $S.MHCB$ và khoảng cách giữa hai đường thẳng SD và AC.	**∑1,0**
	ta có: $\tan\widehat{ADM}=\frac{AM}{AD}=\frac{\frac{a}{2}}{a}=\frac{1}{2}$ $\tan\widehat{BAC}=\frac{BC}{AB}=\frac{a}{2a}=\frac{1}{2}$ Þ $\widehat{ADM}=\widehat{BAC}$ Mà: $\widehat{HAD}+\widehat{HAM}=90^0$ Þ $\widehat{DAH}+\widehat{HAD}=90^0$ Þ $\widehat{AHD}=90^0$ Þ $AH\perp HD$ $\frac{1}{AH^2}=\frac{1}{AM^2}+\frac{1}{AD^2}=\frac{4}{a^2}+\frac{1}{a^2}=\frac{5}{a^2}$ $\Rightarrow AH=\frac{a}{\sqrt{5}}$ $\Rightarrow MH=\sqrt{AM^2-AH^2}=\sqrt{\frac{a^2}{4}-\frac{a^2}{5}}=\frac{a}{2\sqrt{5}}$ 	**0,25**

	$AC=\sqrt{AB^2+BC^2}=a\sqrt{5} \Rightarrow HC=a\sqrt{5}-\dfrac{a}{\sqrt{5}}=\dfrac{4a}{\sqrt{5}}$	
	$\Rightarrow S_{MHCB}=\dfrac{1}{2}MB.BC+\dfrac{1}{2}CH.HM=\dfrac{1}{2}\left(\dfrac{3a}{2}.a+\dfrac{4a}{\sqrt{5}}.\dfrac{a}{2\sqrt{5}}\right)=\dfrac{19a^2}{20}$ $V_{S.MHCB}=\dfrac{1}{3}SH.S_{MHBC}=\dfrac{1}{3}a.\dfrac{19a^2}{20}=\dfrac{19a^3}{60}$	**0,25**
	Dựng HK vuông góc SD tại K Ta có $\begin{cases}AC \perp HD\\ AC \perp SH\end{cases} \Rightarrow AC \perp (SHD) \Rightarrow AC \perp HK$ $\Rightarrow HK$ là đoạn vuông góc chung của AC và SD $\Rightarrow d(AC;SD)=HK$ Ta có: $S_{DADC}=\dfrac{1}{2}AD.DC=\dfrac{1}{2}DH.AC$	**0,25**
	$\Rightarrow DH=\dfrac{AD.DC}{AC}=\dfrac{a.2a}{a\sqrt{5}}=\dfrac{2a\sqrt{5}}{5}$ Trong tam giác vuông SHD ta có: $\dfrac{1}{HK^2}=\dfrac{1}{SH^2}+\dfrac{1}{HD^2}=\dfrac{1}{a^2}+\dfrac{5}{4a^2}=\dfrac{9}{4a^2}$ $\Rightarrow HK=\dfrac{2a}{3}$	**0,25**
8	Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy cho hình bình hành ABCD có góc ABC nhọn, đỉnh $A(-1;0)$. Gọi H, E, F lần lượt là hình chiếu vuông góc của A trên các đường thẳng BD, BC, CD. Phương trình đường tròn ngoại tiếp tam giác EFH là $(C): x^2+y^2-x+2y=0$. Tìm tọa độ các đỉnh B, C, D biết E có hoành độ nguyên, C thuộc đường thẳng $x-y-3=0$ và có hoành độ dương.	**$\sum$1,0**
	 Ta có $AEC=AFC=90^0$ nên 4 điểm A, F, C, E cùng thuộc đường tròn đường kính AC. Gọi I là giao điểm của AC và BD. Ta có $FIE=2FAE=2(180^0-BCD)$. Các tứ giác AHFD, AHEB nội tiếp nên $FHD=FAD$ và $BHE=BAE$. Do đó $FHE=180^0-FHD-BHE=180^0-FAD-BAE=2FAE=2(180^0-BCD)=FIE$. Vì vậy tứ giác HIEF nội tiếp.	**0,25**

	Do đó I thuộc đường tròn (C) ngoại tiếp tam giác HFE. Gọi $C(c;c-3)\in d,(c>0)\Rightarrow I\left(\frac{c-1}{2};\frac{c-3}{2}\right)$, do I thuộc (C) nên có phương trình: $\left(\frac{c-1}{2}\right)^2+\left(\frac{c-3}{2}\right)^2-\frac{c-1}{2}+2.\frac{c-3}{2}=0\Leftrightarrow c=3\vee c=0$ (loại $c=0$). Suy ra: $C(3;0)$ và $I(1;0)$.	**0,25**
	Điểm E, F nằm trên đường tròn đường kính AC và đường tròn (C) nên tọa độ thỏa mãn hệ phương trình: $\begin{cases}x^2+y^2-x+2y=0\\(x-1)^2+y^2=4\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=1,y=-2\\x=-\frac{3}{5},y=-\frac{6}{5}.\end{cases}$ Vì E có hoành độ nguyên nên $F\left(-\frac{3}{5};-\frac{5}{5}\right),E(1;-2)$. Suy ra $AB:x-y+1=0,BC:x-3y-3=0$	**0,25**
	Tọa độ B thỏa mãn $\begin{cases}x-y+1=0\\x-3y-3=0\end{cases}\Rightarrow B(-3;-2)$ $\Rightarrow\overrightarrow{BA}=(2;2),\overrightarrow{BC}=(6;2)\Rightarrow\overrightarrow{BA}.\overrightarrow{BC}=16>0(t/m).$ Vì $\overrightarrow{AB}=\overrightarrow{DC}\Rightarrow D(5;2).$ Vậy $B(-3;-2),C(3;0),D(5;2).$	**0,25**
9	Giải hệ phương trình $\begin{cases}xy\left[(8xy+9x)^2+27(x^2-1)\right]=9y(1-3y)+\frac{1535}{4}\\x^3-y^3+xy=\frac{-57}{4}\end{cases}$	**$\sum$1,0**
	Hệ phương trình đã cho tương đương với $\begin{cases}xy\left[(8xy+9x)^2+27x^2\right]-27(x^3-y^3+xy)=-27(x^3-y^3)+9y(1-3y)+\frac{1535}{4}\\x^3-y^3+xy=\frac{-57}{4}\end{cases}$ $\Leftrightarrow\begin{cases}xy\left[(8xy+9x)^2+27x^2\right]=-27(x^3-y^3)+9y(1-3y)-1(*)\\x^3-y^3+xy=\frac{-57}{4}\end{cases}$ $\Leftrightarrow\begin{cases}x^3(64y^3+144y^2+108y+27)=27y^3-27y^2+9y-1\\x^3-y^3+xy=\frac{-57}{4}\end{cases}$	**0,25**
	$\Leftrightarrow\begin{cases}x^3(4y+3)^3=(3y-1)^3\\x^3-y^3+xy=\frac{-57}{4}\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x(4y+3)=3y-1\\x^3-y^3+xy=\frac{-57}{4}\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}4xy+3(x-y)=-1\\x^3-y^3+xy=\frac{-57}{4}\end{cases}(*)$	**0,25**
	Đặt $\begin{cases}x-y=a\\xy=b\end{cases}\Rightarrow x^3-y^3=(x-y)^3+3xy(x-y)=a^3+3ab.$	**0,25**

	Khi đó (*) trở thành $\begin{cases}4b+3a=-1\\ a^3+3ab+b=\dfrac{-57}{4}\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}b=\dfrac{-3a-1}{4}\\ a^3-\dfrac{3a(3a+1)}{4}-\dfrac{3a+1}{4}=\dfrac{-57}{4}\end{cases}(3)$ Ta có: $(3)\Leftrightarrow 4a^3-9a^2-3a-3a-1=-57\Leftrightarrow 4a^3-9a^2-6a+56=0\Leftrightarrow a=-2$ Khi đó $b=\dfrac{(-3).(-2)-1}{4}=\dfrac{5}{4}$.	
	Hay ta được $\begin{cases}x-y=-2\\ xy=\dfrac{5}{4}\end{cases}\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=\dfrac{1}{2},y=\dfrac{5}{2}\\ x=-\dfrac{5}{2},y=-\dfrac{1}{2}\end{array}\right.$ Vậy hệ đã cho có nghiệm $(x;y)$ là $\left(\dfrac{1}{2};\dfrac{5}{2}\right)\left(-\dfrac{5}{2};-\dfrac{1}{2}\right)$	**0,25**
10	Cho các số nguyên dương x, y, z thỏa mãn $x+y=z-1$. Tìm GTNN của biểu thức sau: $A=\dfrac{x^3}{x+yz}+\dfrac{y^3}{y+xz}+\dfrac{z^3}{z+xy}+\dfrac{14}{(z+1)\sqrt{(x+1)(y+1)}}$	**$\sum$1,0**
	Ta có $\sqrt{(x+1)(y+1)}\le\dfrac{x+y+2}{2}=\dfrac{1+z}{2}$ $z+xy=x+y+1+xy=(x+1)(y+1)\le\dfrac{(x+y+2)^2}{4}=\dfrac{(1+z)^2}{4}$ $\dfrac{x^3}{x+yz}+\dfrac{y^3}{y+xz}=\dfrac{x^4}{x^2+xyz}+\dfrac{y^4}{y^2+xyz}\ge\dfrac{(x^2+y^2)^2}{x^2+y^2+2xyz}$ $\ge\dfrac{(x^2+y^2)^2}{x^2+y^2+(x^2+y^2)z}=\dfrac{(x^2+y^2)^2}{(x^2+y^2)(1+z)}=\dfrac{x^2+y^2}{1+z}$ $\ge\dfrac{(x+y)^2}{2(1+z)}=\dfrac{(z-1)^2}{2(z+1)}$	**0,25**
	$\Rightarrow A\ge\dfrac{(z-1)^2}{2(z+1)}+\dfrac{4z^3}{(z+1)^2}+\dfrac{28}{(z+1)^2}$ Xét hàm $f(z)=\dfrac{(z-1)^2}{2(1+z)}+\dfrac{4z^3}{(z+1)^2}+\dfrac{28}{(z+1)^2}$ trên $(0;+\infty)$	**0,25**

	$f(z)=\dfrac{9z^3-z^2-z+57}{2(z+1)^2}$ $f'(z)=\dfrac{(27z^2-2z-1)(z+1)^2-2(z+1)(9z^3-z^2-z+57)}{2(z+1)^4}$ $f'(z)=\dfrac{9z^3+27z^2-z-115}{2(z+1)^3}$ $f'(z)=0\Leftrightarrow z=\dfrac{5}{3}$	**0,25**
	Bảng biến thiên:  Vậy minA=$\dfrac{53}{8}\Leftrightarrow$x = y = $\dfrac{1}{3}$; z = $\dfrac{5}{3}$	**0,25**

SỞ GDĐT HÀ TĨNH
TRƯỜNG THPT HƯƠNG KHÊ

ĐỀ SỐ 114

ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA LẦN 1 NĂM 2016
MÔN: TOÁN
(Thời gian làm bài: 180 phút, không kể thời gian giao đề)

Câu 1 (1,0 *điểm*). Khảo sát và vẽ đồ thị hàm số $y=\frac{2x-1}{x-1}$.

Câu 2 (1,0 *điểm*). Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y=3x^3-4x^2+x+1$ tại điểm có hoành độ bằng 1.

Câu 3 (1,0 *điểm*).

a) Cho số phức z thỏa mãn: $z=1-3i$. Tính mô đun của z.

b) Giải phương trình: $3^{2x+1}-10.3^x+3=0$.

Câu 4 (1,0 *điểm*). Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi hai đồ thị hàm số $f(x)=x^2-2x$ và $g(x)=2x+5$.

Câu 5 (1,0 *điểm*). Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho điểm $A(2;1;1)$ và mặt phẳng (P) có phương trình: $2x-y+2z+7=0$. Tính khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng (P) và viết phương trình đường thẳng (d) đi qua A và vuông góc với mặt phẳng (P).

Câu 6 (1,0 *điểm*).

a) Cho $\sin\alpha=\frac{3}{5}$ với $\alpha\in\left(0;\frac{\pi}{2}\right)$. Tính giá trị biểu thức $P=\cos(\alpha+\pi)+\cos2\alpha$.

b) Trường THPT Hương Khê có 28 học sinh công tác Đoàn thanh niên xuất sắc trong đó có 8 học sinh khối 10 gồm 4 nam và 4 nữ; 9 học sinh khối 11 gồm 3 nam và 6 nữ; 11 học sinh khối 12 gồm 8 nam và 3 nữ. Đoàn trường chọn ngẫu nhiên 4 học sinh từ 28 học sinh nói trên để giao lưu với đoàn viên trường bạn nhân dịp kỉ niệm ngày thành lập Đoàn. Tính xác xuất để trong 4 học sinh được chọn có mặt học sinh nam thuộc cả ba khối.

Câu 7 *(1,0 điểm).* Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC tam giác vuông tại A với $AB=a$; $AC=2a\sqrt{2}$. Hình chiếu vuông góc của đỉnh S trên mặt phẳng (ABC) là điểm H thuộc đoạn BC thỏa mãn $HB=2HC$, góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng đáy bằng 60^0. Tính thể tích khối chóp $S.ABC$ và khoảng cách giữa hai đường thẳng SB và AC theo a.

Câu 8 *(1,0 điểm).* Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho tam giác ABC nội tiếp đường tròn tâm I. Phân giác trong góc A của tam giác ABC cắt BC tại D và cắt đường tròn (I) tại E. Gọi K là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABD. Tìm tọa độ đỉnh A của tam giác ABC. Cho biết K(1; 1); E(0; 4); phương trình đường thẳng AB là x – y + 3 = 0 và điểm B có hoành độ dương.

Câu 9 *(1,0 điểm).* Giải hệ phương trình: $\begin{cases}\sqrt{x^2+4x+3}+y\left(1-\sqrt{x+3}\right)=y^3+\left(1-y^2\right)\sqrt{x+1}\\2\left(y^2-1\right)^2\left(3x^2+1\right)=\left(x^2+1\right)\left(1-3x\sqrt{4x^2-3}\right)\end{cases}$

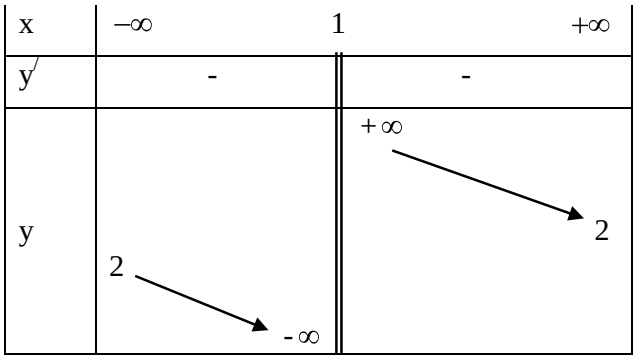
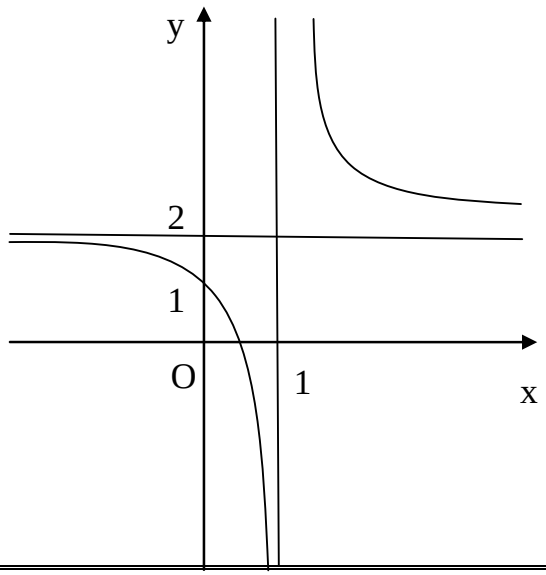
Câu 10 *(1,0 điểm).* Các số thực không âm x,y,z thỏa mãn điều kiện $x+y+z=3$
Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $P=\left(x^2-xy+y^2\right)\left(y^2-yz+z^2\right)\left(z^2-zx+x^2\right)$.

------ Hết -------

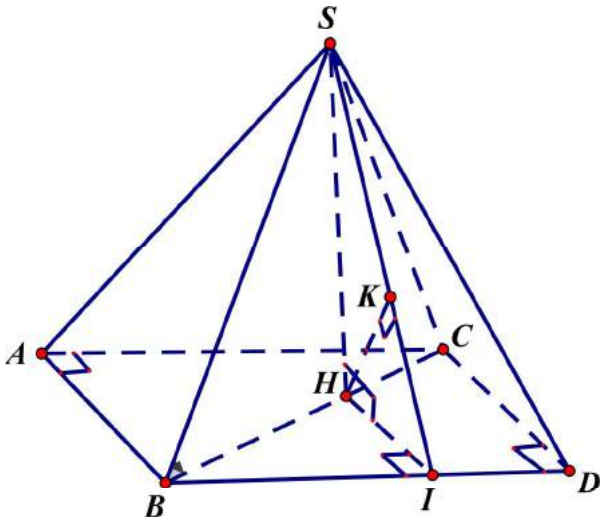
Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

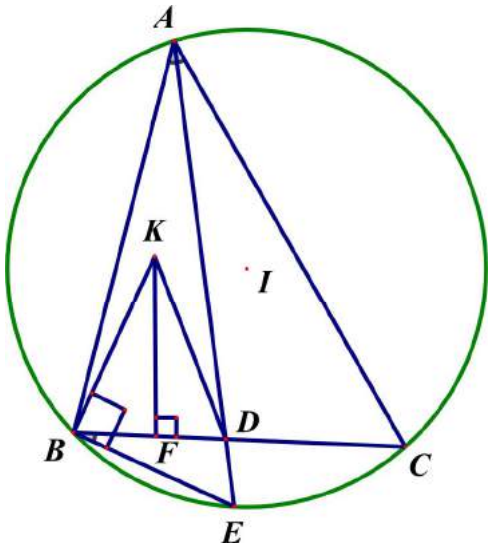
Họ và tên thí sinh: ..... ***Số báo danh:*****.....**

HƯỚNG DẪN CHẤM MÔN TOÁN (2015-2016)

<table>
<tr><th>Câu</th><th>Nội dung</th><th>Điểm</th></tr>
<tr><td>1</td><td>Khảo sát và vẽ đồ thị (C) của hàm số $y=\frac{2x-1}{x-1}$</td><td>1,0đ</td></tr>
<tr><td></td><td>TXĐ: D = R\{1}
Sự biến thiên
+) Chiều biến thiên $y'=-\frac{1}{(x-1)^2}<0\ ,\forall x\in D$
Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty;1)$, $(1;+\infty)$
+) Cực trị: Hàm số không có cực trị</td><td>0.25đ</td></tr>
<tr><td></td><td>+) Giới hạn và tiệm cận:
Ta có :
$\lim\limits_{x\to1^-} y=-\infty,\ \lim\limits_{x\to1^+} y=+\infty \Rightarrow$ Tiệm cận đứng x = 1
$\lim\limits_{x\to-\infty} y=2\ ,\ \lim\limits_{x\to+\infty} y=2 \Rightarrow$ Tiệm cận ngang y= 2</td><td>0.25đ</td></tr>
<tr><td></td><td>+)Bảng biến thiên:
 
</td><td>0.25đ</td></tr>
<tr><td></td><td>Đồ thị: Giao của đồ thị với trục Oy: $A(0;1)$
Giao của đồ thị với trục Ox: $B(\frac{1}{2};0)$
 
</td><td>0.25đ</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y=3x^3-4x^2+x+1$ tại điểm có hoành độ bằng 1</td><td>1,0đ</td></tr>
<tr><td></td><td>Ta có : $y' = 9x^2 - 8x +1$</td><td>0,25đ</td></tr>
<tr><td></td><td>$x_o = 1 \Rightarrow y_o = 1 \Rightarrow$ Tiếp điểm M (1 ; 1)</td><td>0.25đ</td></tr>
</table>

	Hệ số góc của tiếp tuyến tại M là y'(1) = 2	0.25đ
	Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số cần tìm là: y = 2x - 1	0.25đ
3	**Số phức và phương trình mũ**	**1,0đ**
	a) Cho số phức z thỏa mãn $z = 1 - 3i$**. Tìm mô đun của** z Ta có : $z = 1 - 3i \Leftrightarrow z = 1 - 3i$ $\Leftrightarrow z = \frac{6+2i}{1+i} \Leftrightarrow z = \frac{(6+2i)(1-i)}{2} \Leftrightarrow z = 4 - 2i$	0.25đ
	Vậy : Mô đun của z là $\lvert z\rvert = \sqrt{4^2 + (-2)^2} = \sqrt{20} = 2\sqrt{5}$	0.25
	b) Giải phương trình : $3^{2x+1} - 10.3^x + 3 = 0$ Ta có : $3^{2x+1} - 10.3^x + 3 = 0 \Leftrightarrow 3.3^{2x} - 10.3^x + 3 = 0$ Đặt $t = 3^x$, $t > 0$ Phương trình trở thành : $3t^2 - 10t + 3 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t = 3 \\ t = \frac{1}{3} \end{array}\right.$	0,25đ
	Từ đó có $\left[\begin{array}{l} 3^x = 3 \\ 3^x = \frac{1}{3} \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 1 \\ x = -1 \end{array}\right.$ **Vậy phương trình đã cho có 2 nghiệm là: x = 1; x = -1**	0.25đ
4	**Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số f(x) = x² - 2x và g(x) = 2x + 5**	**1,0đ**
	Ta có : f(x) = g(x) $\Leftrightarrow$ x² - 2x = 2x + 5 $\Leftrightarrow$ x² - 4x – 5 = 0 $\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = -1 \\ x = 5 \end{array}\right.$	0,25đ
	Diện tích hình phẳng cần tìm là: $S = \int_{-1}^{5} \lvert x^2 - 4x - 5\rvert dx$	0,25đ
	$= \left\lvert \int_{-1}^{5} (x^2 - 4x - 5) dx \right\rvert$	0,25đ
	$= \left\lvert \left(\frac{x^3}{3} - 2x^2 - 5x \right) \right\rvert_{-1}^{5} \rvert$ = **36 (đvdt)**	0,25đ
5	**Tính khoảng cách và viết phương trình đường thẳng.**	**1,0đ**
	Khoảng cách từ A đến mặt phẳng (P) là: $d(A,(P)) = \frac{\lvert 2.2 - 1 + 2.1 + 7\rvert}{\sqrt{2^2 + (-1)^2 + 2^2}}$	0,25đ
	Tính đúng $d(A,(P)) = 4$	0,25đ
	Đường thẳng (d) $\perp$ (P) nên có một vectơ chỉ phương là $\vec{u} = (2;-1;2)$	0,25đ
	Đường thẳng (d) đi qua A nên có phương trình là: $\frac{x-2}{2} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z-1}{2}$	0,25đ

6	**Lượng giác và Xác suất**	**1,0đ**
	a) Cho $\sin\alpha=\frac{3}{5}$ **với** $\alpha\in\left(0;\frac{\pi}{2}\right)$ **Tính giá trị** $P=\cos\alpha+\cos2\alpha$ **.**	
	Từ giả thiết $\sin\alpha=\frac{3}{5}$ với $\alpha\in\left(0;\frac{\pi}{2}\right)$ tính được $\cos\alpha=\frac{4}{5}$	0,25đ
	$P=\cos(\alpha+\pi)+\cos2\alpha=-\cos\alpha+2\cos^2\alpha-1=-\frac{4}{5}+\frac{32}{25}-1=-\frac{13}{25}$	0,25đ
	b) Chọn ngẫu nhiên 4 học sinh từ 28 học sinh $\Rightarrow$ Có C_{28}^4 (cách) Số phần tử không gian mẫu là: $n(\Omega)=C_{28}^4=20475$	0,25đ
	Gọi biến cố A: " Trong 4 học sinh được chọn có mặt học sinh nam thuộc cả ba khối" . Ta có các trường hợp sau: TH1: Gồm 2 học sinh nam khối 10, 1học sinh nam khối 11,1học sinh nam khối 12. $\Rightarrow$ Có $C_4^2.C_3^1.C_8^1$ = 144 (cách). TH2: Gồm 1 học sinh nam khối 10, 2học sinh nam khối 11,1học sinh nam khối 12. $\Rightarrow$ Có : $C_4^1.C_3^2.C_8^1$ = 96 (cách). TH3: Gồm1 học sinh nam khối 10, 1học sinh nam khối 11, 2học sinh nam khối 12. $\Rightarrow$ Có : $C_4^1.C_3^1.C_8^2$ = 336 (cách). TH4: Gồm 1 học sinh nam khối 10, 1học sinh nam khối 11,1học sinh nam khối 12 và 1học sinh nữ. $\Rightarrow$ Có : $C_4^1.C_3^1.C_8^1.C_{13}^1$ = 1248 (cách). Suy ra: n(A) = 144 + 96 + 336 + 1248 = 1824 **Vậy: Xác suất của biến cố A là P(A) =** $\frac{1824}{20475}$	0,25đ
7	**Thể tích và Khoảng cách**	**1,0đ**
		Diện tích đáy hình chóp là $S_{ABC}=\frac{1}{2}a.2a\sqrt{2}=a^2\sqrt{2}$ Ta có: $SH\perp(ABC)$ $\Rightarrow$(SB,(ABC)) = SBH = 60^0 BC = 3a $\Rightarrow$ BH = 2a 0,25đ Xét tam giác SHB ta có: SH = BH. $\tan 60^0$ = $2a\sqrt{3}$ **Thể tích khối chóp S.ABC là** $V=\frac{1}{3}.2a\sqrt{3}.a^2\sqrt{2}=\frac{2a^3\sqrt{6}}{3}$ **(đvtt)** 0,25đ

	Trong mặt phẳng (ABC) kẻ xác địnhđiểm D sao cho tứ giác ABDC là hình bình hành (Do $\angle BAC = 90^0$ nên tứ giác ABDC là hình chữ nhật) Suy ra: AC // mp (SBD) $\Rightarrow$d(AC,SB) = d(AC,(SBD))= d(C,(SBD)) = $\frac{3}{2}$d(H,(SBD)).	0,25đ
	Kẻ HI // CD, (I thuộc BD), HK vuông góc với SI Ta có: Tứ giác ABDC là hình chữ nhật nên HI $\perp$ BD mà SH $\perp$BD Do đó : BD $\perp$ (SHI) $\Rightarrow$ BD $\perp$ HK. Từ đó có: HK $\perp$SI và HK $\perp$ BD suy ra: HK $\perp$(SBD). Nên d(AC,SB) = $\frac{3}{2}$d(H,(SBD)) = $\frac{3}{2}$HK Xét tam giác SIH vuông tại H với HK là đường cao ta có: $\frac{1}{HK^2} = \frac{1}{HS^2} + \frac{1}{HI^2} = \frac{1}{12a^2} + \frac{9}{4a^2} = \frac{7}{3a^2}$ $\Rightarrow$HK = $\frac{a\sqrt{21}}{7}$ **Vậy khoảng cách giữa hai đt SB và đtAC là d(AC,SB) = $\frac{3}{2}$HK = $\frac{3a\sqrt{21}}{14}$**	0,25đ
8	**Hình học tọa độ Oxy**	**1,0đ**
	 Gọi F trung điểm BD nên có $KF \perp BD$ (Do K là tâm đường tròn ngoại tiếp ABD) và $\angle BKD = 2\angle BAD$ (Góc nhọn nội tiếp có số đo bằng ½ số đo góc ở tâm cùng chắn một cung) $\Rightarrow \angle BKF = \angle BAD$ Lại có $\angle EBC = \angle EAC = \angle BAD$	0,25đ
	Từ các điều trên suy ra $\angle EBC = \angle BKF$ nên $\angle KBE = \angle KBF + \angle DBE = \angle KBF + \angle BKF = 90^0$ Từ đó $BK \perp BE$	0,25đ
	Do phương trình đường thẳng AB là x – y + 3 = 0 nên gọi B(b; b+3) với b>0 Áp dụng $\overrightarrow{BK}.\overrightarrow{BE} = 0$ ta có $(b-1)b + (b+2)(b-1) = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} b = 1 \\ b = -1 \end{array}\right.$ Chọn được b = 1 suy ra B(1; 4)	0,25đ
	Gọi A(a; a+3) với $a \neq 1$ (từ pt đtAB) Áp dụng KA = KB có $(a-1)^2 + (a+2)^2 = 9 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} a = 1 \\ a = -2 \end{array}\right. \Rightarrow A(-2;1)$ **Vậy tọa độ điểm cần tìm A(-2; 1).**	0,25đ

9	**Hệ phương trình** $\begin{cases}\sqrt{x^2+4x+3}+y\left(1-\sqrt{x+3}\right)=y^3+\left(1-y^2\right)\sqrt{x+1}\,(\text{pt}1)\\ 2\left(y^2-1\right)^2\left(3x^2+1\right)=\left(x^2+1\right)\left(1-3x\sqrt{4x^2-3}\right)(\text{pt}2)\end{cases}$	**1,0đ**
	ĐK $\begin{cases}x^2+4x+3\ge 0\\ x+1\ge 0\\ 4x^2-3\ge 0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x\ge -1\\ \left[\begin{array}{l}x\le -\dfrac{\sqrt{3}}{2}\\ x\ge\dfrac{\sqrt{3}}{2}\end{array}\right.\end{cases}\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}-1\le x\le -\dfrac{\sqrt{3}}{2}\\ x\ge\dfrac{\sqrt{3}}{2}\end{array}\right.$ Ta có (pt1) $\Leftrightarrow\sqrt{x+1}.\sqrt{x+3}+y-y\sqrt{x+3}=y^3+\sqrt{x+1}-y^2\sqrt{x+1}$ $\Leftrightarrow\sqrt{x+3}\left(\sqrt{x+1}-y\right)+\left(y-\sqrt{x+1}\right)=y^2\left(y-\sqrt{x+1}\right)$ $\Leftrightarrow\left(y-\sqrt{x+1}\right)\left(y^2+\sqrt{x+3}-1\right)=0\Leftrightarrow y-\sqrt{x+1}=0$ (do $y^2+\sqrt{x+3}-1>0;\forall x\ge -1$) $y-\sqrt{x+1}=0\Leftrightarrow y=\sqrt{x+1}\Leftrightarrow\begin{cases}y\ge 0\\ y^2=x+1\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}y\ge 0\\ y^2-1=x\end{cases}$ Thế vào (pt2) ta được $2x^2\left(3x^2+1\right)=\left(x^2+1\right)\left(1-3x\sqrt{4x^2-3}\right)$ (pt*)	0,25đ
	TH1: Với $x\ge\dfrac{\sqrt{3}}{2}$ PT(*) $\Leftrightarrow\dfrac{6x^4+2x^2}{x^2+1}=1-3x\sqrt{4x^2-3}$ (Phương trình vô nghiệm) Do VT = $\dfrac{6x^4+2x^2}{x^2+1}\ge\dfrac{\frac{27}{8}+2x^2}{x^2+1}>\dfrac{2+2x^2}{x^2+1}=2$ còn VP = $1-3x\sqrt{4x^2-3}\le 1$	0,25đ
	TH2: Với $-1\le x\le -\dfrac{\sqrt{3}}{2}$ PT(*) $\Leftrightarrow 6x^4+2x^2=\left(x^2+1\right)\left(1+3\sqrt{4x^4-3x^2}\right)$ Chia hai vế pt này cho x^4 ta được: $\Leftrightarrow 6+\dfrac{2}{x^2}=\left(1+\dfrac{1}{x^2}\right)\left(\dfrac{1}{x^2}+3\sqrt{4-\dfrac{3}{x^2}}\right)$. Đặt $t=\dfrac{1}{x^2};\left(t\in\left[1;\dfrac{4}{3}\right]\right)$	0,25đ
	Ta được pt: $6+2t=\left(1+t\right)\left(t+3\sqrt{4-3t}\right)\Leftrightarrow\dfrac{2t+6}{t+1}=t+3\sqrt{4-3t}$ $\Leftrightarrow\dfrac{2t+6}{t+1}-4=t-1+3(\sqrt{4-3t}-1)\Leftrightarrow\dfrac{2-2t}{t+1}=t-1+\dfrac{3(3-3t)}{\sqrt{4-3t}+1}$ $\Leftrightarrow(1-t)\left(\dfrac{2}{t+1}+1\right)=\dfrac{9(1-t)}{\sqrt{4-3t}+1}\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}1-t=0\\ \dfrac{2}{t+1}+1=\dfrac{9}{\sqrt{4-3t}+1}\end{array}\right.$ *) Pt $1-t=0\Leftrightarrow t=1$ được $x=-1\Rightarrow y=0$ *) Pt $\dfrac{2}{t+1}+1=\dfrac{9}{\sqrt{4-3t}+1}$ vô nghiệm vì $t\ge 1\Rightarrow\begin{cases}\dfrac{2}{t+1}+1\le 2\\ \dfrac{9}{\sqrt{4-3t}+1}\ge\dfrac{9}{2}\end{cases}$ **Kết luận: Hệ có đúng một nghiệm: (x; y) = (-1; 0)**	0,25đ

10	**Tìm GTLN của biểu thức P**	**1,0đ**
	Không mất tính tổng quát, giả sử $0 \le z \le y \le x \le 3$ Khi đó có $\begin{cases} z(z-x) \le 0 \\ z(z-y) \le 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} z^2 - zx \le 0 \\ z^2 - yz \le 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} z^2 - zx + x^2 \le x^2 \\ z^2 - yz + y^2 \le y^2 \end{cases}$ Từ đó $P \le x^2y^2\left(x^2 - xy + y^2\right) = x^2y^2\left[(x+y)^2 - 3xy\right] = x^2y^2(x+y)^2 - 3x^3y^3 \le$ $\le (xy)^2(x+y+z)^2 - 3(xy)^3 = 9(xy)^2 - 3(xy)^3$	0,25đ
	Ta có $2\sqrt{xy} \le x+y \le x+y+z = 3 \Leftrightarrow xy \le \dfrac{9}{4}$ Đặt $t = xy \Rightarrow 0 \le t \le \dfrac{9}{4}$	0,25đ
	Xét hàm số $f(t) = 9t^2 - 3t^3$ với $t \in \left[0; \dfrac{9}{4}\right]$. Ta có $f'(t) = 18t - 9t^2 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t = 0 \\ t = 2 \end{array}\right.$ Tính được $f(0) = 0; f(2) = 12; f\left(\dfrac{9}{4}\right) = \dfrac{729}{64}$ suy ra $\max\limits_{\left[0;\frac{9}{4}\right]} f(t) = 12$	0,25đ
	Ta có $P \le f(t) \le 12$. Từ đó giá trị lớn nhất của P bằng 12. Đạt được chẳng hạn $(x; y; z) = (0; 1; 2)$	0,25đ

TRƯỜNG THPT HÀM NGHI
TỔ TOÁN-TIN
(*Đề thi gồm 01 trang*)

KỲ THI THỬ THPT QUỐC GIA LẦN II NĂM 2016
MÔN THI: **TOÁN**
Thời gian làm bài: 180 phút, không kể thời gian phát đề

ĐỀ SỐ 115

Câu 1(1 *điểm*). Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số $y=\dfrac{2x+1}{x-2}$.

Câu 2(1 *điểm*). Tìm giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x)=e^x-x$ trên đoạn $[-1;1]$

Câu 3(1 *điểm*).

a) Giải phương trình: $9^x-3.6^x+2^{2x+1}=0$

b) Tìm phần thực, phần ảo của số phức z thoả mãn $(1+4i)z+3-i=4z-3i$

Câu 4(1 *điểm*).Tính tích phân $I=\int\limits_1^e x(x+\ln x)dx$

Câu 5(1 *điểm*).

a) Tính giá trị của biểu thức $P=\dfrac{\sin 2\alpha-\cos 2\alpha}{1+\cos^2\alpha-3\sin^2\alpha}$, biết $\alpha\in\left(\dfrac{\pi}{2};\pi\right)$ và $\cos\alpha=-\dfrac{1}{3}$.

b) Nhà trường dùng 20 quyển sách gồm 7 quyển sách toán giống hệt nhau, 5 quyển sách lý giống hệt nhau và 8 quyển sách hoá giống hệt nhau để phát phần thưởng cho 10 em học sinh giỏi trong đó có An và Bính mỗi em 2 quyển sách khác nhau. Tính xác suất để hai quyển sách An nhận được giống hai quyển sách Bính nhận được.

Câu 6(1 *điểm*). Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật với $AB=a, AD=a\sqrt{3}$. Hình chiếu vuông góc của S lên mặt phẳng $(ABCD)$ là trọng tâm của tam giác ABC và SB tạo với mặt phẳng $(ABCD)$ một góc 60^0. Tính thể tích của khối chóp $S.ABCD$ và khoảng cách giữa hai đường thẳng SA và CD.

Câu 7(1 *điểm*). Trong không gian với hệ toạ độ $(Oxyz)$, cho các điểm $A(-1;1;1), B(3;0;2)$ và $C(1;0;1)$. Viết phương trình mặt phẳng (ABC) và tính khoảng cách từ điểm $I(1;1;-1)$ đến mặt phẳng (ABC).

Câu 8(1 *điểm*). Trong mặt phẳng với hệ toạ độ (Oxy), cho tam giác nhọn ABC nội tiếp đường tròn tâm $I(1;3)$. Biết $H(2;1), K(4;-3)$ lần lượt là hình chiếu vuông góc của B, C trên đường thẳng AI và trung điểm M của BC nằm trên đường thẳng $2x+y=0$. Tìm toạ độ các đỉnh của tam giác ABC.

Câu 9(1 *điểm*). Giải hệ phương trình $\begin{cases} y\sqrt{x^2+3x+3}+\sqrt{y^2-y+1}+y(x+1)+1=0 \\ \left(\sqrt{x+1}+1\right)\left(y\sqrt{x+1}-7y-2\right)=xy \end{cases}$

Câu 10(1 *điểm*). Cho x, y, z là các số thực không âm thoả mãn $x+y+z=3$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P=x^3+y^3+z^3+x^2y^2z^2$

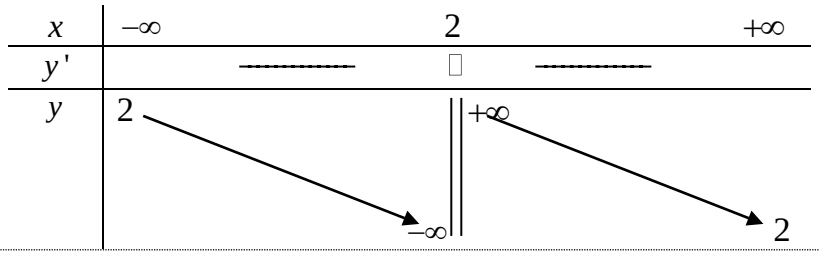
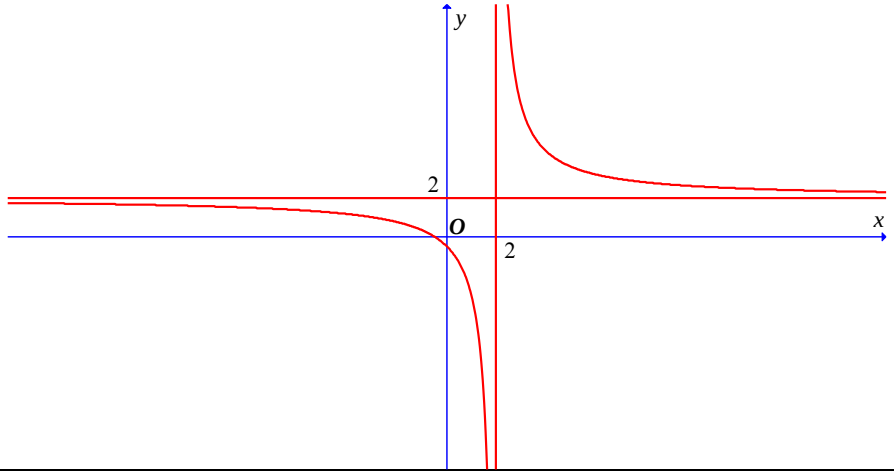
----------Hết----------

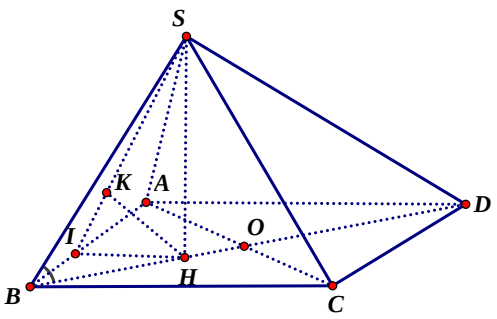
Thí sinh không được sử dụng tài liệu, giám thị không giải thích gì thêm.

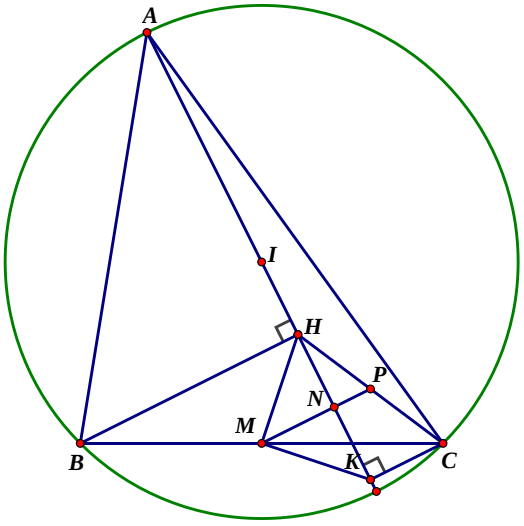
TRƯỜNG THPT HÀM NGHI
TỔ TOÁN-TIN
(*Đáp án gồm 4 trang*)

KỲ THI THỬ THPT QUỐC GIA LẦN II NĂM 2016
MÔN THI: **TOÁN**

ĐÁP ÁN – THANG ĐIỂM

CÂU	NỘI DUNG	ĐIỂM
1 (1 điểm)	Tập xác định $D=\mathbb{R}\setminus\{2\}$ Sự biến thiên - Chiều biến thiên $y'=\dfrac{-5}{(x-2)^2}<0\ \ \forall x\in D$	0.25
	Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty;2)$ và $(2;+\infty)$ - Giới hạn và các đường tiệm cận $\lim\limits_{x\to\pm\infty} y=2$ nên $y=2$ là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $\lim\limits_{x\to 2^+} y=+\infty,\ \lim\limits_{x\to 2^-} y=-\infty$ nên $x=2$ là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số	0.25
	Bảng biến thiên  	0.25
	Đồ thị  	0.25
2 (1 điểm)	Ta có $f(x)$ xác định và liên tục trên $[-1;1]$; $f'(x)=e^x-1$	0.25
	Với $x\in[-1;1]$, $f'(x)=0\Leftrightarrow x=0$	0.25
	Ta có $f(-1)=\dfrac{1}{e}+1,\ f(0)=1,\ f(1)=e-1$	0.25
	Vậy $\underset{[-1;1]}{Max}\, f(x)=f(1)=e-1,\ \underset{[-1;1]}{Min}\, f(x)=f(0)=1$	0.25
3 (1 điểm)	$9^x-3.6^x+2^{2x+1}=0\Leftrightarrow 9^x-3.6^x+2.4^x=0\Leftrightarrow \left(\dfrac{3}{2}\right)^{2x}-3\left(\dfrac{3}{2}\right)^x+2=0$	0.25
	$\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\left(\dfrac{3}{2}\right)^x=1\\ \left(\dfrac{3}{2}\right)^x=2\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=0\\ x=\log_{\frac{3}{2}}2\end{array}\right.$	0.25

	$(1+4i)z+3-i=4z-3i \Leftrightarrow (3-4i)z=3+2i \Leftrightarrow z=\dfrac{3+2i}{3-4i} \Leftrightarrow z=\dfrac{1}{25}+\dfrac{18}{25}i$	0.25
	Phần thực của số phức z là $\dfrac{1}{25}$, phần ảo của số phức z là $\dfrac{18}{25}$	0.25
4 (1 điểm)	Đặt $\begin{cases} u=x+\ln x \\ dv=xdx \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du=\left(1+\dfrac{1}{x}\right)dx \\ v=\dfrac{x^2}{2} \end{cases}$	0.25
	$I=\dfrac{x^2}{2}(x+\ln x)\Big\vert_1^e-\int\limits_1^e\left(\dfrac{x^2}{2}+\dfrac{x}{2}\right)dx$	0.25
	$=\dfrac{e^2}{2}(e+1)-\dfrac{1}{2}-\left(\dfrac{x^3}{6}+\dfrac{x^2}{4}\right)\Big\vert_1^e$	0.25
	$=\dfrac{e^3+e^2-1}{2}-\left(\dfrac{e^3}{6}+\dfrac{e^2}{4}\right)+\left(\dfrac{1}{6}+\dfrac{1}{4}\right)=\dfrac{4e^3+3e^2-1}{12}$	0.25
5 (1 điểm)	Vì $\alpha\in\left(\dfrac{\pi}{2};\pi\right)$ và $\cos\alpha=-\dfrac{1}{3}$ nên $\tan\alpha=-2\sqrt{2}$	0.25
	$P=\dfrac{\sin 2\alpha-\cos 2\alpha}{1+\cos^2\alpha-3\sin^2\alpha}=\dfrac{2\sin\alpha\cos\alpha-2\cos^2\alpha+1}{1+\cos^2\alpha-3\sin^2\alpha}=\dfrac{2\tan\alpha-2+1+\tan^2\alpha}{1+\tan^2\alpha+1-3\tan^2\alpha}$ $=\dfrac{\tan^2\alpha+2\tan\alpha-1}{2-2\tan^2\alpha}=\dfrac{8-2\sqrt{2}-1}{2-2.8}=\dfrac{2\sqrt{2}-7}{14}$	0.25
	Ta chia 20 quyển sách thành 10 phần mỗi phần 2 quyển sách khác loại thì được kết quả như sau: * 2 phần mà mỗi phần có một quyển sách toán và một quyển sách lý * 3 phần mà mỗi phần có một quyển sách lý và một quyển sách hoá * 5 phần mà mỗi phần có một quyển sách toán và một quyển sách hoá Số cách phát 10 phần quà này cho 10 học sinh là: $n(\Omega)=C_{10}^2.C_8^3.C_5^5=2520$	0.25
	Gọi A là biến cố: "An và Bính nhận được phần quà giống nhau" Ta có $n(A)=C_8^3.C_5^5+C_8^2.C_6^1.C_5^5+C_8^2.C_6^3.C_3^3=784$ Vậy xác suất cần tìm là $p(A)=\dfrac{784}{2520}=\dfrac{14}{45}$	0.25
6 (1 điểm)		
	Ta có $SBH=\left(SB,(ABCD)\right)=60^0$ $BD=\sqrt{AB^2+AD^2}=2a$ $\Rightarrow BH=\dfrac{1}{3}BD=\dfrac{2a}{3}$, Suy ra $SH=BH.\tan 60^0=\dfrac{2a\sqrt{3}}{3}$.	0.25
	$V_{S.ABCD}=\dfrac{1}{3}SH.S_{ABCD}=\dfrac{1}{3}.\dfrac{2a\sqrt{3}}{3}.a.a\sqrt{3}=\dfrac{2a^3}{3}$	0.25
	Ta có $d(SA,CD)=d\left(CD,(SAB)\right)=d\left(D,(SAB)\right)=3d\left(H,(SAB)\right)$ Gọi I là hình chiếu vuông góc của H trên AB; K là hình chiếu vuông góc của H trên SI. Vì $SH\perp AB$, $HI\perp AB$ nên $HK\perp AB$. Suy ra $HK\perp(SAB)$ Do đó $d(SA,CD)=3d\left(H,(SAB)\right)=3HK$	0.25

	Ta có $\frac{IH}{AD}=\frac{BH}{BD}=\frac{1}{3}\Rightarrow IH=\frac{1}{3}AD=\frac{a\sqrt{3}}{3}$. Ta giác SHI vuông tại H và HK là đường cao nên $\frac{1}{HK^2}=\frac{1}{HA^2}+\frac{1}{HI^2}=\frac{15}{4a^2}$ Vậy $d(SA,CD)=3HK=\frac{2a\sqrt{15}}{5}$	0.25
7 (1 điểm)	Ta có $\overrightarrow{AB}=(4;-1;1),\overrightarrow{AC}=(2;-1;0)$	0.25
	$\Rightarrow\left[\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC}\right]=(1;2;-2)$	0.25
	Mặt phẳng $(ABC):(x-1)+2y-2(y-1)=0\Leftrightarrow x+2y-2z+1=0$	0.25
	Khoảng cách từ I đến (ABC) là $d(I;(ABC))=\frac{\lvert 1+2+2+1\rvert}{\sqrt{1+4+4}}=3$	0.25
8 (1 điểm)	 Gọi P là trung điểm của HC và N là giao điểm của MP với HK. Khi đó MP là đường trung bình của $\Delta BCH\Rightarrow MP//BH$ mà $BH\perp AI\Rightarrow MP\perp HK$ Suy ra NP là đường trung bình của $\Delta KCH\Rightarrow MP$ là đường trung trực của HK	0.25
	Phương trình đường thẳng MP là $x-2y-5=0$. Toạ độ của M là nghiệm của hệ $\begin{cases}x-2y-5=0\\2x+y=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=1\\y=-2\end{cases}\Leftrightarrow M(1;-2)$ Đường thẳng BC đi qua M và nhận $\overrightarrow{IM}$ làm véc tơ pháp tuyến nên có phương trình $y=-2$	0.25
	Phương trình đường thẳng $BH:x-2y=0$. Toạ độ điểm B là nghiệm của hệ: $\begin{cases}y=-2\\x-2y=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=-4\\y=-2\end{cases}\Rightarrow B(-4;-2)$ Do M là trung điểm BC nên $C(6;-2)$	0.25
	Phương trình đường tròn ngoại tiếp $\Delta ABC:(x-1)^2+(y-3)^2=50$ Phương trình đường thẳng $AI:2x+y-5=0$ Toạ độ điểm A là nghiệm của hệ: $\begin{cases}2x+y-5=0\\(x-1)^2+(y-3)^2=50\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}y=5-2x\\(x-1)^2+(2-2x)^2=50\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=1+\sqrt{10},y=3-2\sqrt{10}\\x=1-\sqrt{10},y=3+2\sqrt{10}\end{cases}$ Vì ΔABC nhọn nên $A(1-\sqrt{10};3+2\sqrt{10})$	0.25
9 (1 điểm)	Điều kiện $x\ge -1$ $y\sqrt{x^2+3x+3}+\sqrt{y^2-y+1}+y(x+1)+1=0\Leftrightarrow y(\sqrt{x^2+3x+3}+x+1)=-\sqrt{y^2-y+1}-1$ $\Leftrightarrow\sqrt{(x+1)^2+(x+1)+1}+x+1=-\frac{1}{y}(\sqrt{y^2-y+1}+1)$ (Vì $x+1\ge 0\Rightarrow y<0$)	0.25
	$\Leftrightarrow\sqrt{(x+1)^2+(x+1)+1}+x+1=\sqrt{1-\frac{1}{y}+\frac{1}{y^2}}-\frac{1}{y}$ (*)	0.25

	Xét hàm số $f(t)=\sqrt{t^2+t+1}+t$ trên $[0;+\infty)$, ta có $f'(t)=\dfrac{2t+1}{2\sqrt{t^2+t+1}}+1>0,\ \forall t\ge 0$ nên $f(t)$ là hàm đồng biến trên $(0;+\infty)$. Do đó $(*)\Leftrightarrow x+1=-\dfrac{1}{y}\Leftrightarrow y=-\dfrac{1}{x+1}$	0.25
	Thay vào phương trình (2) ta được $\left(\sqrt{x+1}+1\right)\left(-\dfrac{1}{x+1}\sqrt{x+1}+\dfrac{7}{x+1}-2\right)=-\dfrac{x}{x+1}\Leftrightarrow\left(\sqrt{x+1}+1\right)\left(\sqrt{x+1}-7+2x+2\right)=x$ $\Leftrightarrow\left(\sqrt{x+1}+1\right)\left(\sqrt{x+1}+2x-5\right)=x\Leftrightarrow\left(\sqrt{x+1}-1\right)\left(\sqrt{x+1}+1\right)\left(\sqrt{x+1}+2x-5\right)=x\left(\sqrt{x+1}-1\right)$ $\Leftrightarrow x\left(\sqrt{x+1}+2x-5\right)=x\left(\sqrt{x+1}-1\right)\Leftrightarrow\sqrt{x+1}+2x-5=\sqrt{x+1}-1\Leftrightarrow x=2\Rightarrow y=-\dfrac{1}{3}$ Vậy hệ phương trình có nghiệm là: $\left(2;-\dfrac{1}{3}\right)$	0.25
10 (1 điểm)	Giả sử $x=\min\{x,y,z\}$ suy ra $x\in[0;1]$ Ta có $x^3+y^3+z^3-3xyz=(x+y+z)\left(x^2+y^2+z^2-xy-yz-zx\right)$ $\Rightarrow x^3+y^3+z^3=(x+y+z)\left[(x+y+z)^2-3(xy+yz+zx)\right]+3xyz$ $=27-9(xy+yz+zx)+3xyz$	0.25
	Ta có $P=x^3+y^3+z^3+x^2y^2z^2=27-9(xy+yz+zx)+3xyz+x^2y^2z^2$ $=(xyz-1)^2-1+27+5xyz-9(xy+yz+zx)\ge 26+5xyz-9(xy+yz+zx)$ $=26-9(xy+zx)-yz(9-5x)$	0.25
	Vì $x\in[0;1]$ nên $(9-5x)>0\Rightarrow -yz(9-5x)\ge-\left(\dfrac{y+z}{2}\right)^2(9-5x)=-\left(\dfrac{3-x}{2}\right)^2(9-5x)$ Suy ra $P\ge 26-9x(3-x)-\left(\dfrac{3-x}{2}\right)^2(9-5x)=\dfrac{5x^3-3x^2-9x+23}{4}$	0.25
	Xét hàm số $f(x)=\dfrac{5x^3-3x^2-9x+23}{4}$ trên $[0;1]$ Ta có $f'(x)=\dfrac{15x^2-6x-9}{4}\le 0\ \forall x\in[0;1]$ Nên hàm số nghịch biến trên $[0;1]\Rightarrow f(x)\ge f(1)=4$ Vậy giá trị nhỏ nhất của P bằng 4, đạt được khi $x=y=z=1$	0.25

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO THANH HÓA

KHẢO SÁT CHẤT LƯỢNG LỚP 12 TRUNG HỌC PHỔ THÔNG NĂM HỌC 2015-2016. Môn thi: TOÁN

Thời gian làm bài: 180 phút, không kể thời gian giao đề

ĐỀ SỐ 116

Câu 1 (1,5 *điểm*). Cho hàm số $y=\dfrac{2x-1}{x-1}$

a) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số.

b) Viết phương trình tiếp tuyến của (C) tại điểm A là giao điểm của (C) với trục hoành.

Câu 2 (0,5 *điểm*). Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x)=x^4-2x^2+3$ trên đoạn $[0;\,4]$.

Câu 3 (1,0 *điểm*).

a) Giải phương trình $z^2-z+1=0$ trên tập số phức.

b) Giải bất phương trình $\log_2(x-3)+\log_2(x-1)\le 3$.

Câu 4 (1,0 *điểm*). Tính tích phân $I=\int\limits_1^2 x(x^2+\ln x)dx$.

Câu 5 (1,0 *điểm*). Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(5;-2;3)$, $B(1;2;3)$, $C(1;-2;-1)$. Viết phương trình mặt phẳng (P) đi qua ba điểm A, B, C và viết phương trình mặt cầu (S) có tâm $I(2;-1;3)$ và tiếp xúc với mặt phẳng (P).

Câu 6 (1,0 *điểm*).

a) Tính giá trị của biểu thức $A=\sin 3\alpha+\sin^2 2\alpha$, biết $2\cos 2\alpha+7\sin\alpha=0$.

b) Trong kì thi THPT quốc gia, tại hội đồng thi X, trường THPT A có 5 thí sinh dự thi. Tính xác suất để có đúng 3 thí sinh của trường THPT A được xếp vào cùng một phòng thi, biết rằng hội đồng thi X gồm 10 phòng thi, mỗi phòng thi có nhiều hơn 5 thí sinh và việc xếp các thí sinh vào các phòng thi là hoàn toàn ngẫu nhiên.

Câu 7 (1,0 *điểm*). Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang cân, AD là đáy lớn, $AD = 2a$, $AB = BC = CD = a$. Hình chiếu vuông góc của S lên mặt phẳng $(ABCD)$ là điểm H thuộc đoạn thẳng AC sao cho $HC = 2HA$. Góc giữa hai mặt phẳng (SCD) và $(ABCD)$ bằng 60^0. Tính theo a thể tích của khối chóp $S.ABCD$ và khoảng cách giữa hai đường thẳng SA và CD.

Câu 8 (1,0 *điểm*). Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho hình bình hành $ABCD$ có tâm $I(2\sqrt{3}-2;5)$, $BC = 2AB$, góc $\widehat{BAD}=60^0$. Điểm đối xứng với A qua B là $E(-2;9)$. Tìm tọa độ các đỉnh của hình bình hành $ABCD$ biết rằng A có hoành độ âm.

Câu 9 (1,0 *điểm*). Giải bất phương trình $2x^2+\sqrt{x+2}+5\le\sqrt{2}\left(\sqrt{x+2}+x\right)\sqrt{x^2-x+3}+x$.

Câu 10 (1,0 *điểm*). Cho a, b, c là độ dài ba cạnh của một tam giác. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $P=(a+b+c)\left(\dfrac{3a-b}{a^2+ab}+\dfrac{3b-c}{b^2+bc}+\dfrac{3c-a}{c^2+ca}\right)$.

----------HẾT----------

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh:..... Số báo danh:.....

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO THANH HÓA

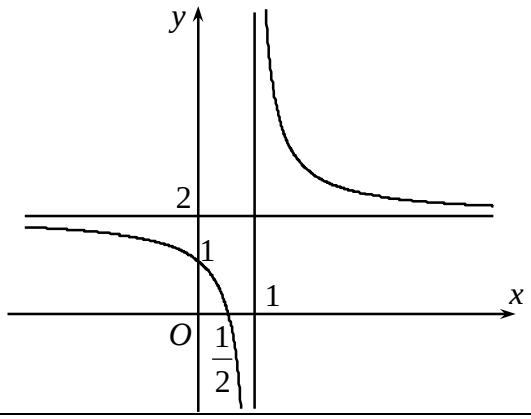
ĐỀ THI CHÍNH THỨC

KHẢO SÁT CHẤT LƯỢNG LỚP 12 TRUNG HỌC PHỔ THÔNG

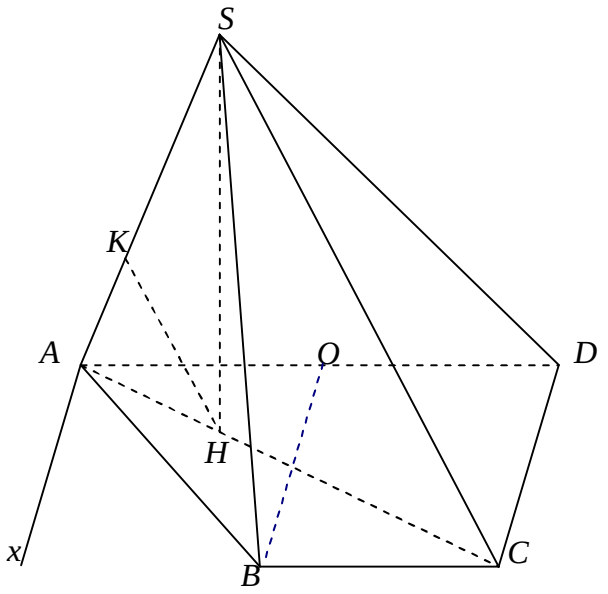
NĂM HỌC 2015-2016

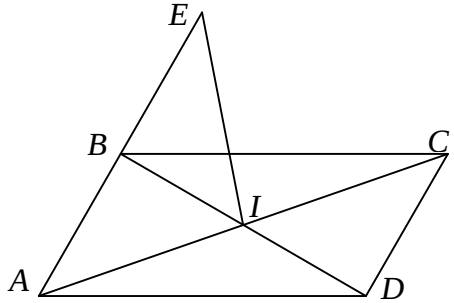
Môn thi: TOÁN

ĐÁP ÁN VÀ THANG ĐIỂM

Câu	Nội dung	Điểm
Câu 1 (1,5đ)	**a) (*1,0 điểm*)**	
	1) *Hàm số có TXĐ:* $D = \mathrm{R} \setminus \{1\}$	0,25
	2) *Sự biến thiên của hàm số:* a) Giới hạn vô cực và các đường tiệm cận: * $\lim\limits_{x\to 1^-} y = -\infty; \lim\limits_{x\to 1^+} y = +\infty$ nên đường thẳng $x = 1$ là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số. * $\lim\limits_{x\to+\infty} y = \lim\limits_{x\to-\infty} y = 2$ nên đường thẳng $y = 2$ là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số.	0,25
	b) Bảng biến thiên: Ta có: $y' = \dfrac{-1}{(x-1)^2} < 0, \quad \forall x \neq 1$ Bảng biến thiên: x: $-\infty$ | 1 | $+\infty$ y': - | - | - y: 2 ↘ $-\infty$ | $+\infty$ ↘ 2 * Hàm số nghịch biến trên mỗi khoảng $(-\infty;1)$ và $(1;+\infty)$	0,25
	3) *Đồ thị:* + Đồ thị cắt trục tung tại $(0;1)$ và cắt trục hoành tại điểm $\left(\dfrac{1}{2};0\right)$ + *Nhận xét*: Đồ thị nhận giao điểm $I(1; 2)$ của hai tiệm cận làm tâm đối xứng.  	0,25
	b) (*0,5 điểm*)	
	Do $A = (C) \cap Ox$ nên $A\left(\dfrac{1}{2};0\right)$, $y'\left(\dfrac{1}{2}\right) = -4$	0,25
	Tiếp tuyến của (C) tại A có phương trình: $y = -4\left(x - \dfrac{1}{2}\right) + 0 \Leftrightarrow y = -4x + 2$	0,25
Câu 2 (0,5 đ)	$f'(x) = 4x^3 - 4x$, $f'(x) = 0 \Leftrightarrow 4x^3 - 4x = 0 \Leftrightarrow x = 0, x = 1, x = -1$(loại)	0,25
	Ta có: $f(0) = 3$, $f(1) = 2$, $f(4) = 227$. Vậy $\max\limits_{[0;4]} f(x) = f(4) = 227$, $\min\limits_{[0;4]} f(x) = f(1) = 2$	0,25

Câu 3 (1,0 đ)	**a) (*0,5 điểm*)**	
	Phương trình có $\Delta = 1-4 = -3 = (\sqrt{3}i)^2$	0,25
	Do đó phương trình có hai nghiệm $z = \frac{1}{2}+\frac{\sqrt{3}}{2}i, z = \frac{1}{2}-\frac{\sqrt{3}}{2}i$	0,25
	b) (*0,5 điểm*)	
	Điều kiện xác định: $x > 3$. $\log_2(x-3)+\log_2(x-1) \le 3 \Leftrightarrow \log_2[(x-3)(x-1)] \le 3 \Leftrightarrow (x-3)(x-1) \le 8$	0,25
	$\Leftrightarrow x^2-4x-5 \le 0 \Leftrightarrow -1 \le x \le 5$ Kết hợp với điều kiện ta được tập nghiệm của bất phương trình là $S = (3;5]$.	0,25
Câu 4 (1,0 đ)	$I = \int_1^2 x(x^2+\ln x)dx = \int_1^2 x^3dx + \int_1^2 x\ln x dx = \frac{x^4}{4}\Big\|_1^2 + I_1 = \frac{15}{4}+I_1$	0,5
	Đặt $\begin{cases} u = \ln x \\ dv = xdx \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du = \frac{dx}{x} \\ v = \frac{x^2}{2} \end{cases} \Rightarrow I_1 = \frac{x^2\ln x}{2}\Big\|_1^2 - \int_1^2 \frac{x}{2}dx = 2\ln 2 - \frac{x^2}{4}\Big\|_1^2 = 2\ln 2 - \frac{3}{4}$	0,25
	Vậy $I = \frac{15}{4}+2\ln 2-\frac{3}{4} = 2\ln 2+3$.	0,25
Câu 5 (1,0đ	$\overrightarrow{AB} = (-4;4;0), \overrightarrow{AC} = (-4;0;-4)$. Mặt phẳng (P) có vectơ pháp tuyến là $\vec{n} = \left[\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}\right] = (-16;-16;16)$	0,25
	Do đó (P) có phương trình: $-16(x-5)-16(y+2)+16(z-3) = 0 \Leftrightarrow x+y-z = 0$.	0,25
	Mặt cầu (S) có bán kính $R = d(I;(P)) = \frac{\|2-1-3\|}{\sqrt{1+1+1}} = \frac{2}{\sqrt{3}}$.	0,25
	(S) có phương trình $(x-2)^2+(y+1)^2+(z-3)^2 = \frac{4}{3}$.	0,25
Câu 6 (1,0đ)	***a) 0,5 điểm***	
	$2\cos 2\alpha + 7\sin\alpha = 0 \Leftrightarrow 2(1-2\sin^2\alpha)+7\sin\alpha = 0 \Leftrightarrow \sin\alpha = -\frac{1}{4}, \sin\alpha = 2$ (loại).	0,25
	$A = \sin 3\alpha + \sin^2 2\alpha = 3\sin\alpha - 4\sin^3\alpha + 4\sin^2\alpha(1-\sin^2\alpha)$ $= 3\left(-\frac{1}{4}\right)-4\left(-\frac{1}{4}\right)^3+4\left(-\frac{1}{4}\right)^2\left[1-\left(-\frac{1}{4}\right)^2\right] = -\frac{29}{64}$. Vậy $A = -\frac{29}{64}$.	0,25
	b) 0,5 điểm	
	Số cách xếp ngẫu nhiên 5 thí sinh vào 10 phòng thi là $\|\Omega\| = 10^5 = 100000$	0,25
	Gọi B là biến cố đã cho Có C_5^3 cách chọn 3 thí sinh trong số 5 thí sinh của trường A và có 10 cách chọn phòng thi cho 3 thí sinh đó. Ứng với mỗi cách chọn trên ta có 9.9 cách chọn phòng thi cho 2 thí sinh còn lại. Do đó số cách xếp 5 thí sinh thỏa mãn điều kiện đề bài là $\|\Omega_B\| = C_5^3.10.9.9 = 8100$. Xác suất cần tìm là: $P(B) = \frac{\|\Omega_B\|}{\|\Omega\|} = \frac{8100}{100000} = \frac{81}{1000}$.	0,25

<table>
<tr><td>Câu 7
(1,0đ)</td><td>Theo bài ra thì $ABCD$ là nửa lục giác đều nội tiếp đường tròn đường kính AD nên $AC \perp CD$. Do $SH \perp (ABCD)$ nên $SH \perp CD$, từ đó ta có $CD \perp (SAC)$.
Do đó góc giữa hai mặt phẳng (SCD) và $(ABCD)$ là $\widehat{SCH} \Rightarrow \widehat{SCH} = 60^0$.</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td></td><td> 

$AC = \sqrt{AD^2 - CD^2} = a\sqrt{3}$
$\Rightarrow HC = \frac{2}{3}AC = \frac{2a\sqrt{3}}{3}$
$SH = HC.\tan 60^0 = 2a$
Gọi O là trung điểm của AD,
khi đó $S_{ABCD} = 3S_{AOB} = \frac{3a^2\sqrt{3}}{4}$.
Thể tích khối chóp $S.ABCD$ là
$V_{S.ABCD} = \frac{1}{3}SH.S_{ABCD}$
$= \frac{1}{3}.2a.\frac{3a^2\sqrt{3}}{4} = \frac{a^3\sqrt{3}}{2}$ (đvtt).</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td></td><td>Kẻ đường thẳng Ax song song với CD, gọi (P) là mặt phẳng chứa SA và Ax, khi đó $AC // (P)$. Suy ra $d(CD;SA) = d(CD,(P)) = d(C,(P)) = 3d(H,(P))$ (Do $CA = 3HA$).
Ta có $AC \perp CD$ nên $HA \perp Ax$ mà $SH \perp Ax$ suy ra $Ax \perp (SAH)$.
Từ H kẻ $HK \perp SA$ ($K \in SA$), khi đó $Ax \perp HK \Rightarrow HK \perp (P)$ nên $HK = d(H,(P))$.</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td></td><td>$AH = \frac{1}{3}AC = \frac{a\sqrt{3}}{3}$; $\frac{1}{HK^2} = \frac{1}{AH^2} + \frac{1}{SH^2} = \frac{13}{4a^2} \Rightarrow HK = \frac{2a\sqrt{13}}{13}$
Vậy $d(SA,CD) = \frac{6a\sqrt{13}}{13}$ (đvđd)</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>Câu 8
(1,0đ)</td><td> 
</td><td>Đặt $AB = m \Rightarrow AD = 2m$. Ta có
$BD^2 = AB^2 + AD^2 - 2AB.AD\cos 60^0 = 3m^2$.
$\Rightarrow BD = m\sqrt{3}$
Do đó $AB^2 + BD^2 = AD^2$ nên tam giác ABD vuông tại B, nghĩa là $IB \perp AE$.
$IE^2 = IB^2 + BE^2 = \left(\frac{m\sqrt{3}}{2}\right)^2 + m^2 = \frac{7m^2}{4}$.
Mặt khác $IE^2 = (2\sqrt{3})^2 + 4^2 = 28$ nên ta có
$\frac{7m^2}{4} = 28 \Leftrightarrow m = 4 \Rightarrow IB = \frac{m\sqrt{3}}{2} = 2\sqrt{3}$.</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td></td><td>Gọi $\vec{n} = (a;b)$ là vectơ pháp tuyến của AB ($a^2 + b^2 > 0$) khi đó AB có phương trình
$a(x+2) + b(y-9) = 0 \Leftrightarrow ax + by + 2a - 9b = 0$
Ta lại có $d(I,AB) = IB \Rightarrow \frac{|2\sqrt{3}a - 4b|}{\sqrt{a^2+b^2}} = 2\sqrt{3} \Leftrightarrow (2\sqrt{3}a - 4b)^2 = 12(a^2+b^2)$
$\Leftrightarrow b(b - 4\sqrt{3}a) = 0 \Leftrightarrow b = 0, b = 4\sqrt{3}a$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td></td><td>+) Với $b = 0$, chọn $a = 1$, khi đó AB có phương trình $x + 2 = 0$, suy ra IB có phương trình $y - 5 = 0$. Do $B = AB \cap IB$ nên $B(-2;5)$, mà B là trung điểm của AE nên $A(-2;1)$ (thỏa mãn điều kiện $x_A < 0$).
Do I là trung điểm của AC và BD nên ta suy ra $C(4\sqrt{3} - 2;9), D(4\sqrt{3} - 2;5)$</td><td>0,25</td></tr>
</table>

	+) Với $b=4\sqrt{3}a$, chọn a = 1 $\Rightarrow b=4\sqrt{3}$, khi đó AB có phương trình $x+4\sqrt{3}y+2-36\sqrt{3}=0$, suy ra IB có phương trình $4\sqrt{3}(x-2\sqrt{3}+2)-(y-5)=0$. $\Leftrightarrow 4\sqrt{3}x-y+8\sqrt{3}-19=0$ Do $B=AB\cap IB$ nên $B\left(\frac{16\sqrt{3}-14}{7};\frac{59}{7}\right)$, mà B là trung điểm của AE nên $A\left(\frac{32\sqrt{3}-14}{7};\frac{55}{7}\right)$ (không thỏa mãn điều kiện $x_A<0$). Vậy $A(-2;1), B(-2;5), C(4\sqrt{3}-2;9), D(4\sqrt{3}-2;5)$	0,25
Câu 9 (1,0đ)	Gọi bất phương trình đã cho là (1). Điều kiện xác định: $x\ge -2$. $(1)\Leftrightarrow \sqrt{2}\left(\sqrt{x+2}+x\right)\sqrt{x^2-x+3}-\left(\sqrt{x+2}+x\right)\ge 2x^2-2x+5$ $\Leftrightarrow \left(\sqrt{x+2}+x\right)\left(\sqrt{2x^2-2x+6}-1\right)\ge 2x^2-2x+5$ $\Leftrightarrow \left(\sqrt{x+2}+x\right)\left(2x^2-2x+6-1\right)\ge (2x^2-2x+5)\left(\sqrt{2x^2-2x+6}+1\right)$ $\Leftrightarrow \sqrt{x+2}+x\ge \sqrt{2x^2-2x+6}+1$ (Do $2x^2-2x+5>0,\forall x\in R$)	0,25
	$\Leftrightarrow \sqrt{x+2}+x-1\ge \sqrt{2(x-1)^2+2(x+2)}$ (2)	0,25
	Đặt $a=\sqrt{x+2}, b=x-1 (a\ge 0)$, (2) trở thành $a+b\ge\sqrt{2a^2+2b^2}\Leftrightarrow\begin{cases}a+b\ge 0\\(a+b)^2\ge 2a^2+2b^2\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a+b\ge 0\\(a-b)^2\le 0\end{cases}\Leftrightarrow a=b\ge 0$	0,25
	Do đó ta có $\sqrt{x+2}=x-1\Leftrightarrow\begin{cases}x-1\ge 0\\x+2=(x-1)^2\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x\ge 1\\x^2-3x-1=0\end{cases}\Leftrightarrow x=\frac{3+\sqrt{13}}{2}$. Vậy bất phương trình đã cho có nghiệm $x=\frac{3+\sqrt{13}}{2}$.	0,25
Câu 10 (1,0đ)	Giả sử $a+b+c=k>0$, đặt $a=kx, b=ky, c=kz\Rightarrow x,y,z>0$ và $x+y+z=1$. Khi đó $P=k\left[\frac{k(3x-y)}{k^2(x^2+xy)}+\frac{k(3y-z)}{k^2(y^2+yz)}+\frac{k(3z-x)}{k^2(z^2+zx)}\right]=\frac{3x-y}{x^2+xy}+\frac{3y-z}{y^2+yz}+\frac{3z-x}{z^2+zx}$ $=\frac{4x-(x+y)}{x(x+y)}+\frac{4y-(y+z)}{y(y+z)}+\frac{4z-(z+x)}{z(z+x)}=\frac{4}{x+y}-\frac{1}{x}+\frac{4}{y+z}-\frac{1}{y}+\frac{4}{z+x}-\frac{1}{z}$ $=\frac{4}{1-z}-\frac{1}{x}+\frac{4}{1-x}-\frac{1}{y}+\frac{4}{1-y}-\frac{1}{z}=\frac{5x-1}{x-x^2}+\frac{5y-1}{y-y^2}+\frac{5z-1}{z-z^2}$.	0,25
	Do a, b, c là ba cạnh của một tam giác nên $b+c>a\Rightarrow y+z>x\Rightarrow 1-x>x$ $\Rightarrow x<\frac{1}{2}$, tức là $x\in\left(0;\frac{1}{2}\right)$. Tương tự ta cũng có $y,z\in\left(0;\frac{1}{2}\right)$.	0,25
	Ta sẽ chứng minh $\frac{5t-1}{t-t^2}\le 18t-3$ (*) đúng với mọi $t\in\left(0;\frac{1}{2}\right)$. Thật vậy: $(*)\Leftrightarrow\frac{5t-1}{t-t^2}-18t+3\le 0\Leftrightarrow\frac{18t^3-21t^2+8t-1}{t-t^2}\le 0\Leftrightarrow\frac{(2t-1)(3t-1)^2}{t(1-t)}\le 0$ (**) (**) hiển nhiên đúng với mọi $t\in\left(0;\frac{1}{2}\right)$. Do đó (*) đúng với mọi $t\in\left(0;\frac{1}{2}\right)$.	0,25
	Áp dụng (*) ta được $P\le 18x-3+18y-3+18z-3=18(x+y+z)-9=9$ Dấu "=" xảy ra khi $x=y=z=\frac{1}{3}\Leftrightarrow a=b=c$. Vậy P đạt giá trị lớn nhất bằng 9 khi $a=b=c$.	0,25

----------HẾT----------

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TỈNH BÀ RỊA VŨNG TÀU

ĐỀ SỐ 117

ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA LẦN 1 - NĂM 2016
Môn thi : TOÁN
Thời gian làm bài: 180 phút, không kể thời gian phát đề

Câu 1 (2,0 điểm). Cho hàm số $y = x^3 + 3x^2 - 4$.

a) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số đã cho.

b) Viết phương trình tiếp tuyến của (C), biết tiếp tuyến đó có hệ số góc bằng 9.

Câu 2 (1,0 điểm). Giải các phương trình sau:

a) $\sin 2x + 2\cos x - \sin x - 1 = 0$;

b) $\log_3^2(x-1) - \log_3(x-1)^3 + 2 = 0$.

Câu 3 (1,0 điểm). Tính tích phân $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \left(x^3 + x\sin 2x\right) dx$.

Câu 4 (1,0 điểm).

a) Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = (x+3)\sqrt{9-x^2}$.

b) Trong kì thi THPT quốc gia, hai bạn Hạnh và Phúc đều thi môn tự chọn là Vật lý. Đề thi môn Vật lý có 8 mã đề khác nhau, được sắp xếp và phát cho các thí sinh một cách ngẫu nhiên. Tính xác suất để mã đề môn Vật lý của Hạnh nhận được giống với mã đề môn Vật lý của Phúc nhận được.

Câu 5 (1,0 điểm). Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a; tam giác SAB đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Gọi H là trung điểm của cạnh AB. Tính theo a thể tích khối chóp $S.ABCD$ và khoảng cách giữa hai đường thẳng DH và SC.

Câu 6 (1,0 điểm). Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(0;1;2)$, $B(2;-2;1)$, $C(-2;0;1)$ và mặt phẳng (P): $2x + 2y + z - 3 = 0$. Viết phương trình mặt phẳng (ABC) và tìm tọa độ điểm M thuộc mặt phẳng (P) sao cho M cách đều ba điểm A, B, C.

Câu 7 (1,0 điểm). Giải bất phương trình $\sqrt{4x^2 + x + 6} - \sqrt{x+1} \ge 4x - 2$.

Câu 8 (1,0 điểm). Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho hình chữ nhật $ABCD$. Gọi E là điểm đối xứng của D qua A và H là hình chiếu vuông góc của D lên đường thẳng BE. Đường tròn ngoại tiếp tam giác BDE có phương trình $(x-4)^2 + (y-1)^2 = 25$, đường thẳng AH có phương trình $3x - 4y - 17 = 0$. Xác định tọa độ các đỉnh của hình chữ nhật đã cho, biết đường thẳng AD đi qua $M(7;2)$ và E có tung độ âm.

Câu 9 (1,0 điểm). Cho ba số thực dương a, b, c thỏa mãn $a^3 + b^3 = c^3$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = \left(a^2 + b^2 - c^2\right)\left[\frac{1}{(a-c)^2} + \frac{1}{(b-c)^2} + \frac{1}{a^2+b^2}\right]$.

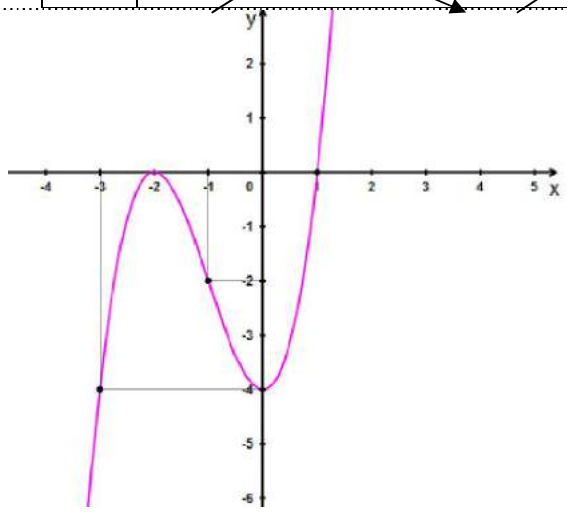
……HẾT……

Họ và tên thí sinh:……..……..…… Chữ kí giám thị 1:……..

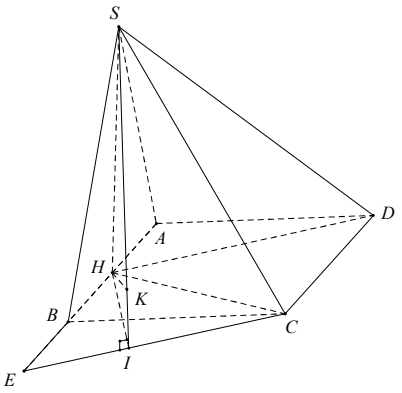
SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TỈNH BÀ RỊA VŨNG TÀU

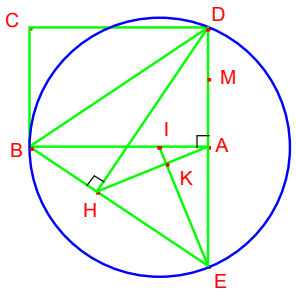
KỲ THI THỬ THPT QUỐC GIA LẦN 1 - NĂM 2016
Môn thi : TOÁN

HƯỚNG DẪN CHẤM ĐỀ THI CHÍNH THỨC
(*Hướng dẫn chấm gồm 05 trang*)

<table>
<tr><th>Câu</th><th>Nội dung</th><th>Điểm</th></tr>
<tr><td rowspan="4">Câu 1a</td><td>Tập xác định: D = R
$y' = 3x^2 + 6x;\ y' = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \\ x = -2 \end{array}\right.$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>Các khoảng đồng biến: $(-\infty;-2)$ và $(0;+\infty)$; khoảng nghịch biến: $(-2;0)$.
Hàm số đạt cực đại tại $x=-2, y_{CD}=0$; đạt cực tiểu tại $x=0, y_{CT}=-4$
$\lim\limits_{x\to-\infty} y = -\infty$; $\lim\limits_{x\to+\infty} y = +\infty$.</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>Bảng biến thiên:
<table><tr><td>x</td><td>$-\infty$</td><td>-2</td><td></td><td>0</td><td></td><td>$+\infty$</td></tr><tr><td>y’</td><td></td><td>+ 0</td><td>-</td><td>0</td><td>+</td><td></td></tr><tr><td>y</td><td></td><td>0</td><td>↘</td><td></td><td>↗</td><td>$+\infty$</td></tr><tr><td></td><td>$-\infty$ ↗</td><td></td><td></td><td>-4</td><td></td><td></td></tr></table></td><td>0,25</td></tr>
<tr><td> 
Giao điểm Ox: $(-2;0),(1;0)$
Giao điểm Oy: $(0;-4)$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td rowspan="5">Câu 1b</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>+ Gọi $M(x_0;y_0)$ thuộc (C), d là tiếp tuyến của (C) tại điểm M
Phương trình đt d là : $y - y_0 = y'(x_0)(x - x_0)$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>+ Tiếp tuyến d có hệ số góc bằng 9 nên $y'(x_0) = 9 \Leftrightarrow 3x_0^2 + 6x_0 = 9 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x_0 = 1 \\ x_0 = -3 \end{array}\right.$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>+ Với $x_0 = 1$ thì $y_0 = 0$. Phương trình tiếp tuyến: $y = 9x - 9$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>+ Với $x_0 = -3$ thì $y_0 = -4$. Phương trình tiếp tuyến: $y = 9x + 23$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>Câu2a</td><td>$\sin 2x + 2\cos x - \sin x - 1 = 0 \Leftrightarrow 2\cos x(\sin x + 1) - (\sin x + 1) = 0$
$\Leftrightarrow (\sin x + 1)(2\cos x - 1) = 0$</td><td>0.25</td></tr>
</table>

	$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\sin x+1=0\\ 2\cos x-1=0\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\sin x=-1\\ \cos x=\dfrac{1}{2}\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=-\dfrac{\pi}{2}+k2\pi\\ x=\pm\dfrac{\pi}{3}+k2\pi\end{array}\right. ;k\in\mathbb{Z}$	0.25
Câu 2b	ĐK: $x>1$ $\log_3^2(x-1)-\log_3(x-1)^3+2=0 \Leftrightarrow \log_3^2(x-1)-3\log_3(x-1)+2=0$	0.25
	$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\log_3(x-1)=1\\ \log_3(x-1)=2\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=4\\ x=10\end{array}\right.$ (nhận).	0.25
Câu 3	$I=\int\limits_0^{\frac{\pi}{2}}x^3dx+\int\limits_0^{\frac{\pi}{2}}x\sin 2xdx$	0,25
	Xét $A=\int\limits_0^{\frac{\pi}{2}}x^3dx=\dfrac{x^4}{4}\Big\vert_0^{\frac{\pi}{2}}=\dfrac{\pi^4}{64}$	0,25
	Xét $B=\int\limits_0^{\frac{\pi}{2}}x\sin 2xdx$. Đặt $\begin{cases}u=x\\ dv=\sin 2xdx\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}du=dx\\ v=-\dfrac{1}{2}\cos 2x\end{cases}$	0,25
	$B=-\dfrac{1}{2}x\cos 2x\Big\vert_0^{\frac{\pi}{2}}+\dfrac{1}{2}\int\limits_0^{\frac{\pi}{2}}\cos 2xdx=\dfrac{\pi}{4}+\dfrac{1}{4}\sin 2x\Big\vert_0^{\frac{\pi}{2}}=\dfrac{\pi}{4}$ Vậy $I=A+B=\dfrac{\pi^4}{64}+\dfrac{\pi}{4}$	0,25
Câu 4a	TXĐ: $D=[-3;3]$. Trên $(-3;3)$ ta có $f'(x)=\dfrac{-2x^2-3x+9}{\sqrt{9-x^2}}$. $f'(x)=0\Leftrightarrow -2x^2-3x+9=0\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=\dfrac{3}{2}(nhan)\\ x=-3(loai)\end{array}\right.$	0.25
	$f(-3)=0; f(3)=0, f\left(\dfrac{3}{2}\right)=\dfrac{27\sqrt{3}}{4}$. Vậy $\min\limits_{[-3;3]}f(x)=0, \max\limits_{[-3;3]}f(x)=\dfrac{27\sqrt{3}}{4}$	0.25
Câu 4b	Vì Hạnh cũng như Phúc đều có 8 cách nhận mã đề thi nên ta có $n(\Omega)=8.8=64$	0.25
	Gọi A là biến cố "mã đề của Hạnh nhận được giống với mã đề của Phúc nhận được". Với mỗi cách nhận mã đề của Hạnh thì Phúc chỉ có duy nhất một cách nhận mã đề (giống với Hạnh) nên $n(A)=8.1$ .Xác suất $P(A)=\dfrac{8}{64}=\dfrac{1}{8}$.	0.25

Câu 5		
	$\Delta SAB \Rightarrow SH \perp AB$, mà $(SAB) \perp (ABCD) \Rightarrow SH \perp (ABCD)$.	0.25
	$SH = \dfrac{a\sqrt{3}}{2}$; $S_{ABCD} = a^2 \Rightarrow V_{ABCD} = \dfrac{1}{3} SH.S_{ABCD} = \dfrac{\sqrt{3}a^3}{6}$.	0.25
	Dựng hình bình hành $HDCE \Rightarrow E \in AB$. $HD // CE \Rightarrow d(DH, SC) = d(H, (SCE))$ Kẻ $HI \perp CE, HK \perp SE$ ta có $HK \perp (SCE) \Rightarrow d(H, (SCE)) = HK$	0.25
	Ta có $d(H, CE) = d(C, DH) = \dfrac{2S_{CDH}}{HD} = \dfrac{S_{ABCD}}{\sqrt{AD^2 + AH^2}} = \dfrac{2\sqrt{5}}{5} a$ $\dfrac{1}{HK^2} = \dfrac{1}{HI^2} + \dfrac{1}{HS^2} = \dfrac{19}{3a^2} \Rightarrow HK = \dfrac{a\sqrt{57}}{19}$. Vậy $d(DH, SC) = \dfrac{a\sqrt{57}}{19}$.	0.25
Câu 6	Ta có: $\overrightarrow{AB} = (2; -3; -1)$, $\overrightarrow{AC} = (-2; -1; -1)$ $\Rightarrow \vec{n} = \left[\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}\right] = (2; 4; -8)$ là một véctơ pháp tuyến của mặt phẳng (ABC)	0,25
	Suy ra phương trình mặt phẳng (ABC) là: $2(x-0) + 4(y-1) - 8(z-2) = 0 \Leftrightarrow x + 2y - 4z + 6 = 0$	0,25
	Gọi $M(a;b;c)$. Theo đề bài, ta có $\begin{cases} MA = MB = MC \\ M \in (P) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} MA^2 = MB^2 \\ MA^2 = MC^2 \\ M \in (P) \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} (0-a)^2 + (1-b)^2 + (2-c)^2 = (2-a)^2 + (-2-b)^2 + (1-c)^2 \\ (0-a)^2 + (1-b)^2 + (2-c)^2 = (-2-a)^2 + (0-b)^2 + (1-c)^2 \\ 2a + 2b + c - 3 = 0 \end{cases}$	0.25
	$\Leftrightarrow \begin{cases} a = 2 \\ b = 3 \\ c = -7 \end{cases} \Rightarrow M(2; 3; -7)$	0.25
Câu 7	ĐK: $x \geq -1$ Ta có $\sqrt{4x^2 + x + 6} - \sqrt{x+1} \geq 4x - 2 \Leftrightarrow \sqrt{(2x-1)^2 + 5(x+1)} - \sqrt{x+1} \geq 2(2x-1)$	0.25
	Dễ thấy $x = -1$ là một nghiệm của bất phương trình. Với $x > -1$ ta có $(1) \Leftrightarrow \sqrt{\dfrac{(2x-1)^2}{x+1} + 5} - 1 > \dfrac{2(2x-1)}{\sqrt{x+1}}$.	0.25

	Đặt $t=\dfrac{2x-1}{\sqrt{x+1}}$ thu được BPT: $\sqrt{t^2+5}\ge 2t+1$.	
	Ta có $\sqrt{t^2+5}\ge 2t+1\Leftrightarrow t\le\dfrac{2}{3}$	0.25
	$\dfrac{2x-1}{\sqrt{x+1}}\le\dfrac{2}{3}\Leftrightarrow 2\sqrt{x+1}\ge 6x-3\Leftrightarrow -1<x\le\dfrac{10+\sqrt{55}}{18}$ .Vậy $T=\left[-1;\dfrac{10+\sqrt{55}}{18}\right]$.	0.25
Câu 8	Gọi (C) là đường tròn ngoại tiếp tam giác BDE Suy ra (C) có tâm $I(4;1)$, bán kính $R=5$ Vì tam giác BDE cân nên I thuộc AB Do ΔIBE cân tại I nên $\widehat{IBE}=\widehat{IEB}$ Do ΔAHE cân tại A nên $\widehat{AHE}=\widehat{AEH}$ Mà $\widehat{IBE}+\widehat{AEH}=90^0$ nên $\widehat{IEB}+\widehat{AHE}=90^0$. $\Rightarrow\Delta HKE$ vuông tại K.  	0.25
	Đường thẳng IE qua I và vuông góc với AH nên có phương trình $4x+3y-19=0$. Tọa độ của E thỏa hệ phương trình $\begin{cases}4x+3y-19=0\\(x-4)^2+(y-1)^2=25\end{cases}\Rightarrow\left[\begin{array}{ll}E(1;5) & \text{(loai)}\\E(7;-3)\end{array}\right.$	0.25
	Đường thẳng AD đi qua M và E có phương trình: $x-7=0$ Tọa độ điểm A thỏa hệ phương trình $\begin{cases}x-7=0\\3x-4y-17=0\end{cases}\Rightarrow A(7;1)$ D đối xứng với E qua $A\Rightarrow D(7;5)$	0.25
	Đường thẳng AB qua A và vuông góc với AD nên có phương trình : $y-1=0$ Tọa độ điểm B thỏa hệ phương trình $\begin{cases}y-1=0\\(x-4)^2+(y-1)^2=25\end{cases}\Rightarrow\left[\begin{array}{l}B(9;1)\\B(-1;1)\end{array}\right.$ Với $B(-1;1)$ và do $\overrightarrow{AD}=\overrightarrow{BC}\Rightarrow C(-1;5)$ Với $B(9;1)$ và do $\overrightarrow{AD}=\overrightarrow{BC}\Rightarrow C(9;5)$ Vậy $A(7;1),B(-1;1),C(-1;5),D(7;5)$ hoặc $A(7;1),B(9;1),C(9;5),D(7;5)$	0.25
Câu 9	Ta có $P=\left(a^2+b^2-c^2\right)\left[\dfrac{1}{(a-c)^2}+\dfrac{1}{(b-c)^2}\right]-\dfrac{c^2}{a^2+b^2}+1$ Do $a^3+b^3=c^3\Leftrightarrow\left(\dfrac{a}{c}\right)^3+\left(\dfrac{b}{c}\right)^3=1\Rightarrow 0<\dfrac{a}{c}<1;0<\dfrac{b}{c}<1$ Do đó $1=\left(\dfrac{a}{c}\right)^3+\left(\dfrac{b}{c}\right)^3<\left(\dfrac{a}{c}\right)^2+\left(\dfrac{b}{c}\right)^2\Rightarrow a^2+b^2-c^2>0\quad(1)$ Theo BĐT Cô Si: $\dfrac{1}{(a-c)^2}+\dfrac{1}{(b-c)^2}\ge 2\sqrt{\dfrac{1}{(a-c)^2}\cdot\dfrac{1}{(b-c)^2}}=\dfrac{2}{(c-a)(c-b)}>0\quad(2)$ Từ (1) và (2) suy ra: $P\ge\dfrac{2\left(a^2+b^2-c^2\right)}{(c-a)(c-b)}-\dfrac{c^2}{a^2+b^2}+1$ (3).	0.25

	Đặt $x=\frac{a}{c};y=\frac{b}{c};t=x+y$. Ta có $x^3+y^3=1$. Dễ thấy $x^3+y^3=(x+y)\left[\frac{1}{4}(x+y)^2+\frac{3}{4}(x-y)^2\right]\geq\frac{1}{4}(x+y)^3\Rightarrow x+y\leq\sqrt[3]{4}$ và $(x+y)^3>x^3+y^3=1\Rightarrow x+y>1$ nên $t\in(1;\sqrt[3]{4}]$.	0.25
	Ta có $x^3+y^3=(x+y)^3-3xy(x+y)\Rightarrow 1=t^3-3txy\Rightarrow xy=\frac{t^3-1}{3t}$ $\Rightarrow x^2+y^2=(x+y)^2-2xy=\frac{t^3+2}{3t}$. Từ (3) suy ra: $P\geq\frac{2(x^2+y^2-1)}{(1-x)(1-y)}-\frac{1}{x^2+y^2}=\frac{2(t+2)(t-1)^2}{(t-1)^3}-\frac{3t}{t^3+2}+1=\frac{2(t+2)}{t-1}-\frac{3t}{t^3+2}+1$	0.25
	Xét hàm số $f(t)=\frac{2(t+2)}{t-1}-\frac{3t}{t^3+2}+1;t\in(1;\sqrt[3]{4}]$ $f'(t)=\frac{-6}{(t-1)^2}+\frac{6t^3-6}{(t^3+2)^2}=\frac{6\left[(t-1)^2(t^3-1)-(t^3+2)^2\right]}{(t-1)^2(t^3+2)^2}<0$ (vì $t\in(1;\sqrt[3]{4}]\Rightarrow(t-1)^2(t^3-1)\leq 3\left(\sqrt[3]{4}-1\right)^2<2,(t^3+2)^2>2$). Suy ra $\min\limits_{(1;\sqrt[3]{4}]}f(t)=f\left(\sqrt[3]{4}\right)=\frac{5\sqrt[3]{4}+6}{2(\sqrt[3]{4}-1)}$. Từ đó ta có $\min P=\frac{5\sqrt[3]{4}+6}{2(\sqrt[3]{4}-1)}$ khi $a=b=\frac{\sqrt[3]{4}}{2}c$.	0.25

---------- Hết ----------

Trường THPT Đồng Gia
Đề thi chính thức

ĐỀ SỐ 118

KỲ THI KHẢO SÁT CHẤT LƯỢNG LỚP 12
NĂM HỌC 2015 – 2016 – Môn thi: **Toán**
Thời gian làm bài: ***180 phút, không kể thời gian phát đề***

Câu 1 (*1,0 điểm*). Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số $y = x(x^2 - 3x)$.

Câu 2 (*1,0 điểm*). Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị $(C): y = \sqrt{3-2x}$ tại điểm M có hoành độ $x_0 = 1$.

Câu 3 (*1,0 điểm*).

a) Cho số phức $z = 2 + i$. Tính modun của số phức $w = z^2 - 1$.

b) Giải phương trình $2^x - 4 = -\dfrac{3}{2^x}$.

Câu 4 (*1,0 điểm*).

a) Giải phương trình $\sin x = 1 - \sqrt{3}\cos x$.

b) Một lớp có 20 học sinh, trong đó có 12 học sinh nam và 8 học sinh nữ. Giáo viên dạy môn Toán chọn ngẫu nhiên 4 học sinh lên bảng làm bài tập. Tính xác suất để 4 học sinh được chọn có ít nhất 2 học sinh nữ.

Câu 5 (*1,0 điểm*). Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi: đồ thị hàm số $y = x^2 + x$, trục hoành và hai đường thẳng $x = 0$, $x = 1$.

Câu 6 (*1,0 điểm*). Trong không gian $Oxyz$ cho hai điểm $I(2; 1; -1)$ và $A(1; 3; 2)$. Viết phương trình mặt cầu (S) tâm I và đi qua A. Viết phương trình mặt phẳng (P) tiếp xúc với (S) tại A.

Câu 7 (*1,0 điểm*). Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông tại B, $AB = a$ và $BC = a\sqrt{3}$. Gọi BH là đường cao của tam giác ABC. Tính thể tích khối chóp $S.ABC$ và khoảng cách giữa hai đường thẳng BH và SC, biết $SH \perp (ABC)$ và góc giữa SB với mặt phẳng (ABC) bằng 60^0.

Câu 8 (*1,0 điểm*). Trong mặt phẳng Oxy, cho tam giác ABC cân tại $A(0; 8)$, M là trung điểm của cạnh BC. Gọi H là hình chiếu của M trên AC, $E\left(\dfrac{15}{4};\dfrac{11}{4}\right)$ là trung điểm của MH. Tìm toạ độ hai điểm B và C biết đường thẳng BH đi qua $N(8; 6)$ và điểm H nằm trên đường thẳng $x + 3y - 15 = 0$.

Câu 9 (*1,0 điểm*). Giải bất phương trình $\sqrt{x}(x+1) \ge x^3 - 5x^2 + 8x - 6$ $(x \in \mathbb{R})$.

Câu 10 (*1,0 điểm*). Cho các số thực x, y thỏa mãn $x + y - 1 = \sqrt{2x-4} + \sqrt{y+1}$. Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của biểu thức: $S = (x+y)^2 - \sqrt{9-x-y} + \dfrac{1}{\sqrt{x+y}}$.

——————Hết——————

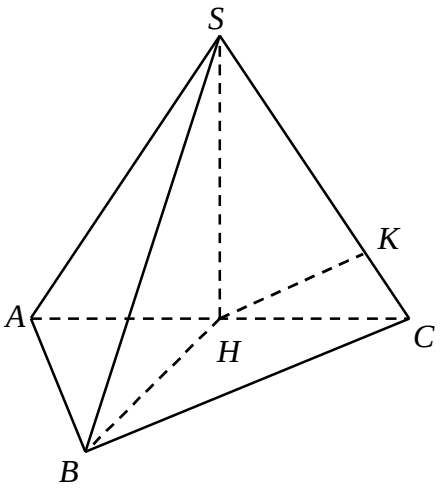
Giám thị coi thi không giải thích gì thêm.

– Họ và tên thí sinh .....Số báo danh……

Trường THPT Đồng Gia – BIỂU ĐIỂM VÀ ĐÁP ÁN CHẤM

	Lời giải	Điểm
Câu 1 ***(1,0đ)***	*Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số $y = x(x^2 - 3x)$.*	
	Tập xác định D = R Ta có $y' = 3x^2 - 6x$. Cho $y' = 0 \Leftrightarrow x = 0; x = 2$. $\lim\limits_{x\to+\infty} y = +\infty; \lim\limits_{x\to-\infty} y = -\infty$	0,25
	Bảng biến thiên x: $-\infty$ | 0 | 2 | $+\infty$ y': $+$ | 0 | $-$ | 0 | $+$ y: $-\infty$ ↗ 0 ↘ -4 ↗ $+\infty$	0,25
	Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty;0);(2;+\infty)$; nghịch biến trên (0; 2). Hàm số đạt cực đại tại x = 0; đạt cực tiểu tại x = 2.	0,25
	Đồ thị hàm số có tâm đối xứng là I(1; –2).	0,25
Câu 2 ***(1,0đ)***	*Viết pttt của đồ thị (C): $y = \sqrt{3-2x}$ tại điểm M có hoành độ $x_0 = 1$.*	
	Điểm M có hoành độ $x_0 = 1$, suy ra tung độ $y_0 = 1$.	0,25
	Ta có $y' = -\dfrac{1}{\sqrt{3-2x}}$, suy ra hệ số góc của tiếp tuyến tại M là $k = y'(1) = -1$.	0,25
	Phương trình tiếp tuyến: $y = -(x - 1) + 1$.	0,25
	$\Leftrightarrow y = -x + 2$	0,25
Câu 3.a ***(0,5đ)***	*Cho số phức $z = 2 + i$. Tính modun của số phức $w = z^2 - 1$.*	
	Ta có $z = 2 + i \Rightarrow z^2 = 3 + 4i \Rightarrow z^2 - 1 = 2 + 4i$	0,25
	Vậy $\lvert z^2 - 1\rvert = 2\sqrt{5}$.	0,25
Câu 3.b ***(0,5đ)***	*Giải phương trình $2^x - 4 = -\dfrac{3}{2^x}$.*	
	Đặt $t = 2^x$, ta được phương trình: $t - 4 = -\dfrac{3}{t} \Leftrightarrow t^2 - 4t + 3 = 0$ (do t > 0) $\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t = 1 \\ t = 3 \end{array}\right.$	0,25
	Với t = 1 suy ra x = 0 Với t = 3 suy ra $x = \log_2 3$	0,25
Câu 4.a ***(0,5đ)***	*Giải phương trình $\sin x = 1 - \sqrt{3}\cos x$ (1)*	
	Phương trình (1) $\Leftrightarrow \dfrac{1}{2}\sin x + \dfrac{\sqrt{3}}{2}\cos x = \dfrac{1}{2} \Leftrightarrow \sin(x + \dfrac{\pi}{3}) = \dfrac{1}{2}$	0,25
	$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x + \dfrac{\pi}{3} = \dfrac{\pi}{6} + k2\pi \\ x + \dfrac{\pi}{3} = \dfrac{5\pi}{6} + k2\pi \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = -\dfrac{\pi}{6} + k2\pi \\ x = \dfrac{\pi}{2} + k2\pi \end{array}\right.$	0,25

Câu 4.b (0,5đ)	*Một lớp có 20 học sinh, trong đó có 12 học sinh nam và 8 học sinh nữ. Giáo viên dạy môn Toán chọn ngẫu nhiên 4 học sinh lên bảng làm bài tập. Tính xác suất để 4 học sinh được chọn có ít nhất 2 học sinh nữ.*	
	Chọn 4 học sinh bất kì có $C_{20}^4 \Rightarrow n(\Omega) = C_{20}^4 = 4845$ Gọi A: " 4 học sinh được chọn có ít nhất 2 nữ" Suy ra n(A) = $C_8^2.C_{12}^2 + C_8^3.C_{12}^1 + C_8^4 = 2590$	0,25
	Vậy P(A) = $\frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{2590}{4845} = \frac{518}{969}$.	0,25
Câu 5 (1,0đ)	*Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi: Đồ thị hàm số $y = x^2 + x$, trục hoành và hai đường thẳng $x = 0, x = 1$.*	
	Diện tích hình phẳng cần tính là: S = $\int_0^1 \left\|x^2 + x\right\| dx$	0,25
	Với $x \in [0;1] \Rightarrow S = \int_0^1 (x^2 + x)dx$	0,25
	Suy ra S = $(\frac{x^3}{3} + \frac{x^2}{2})\Big\|_0^1$	0,25
	Vậy S = $\frac{5}{6}$.	0,25
Câu 6 (1,0đ)	*Trong không gian Oxyz cho hai điểm I(2; 1; –1) và A(1 ; 3; 2). Viết phương trình mặt cầu (S) tâm I và đi qua A. Viết phương trình mặt phẳng (P) tiếp xúc với (S) tại A.*	
	Mặt cầu (S) có tâm I(2; 1; –1) và đi qua A(1 ; 3; 2) có bán kihs R = IA = $\sqrt{14}$	0,25
	Vậy (S) có phương trình: $(x - 2)^2 + (y - 1)^2 + (z + 1)^2 = 14$	0,25
	Do mp(P) tiếp xúc với (S) tại A nên IA vuông góc với mp(P), do đó $\overrightarrow{IA} = (-1;2;3)$ là véc tơ pháp tuyến của (P).	0,25
	Vậy (P): x – 2y – 3z + 11 = 0.	0,25
Câu 7 (1,0đ)	*Cho hình chóp S.ABC có đáy là tam giác vuông tại B, AB = a và BC = $a\sqrt{3}$. Gọi BH là đường cao của tam giác ABC. Tính thể tích khối chóp S.ABC và khoảng cách giữa hai đường thẳng BH và SC, biết SH $\perp$ (ABC) và góc giữa SB với mặt phẳng (ABC) bằng 60^0.*	
	Ta có $\frac{1}{HB^2} = \frac{1}{BA^2} + \frac{1}{BC^2} \Rightarrow HB = \frac{a\sqrt{3}}{2}$. Góc giữa SB và (ABC) là $\widehat{SBH} = 60^0$. Suy ra $SH = HB.\tan 60^0 = \frac{3a}{2}$.	0,25
	Diện tích đáy: $S_{\Delta ABC} = \frac{a^2\sqrt{3}}{2}$ $\Rightarrow V_{S.ABC} = \frac{1}{3}SH.S_{\Delta ABC} = \frac{a^3\sqrt{3}}{4}$	0,25
	Ta có $HB \perp (SAC)$ (Vì $(SAC) \perp (ABC), HB \perp AC$).	0,25



	Trong mp(SAC), dựng $HK \perp SC$. Khi đó HK là đường vuông góc chung của HB và SC, hay d(HB; SC) = HK.	
	Ta có $HC = \sqrt{BC^2 - HB^2} = \frac{3a}{2}$. Khi đó $\frac{1}{HK^2} = \frac{1}{HS^2} + \frac{1}{HC^2} \Rightarrow HK = \frac{3a\sqrt{2}}{4}$. Vậy $d(HB; SC) = \frac{3a\sqrt{2}}{4}$	0,25
Câu 8 *(1,0đ)*	*Trong mặt phẳng Oxy, cho tam giác ABC cân tại A(0; 8), M là trung điểm của cạnh BC. Gọi H là hình chiếu của M trên AC, $E\left(\frac{15}{4};\frac{11}{4}\right)$ là trung điểm của MH. Tìm toạ độ hai điểm B và C biết đường thẳng BH đi qua N(8; 6) và điểm H nằm trên đường thẳng x + 3y – 15 = 0.*	
	Chứng minh AE vuông góc với BH. Ta có: $\overrightarrow{AE}.\overrightarrow{BH} = (\overrightarrow{AM} + \overrightarrow{AH})(\overrightarrow{BM} + \overrightarrow{MH}) = \overrightarrow{AM}.\overrightarrow{MH} + \overrightarrow{AH}.\overrightarrow{MC}$ ($AM \perp BM; AH \perp MH$) $= (\overrightarrow{AH} + \overrightarrow{HM})\overrightarrow{MH} + \overrightarrow{AH}(\overrightarrow{MH} + \overrightarrow{HC}) = -MH^2 + \overrightarrow{AH}.\overrightarrow{HC}$ $= -MH^2 + AH.HC = 0.$	0,25
	Ta có $\overrightarrow{AE} = (\frac{15}{4}; -\frac{21}{4})$ là vtpt của BH, suy ra phương trình BH: 5x – 7y + 2 = 0. Toạ độ H là nghiệm của hệ: $\begin{cases} 5x - 7y + 2 = 0 \\ x + 3y - 15 = 0 \end{cases} \Rightarrow H\left(\frac{9}{2};\frac{7}{2}\right)$.	0,25
	Do E là trung điểm Của đoạn MH suy ra M(3; 2). Do AM $\perp$ BC $\Rightarrow \overrightarrow{AM} = (3; -6)$ là véc tơ pháp tuyến của BC $\Rightarrow BC: x - 2y + 1 = 0$ Toạ độ B là nghiệm của hệ: $\begin{cases} 5x - 7y + 2 = 0 \\ x - 2y + 1 = 0 \end{cases} \Rightarrow B(1;1)$	0,25
	Do M là trung điểm của BC, suy ra C(5; 3). Vậy B(1; 1) và C(5; 3).	0,25
Câu 9 *(1,0đ)*	*Giải bất phương trình $\sqrt{x}(x+1) \geq x^3 - 5x^2 + 8x - 6$ ($x \in R$).(1)*	
	Điều kiện: x $\geq$ 0. $(1) \Leftrightarrow x\sqrt{x} + x \geq (x^3 - 6x^2 + 12x - 8) + (x^2 - 4x + 4) - 2$ $\Leftrightarrow (\sqrt{x})^3 + x + \sqrt{x} \geq (x-2)^3 + (x-2)^2 + (x-2)$ (2)	0,25
	Xét hàm số $f(t) = t^3 + t^2 + t$, có $f'(t) = 3t^2 + 2t + 1 > 0, \forall t$. Do đó hàm số y = f(t) đồng biến trên R, mặt khác (2) có dạng $f\left(\sqrt{x}\right) \geq f\left(x-2\right) \Leftrightarrow \sqrt{x} \geq x - 2$ (3).	0,25
	+) Với $0 \leq x \leq 2$ là nghiệm của (3). +) Với x > 2, bình phương hai vế (3) ta được $x^2 - 5x + 4 \leq 0 \Leftrightarrow 1 \leq x \leq 4$ Kết hợp nghiệm ta được $2 < x \leq 4$ là nghiệm của (3).	0,25
	Vậy nghiệm của (3) là $0 \leq x \leq 4$, cũng là nghiệm của bất phương trình (1).	0,25

Câu 10 *(1,0đ)*	*Cho các số thực* x, y *thỏa mãn* $x+y-1=\sqrt{2x-4}+\sqrt{y+1}$. *Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của biểu thức:* $S=(x+y)^2-\sqrt{9-x-y}+\dfrac{1}{\sqrt{x+y}}$.	
	Điều kiện: $x\ge 2; y\ge -1; 0<x+y\le 9;$ Ta có $0\le x+y-1=\sqrt{2}.\sqrt{x-2}+1.\sqrt{y+1}\le\sqrt{3(x+y-1)}\Rightarrow (x+y-1)^2\le 3(x+y-1)$ $\Rightarrow 0\le x+y-1\le 3\Leftrightarrow 1\le x+y\le 4.$	0,25
	Đặt $t=x+y, t\in[1;4]$, ta có $S=t^2-\sqrt{9-t}+\dfrac{1}{\sqrt{t}}$	0,25
	$S'(t)=2t+\dfrac{1}{2\sqrt{9-t}}-\dfrac{1}{2t\sqrt{t}}>0, \forall t\in[1;4]$. Vậy *S(t)* đồng biến trên [1;4].	0,25
	Suy ra $S_{\max}=S(4)=4^2-\sqrt{9-4}+\dfrac{1}{\sqrt{4}}=\dfrac{33-2\sqrt{5}}{2}\Leftrightarrow x=4; y=0;$ $S_{\min}=S(1)=2-2\sqrt{2}\Leftrightarrow x=2; y=-1.$	0,25

SỞ GD & ĐT HẢI DƯƠNG
TRƯỜNG THPT KINH MÔN

ĐỀ SỐ 119

ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA NĂM 2016
LẦN I – Môn: TOÁN
Thời gian làm bài: 180 phút
(*Không kể thời gian giao đề*)

Câu 1: (*2 điểm*). Cho hàm số $y = \frac{x^4}{2} - 3x^2 + \frac{5}{2}$

1) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số.

2) Cho điểm M thuộc (C) có hoành độ $x_M = 1$. Viết phương trình tiếp tuyến của (C) tại M.

Câu 2: (*1,5 điểm*). Giải phương trình

1) $\sin 2x + 1 = 6\sin x + \cos 2x$.

2) $\log_{\frac{1}{2}}(5x+10) + \log_2(x^2+6x+8) = 0$.

Câu 3: (*1,0 điểm*).

1) Tìm số hạng không chứa x trong khai triển của nhị thức: $\left(\sqrt[3]{x} - \frac{2}{\sqrt[4]{x}}\right)^7$, với $x > 0$

2) Trong một bình có 2 viên bi trắng và 8 viên bi đen. Người ta bốc 2 viên bi bỏ ra ngoài rồi bốc tiếp một viên bi thứ ba. Tính xác suất để viên bi thứ ba là bi trắng.

Câu 4: (*1,0 điểm*). Tính tích phân: $I = \int_0^{\frac{\pi}{3}} \frac{(x + \sin x)dx}{\cos^2 x}$

Câu 5: (*1,0 điểm*). Giải hệ phương trình: $\begin{cases} \sqrt{x+\sqrt{y}} - \sqrt{x-\sqrt{y}} = \sqrt{4x-y} \\ \sqrt{x^2-9} = 3\sqrt{y-3x+3} - 2 \end{cases}$ $(x \in \mathbb{R})$

Câu 6: (*1,0 điểm*) Cho hình chóp *S.ABC* có tam giác *ABC* vuông tại *A*, *AB = AC = a*, *I* là trung điểm của *SC*, hình chiếu vuông góc của *S* lên mặt phẳng (*ABC*) là trung điểm H của *BC*, mặt phẳng (*SAB*) tạo với đáy một góc bằng 60^0. Tính thể tích khối chóp *S.ABC* và tính khoảng cách từ điểm *I* đến mặt phẳng (*SAB*) theo *a*.

Câu 7: (*1.0 điểm***).** Trong không gian *Oxyz* cho mặt phẳng $(P): 2x + 3y + z - 11 = 0$. Viết phương trình mặt cầu (*S*) có tâm *I*(1; –2; 1) và tiếp xúc với (*P*). Tìm tọa độ tiếp điểm.

Câu 8: (*1,0 điểm*). Trong mặt phẳng tọa độ *Oxy* cho tam giác *ABC* nhọn. Đường tròn (*C*) ngoại tiếp tam giác *ABC* có phương trình $(x-2)^2 + (y-3)^2 = 25$. Chân các đường vuông góc hạ từ *B* và *C* xuống *AC*, *AB* thứ tự là $M(1;0)$, $N(4;0)$. Tìm tọa độ các điểm *A*, *B*, *C* biết đỉnh *A* có tung độ âm.

Câu 9: (0,5 *điểm*). Cho hai số dương *x*, *y* phân biệt thỏa mãn: $x^2 + 2y = 12$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = \frac{4}{x^4} + \frac{4}{y^4} + \frac{5}{8(x-y)^2}$.

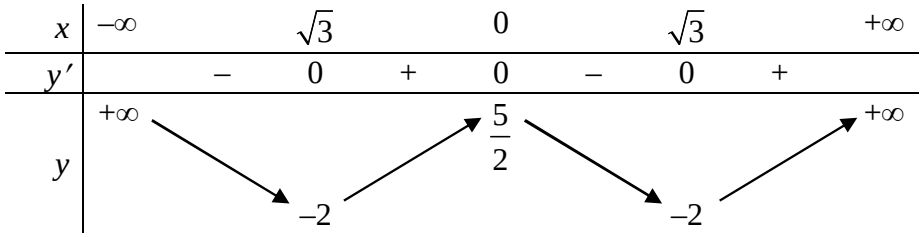
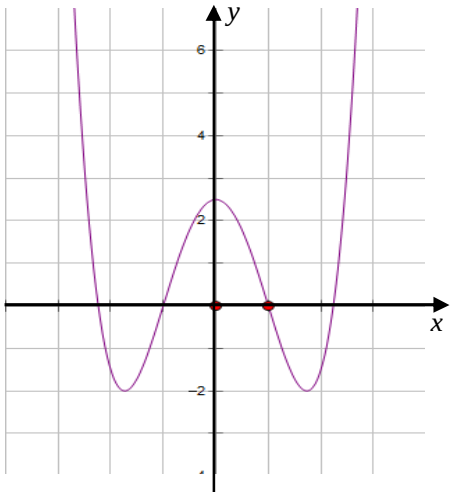
Hết

Họ và tên thí sinh .....***SBD:*** .....

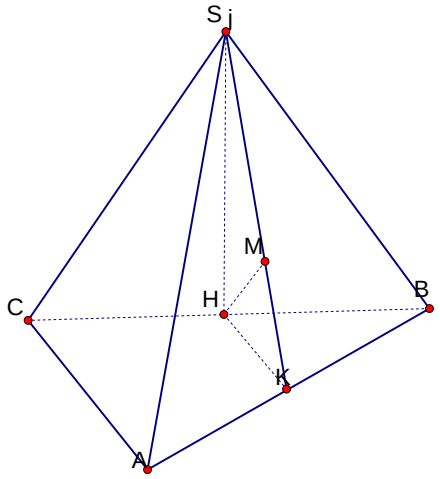
(Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm)

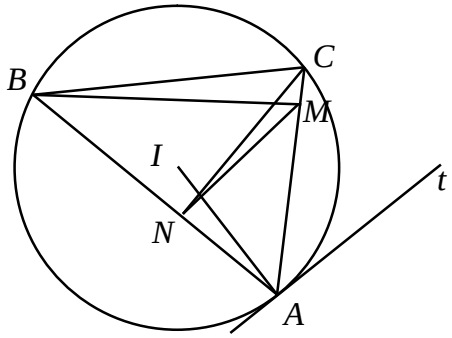
SỞ GIÁO DỤC& ĐÀO TẠO HẢI DƯƠNG – TRƯỜNG THPT KINH MÔN

HƯỚNG DẪN CHẤM ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA NĂM 2016

<table>
<tr><th>Câu</th><th>NỘI DUNG</th><th>Điểm</th></tr>
<tr><td rowspan="5">1.1
1,5đ</td><td>Tập xác định D = R.
Sự biến thiên.
+ Chiều biến thiên: $y' = 2x^3 - 6x$, $y' = 0 \Leftrightarrow x = 0$ v $x = \pm\sqrt{3}$.
• $y' < 0\ \forall\ x \in (-\infty; -\sqrt{3}) \cup (0\sqrt{3})$.
Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -\sqrt{3})$ và $(0\sqrt{3})$.
• $y' > 0\ \forall\ x \in (-\sqrt{3}; 0) \cup (\sqrt{3}; +\infty)$.
Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\sqrt{3}; 0)$ và $(\sqrt{3}; +\infty)$.</td><td>0.5</td></tr>
<tr><td>+ Cực trị:
• Hàm số đạt CĐ tại x = 0, $y_{CĐ} = y(0) = \frac{5}{2}$
• Hàm số đạt CT tại $x = \pm\sqrt{3}$, $y_{CT} = y(\pm\sqrt{3}) = -2$.
+ Giới hạn. $\lim\limits_{x\to-\infty}(\frac{x^4}{2} - 3x^2 + \frac{5}{2}) = +\infty, \lim\limits_{x\to+\infty}(\frac{x^4}{2} - 3x^2 + \frac{5}{2}) = +\infty$ Đồ thị hàm số không có tiệm cận.</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td>+ Bảng biến thiên.
 
</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td>+ Đồ thị. Đồ thị hàm số cắt trục Ox tai các điểm $(\pm1; 0)$, $(\pm\sqrt{5}; 0)$. Đồ thị hàm số cắt trục Oy tại điểm $(0; \frac{5}{2})$. Đồ thị hàm số có trục đối xứng là Oy.
 
</td><td>0,5</td></tr>
<tr><td rowspan="2">1.2
0,5đ</td><td>$M \in (C) \Rightarrow M(1;0)$.</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>Ta có: $y' = 2x^3 - 6x \Rightarrow y'(1) = -4$
Vậy tiếp tuyến của (C) tại M có phương trình : $y = -4(x-1)$. Hay y = – 4x + 4</td><td>0.25</td></tr>
</table>

2.1 (0.75đ)	$\sin 2x+1=6\sin x+\cos 2x \Leftrightarrow \quad (\sin 2x-6\sin x)+(1-\cos 2x)=0$ $\Leftrightarrow 2\sin x(\cos x-3)+2\sin^2 x=0 \Leftrightarrow 2\sin x(\cos x-3+\sin x)=0$	**0. 25**
	$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\sin x=0\\ \sin x+\cos x=3(Vn)\end{array}\right.$	**0.25**
	$\Leftrightarrow x=k\pi$. Vậy nghiệm của PT là $x=k\pi, k\in Z$	**0.25**
2.2 (0.75đ)	ĐK: x > – 2.	**0.25**
	$PT \Leftrightarrow -\log_2(5x+10)+\log_2(x^2+6x+8)=0$	**0.25**
	$\Leftrightarrow \log_2(5x+10)=\log_2(x^2+6x+8) \Leftrightarrow 5x+10=x^2+6x+8 \Leftrightarrow x=-2(l);(h)x=1(n)$	**0.25**
3.1 (0. 5đ)	$\left(\sqrt[3]{x}-\frac{2}{\sqrt[4]{x}}\right)^7=\sum_{k=0}^{7}(-2)^k C_7^k x^{\frac{7-k}{3}} x^{\frac{-k}{4}}=\sum_{k=0}^{7}(-2)^k C_7^k x^{\frac{28-7k}{12}}$, $x>0$ Số hạng tổng quát của khai triển có dạng **:** $T=(-2)^k C_7^k x^{\frac{28-7k}{12}}$ **.** $0\le k\le 7; k\in \mathrm{N}$ **.**	**0.25**
	Số hạng không chứa x khi và chỉ khi 28–7k=0 hay k=4. Vậy số hạng không chứa x trong khai triển là : $T=(-2)^4 C_7^4=16C_7^4$	**0.25**
3.2 (0. 5đ)	Không gian mẫu Ω có số phần tử là $\mathrm{n}(\Omega)=\mathrm{C}_{10}^{2}\mathrm{C}_{8}^{1}=360.$ A là biến cố: "lần đầu lấy 2 viên bi đen, lần sau lấy 1 viên bi trắng". $n(A)=C_8^2C_2^1=56 \Rightarrow P(A)=\frac{7}{45}.$	**0.25**
	B là biến cố: "lần đầu lấy 1 viên bi đen, 1 viên bi trắng và lần sau lấy 1 viên bi trắng". $n(B)=C_8^1C_2^1.1=16 \Rightarrow P(B)=\frac{2}{45}.$ C là biến cố " viên bi thứ ba là bi trắng". $\mathrm{P(C)=P(A)+P(B)}=\frac{1}{5}=0,2$	**0.25**
4 (1đ)	$I=\int_0^{\frac{\pi}{3}}\frac{(x+\sin x)dx}{\cos^2 x}=\int_0^{\frac{\pi}{3}}(\frac{x}{\cos^2 x}+\frac{\sin x}{\cos^2 x})dx=I_1+I_2$	**0.25**
	$I_2=-\int_0^{\frac{\pi}{3}}\frac{1}{\cos^2 x}d\cos x=\frac{1}{\cos x}\Big|_0^{\frac{\pi}{3}}=1.$	**0.25**
	Đặt $\left\{\begin{array}{l}x=u\\ \frac{dx}{\cos^2 x}=dv\end{array}\right. \Rightarrow \left\{\begin{array}{l}dx=du\\ v=\tan x\end{array}\right.$ Suy ra $I_1=x.\tan x\Big|_0^{\frac{\pi}{3}}-\int_0^{\frac{\pi}{3}}\tan x dx=\frac{\pi\sqrt{3}}{3}+\ln\left|\cos x\right|_0^{\frac{\pi}{3}}=\frac{\pi\sqrt{3}}{3}-\ln 2$	**0.25**
	Vậy I= $1+\frac{\pi\sqrt{3}}{3}-\ln 2$	**0.25**

5 (1đ)	Đk: $\begin{cases} y \ge 0; x \ge \sqrt{y}; 4x \ge y \\ x^2 \ge 9; y \ge 3x-3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x \ge 3; y \ge 0 \\ \dfrac{y+3}{3} \ge x \ge \sqrt{y}; 4x \ge y; \end{cases}$	**0.25**
	Từ (1) suy ra VT(1) ≥ 0 nên bình phương hai vế ta có : $2x - 2\sqrt{x^2-y} = 4x - y \Leftrightarrow y - 2x = 2\sqrt{x^2-y}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} y \ge 2x \\ y^2 - 4xy + 4x^2 = 4(x^2-y) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y \ge 2x \\ \left[\begin{array}{l} y = 0 (l) \\ y = 4x-4 \end{array}\right. \end{cases}$ Thay $y = 4x - 4$ vào (2) ta có: $\sqrt{x^2-9} = 3\sqrt{x-1} - 2$ (3)	**0.25**
	Giải (3): (3) $\Leftrightarrow \sqrt{x^2-9} - 4 = 3(\sqrt{x-1} - 2) \Leftrightarrow \dfrac{x^2-25}{\sqrt{x^2-9}+4} = \dfrac{3(x-5)}{(\sqrt{x-1}+2)}$ $\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 5 \Rightarrow y = 16 \\ \dfrac{x+5}{\sqrt{x^2-9}+4} = \dfrac{3}{(\sqrt{x-1}+2)} (4) \end{array}\right.$	**0.25**
	Do $x \ge 3 \Rightarrow \sqrt{x^2-9} < x \Rightarrow \dfrac{x+5}{\sqrt{x^2-9}+4} > \dfrac{x+5}{x+4} > 1$ và $\dfrac{3}{(\sqrt{x-1}+2)} < 1 \Leftrightarrow 1 < \sqrt{x-1} \Leftrightarrow x > 2$ luôn đúng khi $x \ge 3$ nên (4) vô nghiệm. Vậy $x = 5$; $y = 16$ là nghiệm duy nhất của hệ phương trình.	**0.25**
6 (1đ)	Gọi K là trung điểm của AB $\Rightarrow HK \perp AB$ (1) Vì $SH \perp (ABC)$ nên $SH \perp AB$ (2) Từ (1) và (2) suy ra $\Rightarrow AB \perp SK$ Do đó góc giữa (SAB) với đáy bằng góc giữa SK và HK và bằng $\widehat{SKH} = 60^\circ$ Ta có: $SH = HK \tan \widehat{SKH} = \dfrac{a\sqrt{3}}{2}$. Δ ABC vuông cân: $S_{\Delta ABC} = \dfrac{1}{2}a^2$  	**0.25**
	Vậy $V_{S.ABC} = \dfrac{1}{3}S_{ABC}.SH = \dfrac{1}{3}.\dfrac{1}{2}AB.AC.SH = \dfrac{a^3\sqrt{3}}{12}$	**0.25**
	Vì $IH // SB$ nên $IH // (SAB)$. Do đó $d(I,(SAB)) = d(H,(SAB))$ Từ H kẻ $HM \perp SK$ tại M $\Rightarrow HM \perp (SAB) \Rightarrow d(H,(SAB)) = HM$	**0.25**
	Ta có $\dfrac{1}{HM^2} = \dfrac{1}{HK^2} + \dfrac{1}{SH^2} = \dfrac{16}{3a^2} \Rightarrow HM = \dfrac{a\sqrt{3}}{4}$. Vậy $d(I,(SAB)) = \dfrac{a\sqrt{3}}{4}$	

7 (1đ)	Khoảng cách từ I đến (P) chính là bán kính mặt cầu $R=\dfrac{\lvert 2-6+1-11\rvert}{\sqrt{4+9+1}}=\sqrt{14}$	**0.25**
	Phương trình mặt cầu $(x-1)^2+(y+2)^2+(z-1)^2=14$	**0.25**
	Đường thẳng qua I và vuông góc với mp(P) có phương trình: $\begin{cases}x=1+2t\\y=-2+3t\\z=1+t\end{cases}$	**0.25**
	nên tiếp điểm H là hình chiếu của I lên (P) có tọa độ $H(1+2t;-2+3t;1+t)$. H thuộc (P) nên thay tọa độ H vào pt mp (P) ta có $t=1$ hay tọa độ tiếp điểm $H(3;1;2)$.	**0.25**
8 (1đ)	Kẻ tiếp tuyến At với đường tròn (C) tại A. Ta có tứ giác $BCMN$ nội tiếp nên góc $\widehat{ABC}=\widehat{AMN}$ (cùng bù với góc $\widehat{NMC}$). Lại có $\widehat{ABC}=\widehat{MAt}=\dfrac{1}{2}sd\,\widehat{AC}$, suy ra $\widehat{MAt}=\widehat{AMN}$. Mà chúng ở vị trí so le trong nên $MN//At$, hay IA vuông góc với MN (I là tâm đường tròn (C)). 	**0.25**
	Ta có $\overrightarrow{MN}(3;0), I(2;3)\Rightarrow AI: x=2$. A là giao của IA và (C) nên tọa độ điểm A là nghiệm của hệ: $\begin{cases}x=2\\(x-2)^2+(y-3)^2=25\end{cases}\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=2;y=8\\x=2;y=-2\end{array}\right.$. A có tung độ âm nên $A(2;-2)$.	**0.25**
	Phương trình AN: $x-y-4=0$. B là giao điểm (khác A) của AN và (C) suy ra tọa độ của $B(7;3)$.	**0.25**
	Phương trình AM: $2x+y-2=0$. C là giao điểm (khác A) của AM và (C) suy ra tọa độ của $C(-2;6)$.	**0.25**
9 (1đ)	Từ điều kiện, dùng bất đẳng thức Côsi suy ra: $0<xy\le 8$.	**0.25**
	Đánh giá $P\ge\dfrac{1}{16}.\left(\dfrac{x^2}{y^2}+\dfrac{y^2}{x^2}\right)+\dfrac{5}{64}.\dfrac{1}{\dfrac{x}{y}+\dfrac{y}{x}-2}$	**0.25**
	Đặt $t=\dfrac{x}{y}+\dfrac{y}{x}\left(t>2\right)$. Khi đó $P\ge\dfrac{1}{16}.\left(t^2-2\right)+\dfrac{5}{64}.\dfrac{1}{t-2}$ Xét hàm số	**0.25**
	$f(t)=\dfrac{1}{16}.t^2+\dfrac{5}{64}.\dfrac{1}{t-2}-\dfrac{1}{8}$ (với $t>2$). Tính đạo hàm, vẽ bảng biến thiên, tìm được: $\min\limits_{(2;+\infty)}f(t)=f\left(\dfrac{5}{2}\right)=\dfrac{27}{64}$ Suy ra giá trị nhỏ nhất của P là $\dfrac{27}{64}$ khi $x=2$ và $y=4$	**0.25**

Hết

Chú ý : *Học sinh làm cách khác đúng vẫn cho điểm tối đa*

SỞ GIÁO DỤC ĐÀO TẠO THÁI BÌNH
TRƯỜNG THPT NAM DUYÊN HÀ

ĐỀ SỐ 120

ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA LẦN 1
MÔN TOÁN
Năm học 2015 – 2016
(Thời gian làm bài 180' – không kể thời gian giao đề)

Câu 1. (*1,0 điểm*)

Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số $y=-x^4+2x^2+1$.

Câu 2. (*1,0 điểm*)

Tìm giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x)=x^3-3x^2+1$ trên đoạn $[-1;\frac{3}{2}]$.

Câu 3. (*1,0 điểm*)

a) Giải phương trình: $4^{x+\frac{1}{2}}+7.2^{x-1}-1=0$.

b) Tìm số phức z thỏa mãn $\frac{z}{1+i}=\overline{z}-\frac{1}{2}(3+i)$.

Câu 4. (*1,0 điểm*)

a) Cho $\sin a+\cos a=\frac{5}{4}$. Tính $\sin 2a$.

b) Có 2 hộp bi, hộp thứ nhất có 4 bi đỏ và 3 bi trắng, hộp thứ hai có 2 bi đỏ và 4 bi trắng . Lấy ngẫu nhiên mỗi hộp 1 viên, tính xác suất để 2 bi lấy được cùng màu.

Câu 5. (*1,0 điểm*)

Tính tích phân: $I=\int_1^e \frac{1-\ln x}{x}dx$.

Câu 6. (*1,0 điểm*)

Cho hình chóp *S.ABC* có $SA=SB=SC=a$, $\widehat{ASB}=90^0, \widehat{BSC}=120^0$, $\widehat{CSA}=90^0$. Tính theo a thể tích khối chóp *S.ABC* và khoảng cách từ C đến mp(*SAB*).

Câu 7. (*1.0 điểm*)

Trong không gian Oxyz cho mặt phẳng (*P*) có phương trình: $x+y-2z-6=0$. Lập phương trình mặt cầu (*S*) có tâm là gốc tọa độ O và tiếp xúc với mặt phẳng (*P*), tìm tọa độ tiếp điểm.

Câu 8. (*1,0 điểm*)

Giải bất phương trình: $\sqrt{2x+3}+\sqrt{x+1}\le 3x+2\sqrt{2x^2+5x+3}-16$.

Câu 9. (*1,0 điểm*)

Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho hình thoi *ABCD* ngoại tiếp đường tròn $(C):(x-1)^2+(y+1)^2=20$. Biết rằng $AC=2BD$ và điểm *B* thuộc đường thẳng $d:2x-y-5=0$. Viết phương trình cạnh *AB* của hình thoi *ABCD* biết điểm *B* có hoành độ dương.

Câu 10. (*1.0 điểm*)

Cho ba số thực dương $x;y;z$ thỏa mãn: $xyz=3$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức:

$$P=\sqrt{\log_3^2 x+1}+\sqrt{\log_3^2 y+1}+\sqrt{\log_3^2 z+1}$$

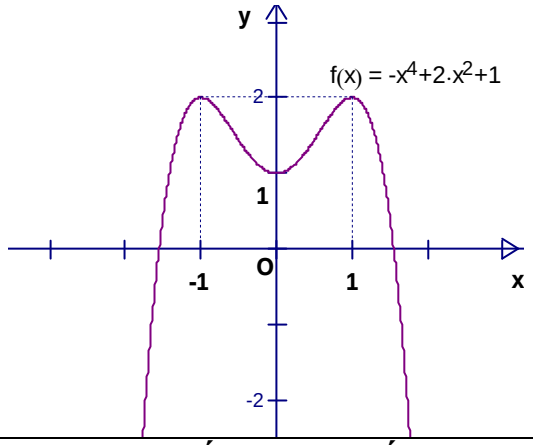
----------Hết----------

Học sinh không được sử dụng tài liệu. Giám thị coi thi không giải thích gì thêm.

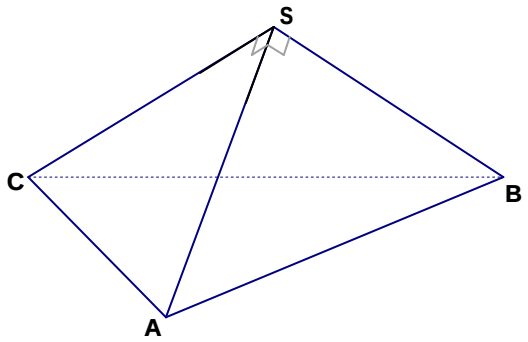
Họ và tên thí sinh:……..; Số báo danh:……

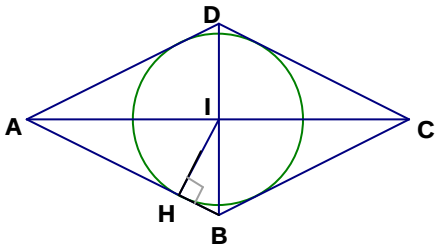
SỞ GIÁO DỤC ĐÀO TẠO THÁI BÌNH
TRƯỜNG THPT NAM DUYÊN HÀ

ĐÁP ÁN ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA LẦN 1
MÔN TOÁN - Khối 12
Năm học 2015 – 2016
(Thời gian làm bài 180' – không kể thời gian giao đề)

<table>
<tr><th>CÂU</th><th>ĐÁP ÁN</th><th>ĐIỂM</th></tr>
<tr><td rowspan="5">Câu 1</td><td colspan="2">(1 điểm) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số $y=-x^4+2x^2+1$</td></tr>
<tr><td>*TXĐ: D= $\mathbb{R}$
$y'=-4x^3+4x$. Cho $y'=0\Leftrightarrow 4x(-x^2+1)=0\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=0\\x=1\\x=-1\end{array}\right.$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>-Hs nghịch biến trên mỗi khoảng (-1;0) , (1; $+\infty$) ,
Và đồng biến trên mỗi khoảng ($-\infty$;-1) , (0;1)
-Hs đạt cực tiểu tại điểm x = 0, y_{CT} = 1 và đạt cực đại tại các điểm x = ± 1, $y_{CĐ}$ = 2
$\lim\limits_{x\to\pm\infty} y=-\infty$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>+BBT:
<table><tr><td>x</td><td>$-\infty$</td><td>-1</td><td>0</td><td>1</td><td>$+\infty$</td></tr><tr><td>y'</td><td>+</td><td>0</td><td>-</td><td>0</td><td>+</td><td>0</td><td>-</td></tr><tr><td>y</td><td colspan="6">2 ↗ ↘ 1 ↗ ↘ 2
$-\infty$ $-\infty$</td></tr></table></td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>*Đồ thị (C):
 
</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>Câu 2</td><td colspan="2">(1,0 điểm) Tìm giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số
$f(x)=x^3-3x^2+1$ trên đoạn $[-1;\frac{3}{2}]$</td></tr>
<tr><td></td><td>+ Hàm số xác định và liên tục trên đoạn $[-1;\frac{3}{2}]$
$f'(x)=3x^2-6x$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td></td><td>$f'(x)=0\Leftrightarrow 3x^2-6x=0\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=0\in(-1;\frac{3}{2})\\x=2\notin(-1;\frac{3}{2})\end{array}\right.$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td></td><td>Trên đoạn $[-1;\frac{3}{2}]$ ta có: $f(-1)=-3$; $f(0)=1$; $f(\frac{3}{2})=-\frac{19}{8}$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td></td><td>Vậy $\max\limits_{[-1;\frac{3}{2}]} f(x)=f(0)=1$; $\min\limits_{[-1;\frac{3}{2}]} f(x)=f(-1)=-3$</td><td>0,25</td></tr>
</table>

Câu 3	***(0,5 điểm) Giải phương trình:*** $4^{x+\frac{1}{2}}+7.2^{x-1}-1=0$ ***(1).***	
	(1) $\Leftrightarrow 2.2^{2x}+\frac{7}{2}.2^{x}-1=0$ Đặt $t=2^x$, điều kiện t > 0. Pt trở thành: $2t^2+\frac{7}{2}t-1=0$	0,25
	$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t=\frac{1}{4} \\ t=-2 \text{ (ktm)} \end{array}\right. \Leftrightarrow 2^x=\frac{1}{4}\Leftrightarrow x=-2$	0,25
	b) (0,5 điểm) Tìm số phức z thỏa mãn: $\frac{z}{1-i}=\overline{z}-\frac{1}{2}(3+i)$	
	Đặt $z=a+bi$ với $a;b\in\mathbb{R}$. Ta có: $\frac{z}{1+i}=\overline{z}-\frac{1}{2}(3+i)\Leftrightarrow\frac{a+bi}{1+i}=(a-bi)-\frac{1}{2}(3+i)$ $\Leftrightarrow (a+b)+(-a+b)i=(2a-3)+(-2b-1)i$	0,25
	$\Leftrightarrow\left\{\begin{array}{l} a+b=2a-3 \\ -a+b=-2b-1 \end{array}\right.\Leftrightarrow\left\{\begin{array}{l} a=4 \\ b=1 \end{array}\right.$. Vậy : $z=4+i$	0,25
Câu 4	***a) (0,5 điểm) Cho*** $\sin a+\cos a=\frac{5}{4}$***. Tính*** $\sin 2a$.	
	Ta có: $\sin a+\cos a=\frac{5}{4}\Rightarrow 1+\sin 2a=\frac{25}{16}$	0,25
	$\Rightarrow \sin 2a=\frac{9}{16}$	0,25
	b) (0,5 điểm) Có 2 hộp bi, hộp thứ nhất có 4 bi đỏ và 3 bi trắng, hộp thứ hai có 2 bi đỏ và 4 bi trắng . Lấyngẫu nhiên mỗi hộp 1 viên, tính xác suất để 2 bi lấy được cùng màu.	
	Gọi Ω là không gian mẫu: tập hợp các cách chọn ngẫu nhiên mỗi hộp 1 viên bi $\Rightarrow n(\Omega)=7.6=42$ Gọi A là biến cố 2 bi được chọn cùng màu $\Rightarrow n(A)=4.2+3.4=20$	0,25
	Vậy xác suất của biến cố A là P(A)= $\frac{n(A)}{n(\Omega)}=\frac{20}{42}=\frac{10}{21}$	0,25
Câu 5	**(*1,0 điểm*) *Tính tích phân:*** $I=\int_1^e\frac{1-\ln x}{x}dx$	
	$I=\int_1^e\frac{1-\ln x}{x}dx=\int_1^e\frac{1}{x}dx-\int_1^e\frac{\ln x}{x}dx=I_1-I_2$. $I_1=\int_1^e\frac{1}{x}dx=\ln\left\|x\right\|_1^e=1$	0,25
	$I_2=\int_1^e\frac{\ln x}{x}dx$ Đặt $t=\ln x\Rightarrow dt=\frac{1}{x}dx$. Đổi cận $x=1\Rightarrow t=0$; $x=e\Rightarrow t=1$	0,25

	$\Rightarrow I_2 = \int_0^1 tdt = \frac{t^2}{2}\Big\|_0^1 = \frac{1}{2}$	0,25
	Vậy $I = I_1 - I_2 = \frac{1}{2}$	0,25
Câu 6	***(1.0 điểm) Cho hình chóp S.ABC có SA = SB = SC = a,*** $\widehat{ASB} = 90^0, \widehat{BSC} = 120^0, \widehat{CSA} = 90^0$***. Tính theo a thể tích khối chóp S.ABC và khoảng cách từ C đến mp(SAB)***	
		
	Chứng minh: $SA \perp mp(SBC)$ $\Rightarrow V_{S.ABC} = V_{A.SBC} = \frac{1}{3} S_{SBC}.SA$	0,25
	$S_{SBC} = \frac{1}{2} SB.SB.\sin 120^0 = \frac{1}{2} a^2.\frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{a^2\sqrt{3}}{4}$ Vậy: $V_{S.ABC} = \frac{1}{3}.\frac{a^2\sqrt{3}}{4}.a = \frac{a^3\sqrt{3}}{12}$	0,25
	-Diện tích tam giác SAB là $S_{SAB} = \frac{a^2}{2}$ - Ta có d(C,(SAB))= $\frac{3V_{S.ABC}}{S_{SABC}}$	0,25
	Suy ra d(C,(SAB))= $\frac{a\sqrt{3}}{2}$	0,25
Câu 7	***(1.0 điểm) Trong không gian Oxyz cho mặt phẳng (P) có phương trình: x + y – 2z – 6 = 0. Lập phương trình mặt cầu (S) có tâm là gốc tọa độ O và tiếp xúc với mặt phẳng (P), tìm tọa độ tiếp điểm.***	
	Ta có O(0;0), do mặt cầu (S)có tâm O và tiếp xúc với mp(P) nên ta có: R=d(O,(P))= $\frac{\|-6\|}{\sqrt{1^2+1^2+(-2)^2}} = \sqrt{6}$	0,25
	Vậy pt mặt cầu (S) là: $x^2+y^2+z^2 = 6$	0,25
	Gọi H là hình chiếu vuông góc của O trên mp(P), H chính là tiếp điểm của mặt cầu (S) và mp(P) Đường thẳng OH đi qua O và vuông góc mp(P) nhận $\vec{n} = (1,1,-2)$ là vectơ pháp tuyến của mp(P) làm vectơ chỉ phương, pt đường thẳng OH có dạng: $\begin{cases} x = t \\ y = t \\ z = -2t \end{cases}$ $* H \in OH \Rightarrow H(t,t,-2t)$	0,25
	*Ta lại có $H \in mp(P) \Rightarrow t + t - 2(-2t) - 6 = 0 \Leftrightarrow t = 1$. Vậy H(1,1,-2)	0.25

Câu 8	***(1,0 điểm) Giải bất phương trình***: $\sqrt{2x+3}+\sqrt{x+1}\le 3x+2\sqrt{2x^2+5x+3}-16$ (1)	
	Điều kiện: $x\ge -1$. Bpt (1) tương đương: $\sqrt{2x+3}+\sqrt{x+1}\le\left(\sqrt{2x+3}+\sqrt{x+1}\right)^2-20$	0,25
	Đặt $t=\sqrt{2x+3}+\sqrt{x+1}$, t >0 Bpt trở thành: $t^2-t-20\ge 0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}t\ge 5\\t\le -4\end{array}\right.$. Đối chiếu đk được $t\ge 5$. Với $t\ge 5$, ta có: $\sqrt{2x+3}+\sqrt{x+1}\ge 5\Leftrightarrow 2\sqrt{2x^2+5x+3}\ge -3x+21$	0,25
	$\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\begin{cases}-3x+21<0\\2x^2+5x+3\ge 0\end{cases}\\\begin{cases}-3x+21\ge 0\\x^2-146x+429\le 0\end{cases}\end{array}\right.$	0,25
	$\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x>7\\3\le x\le 7\end{array}\right.\Leftrightarrow x\ge 3$ Kết hợp với điều kiện $x\ge -1$ suy ra tập nghiệm bất pt là: S=$[3;+\infty)$	0,25
Câu 9	***(1,0 điểm) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho hình thoi ABCD ngoại tiếp đường tr*** ***(C):*** $(x-1)^2+(y+1)^2=20$***. Biết rằng*** $AC=2BD$ ***và điểm B thuộc đường thẳ*** ***d:*** $2x-y-5=0$***. Viết phương trình cạnh AB của hình thoi ABCD biết điểm B hoành độ dương.***	
	Gọi I là tâm đường tròn (C), suy ra I(1;-1) và I là giao điểm của 2 đường chéo AC và BD. Gọi H là hình chiếu vuông góc của I trên đường thẳng AB . Ta có: AC=2BD $\Rightarrow IA=2IB$ Xét tam giác IAB vuông tại I, ta có: $\frac{1}{IA^2}+\frac{1}{IB^2}=\frac{1}{IH^2}\Rightarrow\frac{5}{4IB^2}=\frac{1}{20}\Rightarrow IB=5$	 0,25
	Ta lại có điểm B$\in d\Rightarrow$B(b, 2b-5) *IB=5 $\Leftrightarrow\sqrt{(b-1)^2+(2b-4)^2}=5\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}b=4\\b=-\frac{2}{5}\end{array}\right.$. Chọn b=4 (vì b>0) $\Rightarrow$B(4;3)	0,25
	Gọi $\vec{n}=(a;b)$ là VTPT của đường thẳng AB, pt đường thẳng AB có dạng: a(x-4)+b(y-3)=0 Đường thẳng AB tiếp xúc với đường tròn (C) nên ta có: d(I,AB)= $\sqrt{20}\Leftrightarrow\frac{\lvert -3a-4b\rvert}{\sqrt{a^2+b^2}}=\sqrt{20}$	0,25
	$\Leftrightarrow 11a^2-24ab+4b^2=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}a=\frac{2}{11}b\\a=2b\end{array}\right.$ *Với a=2b, chọn b=1, a=2 $\Rightarrow$ pt đường thẳng AB là: 2x+y-11=0 *Với $a=\frac{2}{11}b$, chọn b=11, a=2 $\Rightarrow$ pt đường thẳng AB là: 2x+11y-41=0	0,25

Câu 10	***(1.0 điểm) Cho ba số thực dương x,y,z thỏa mãn: xyz = 3. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức:*** $P = \sqrt{\log_3^2 x + 1} + \sqrt{\log_3^2 y + 1} + \sqrt{\log_3^2 z + 1}$	
	Trong mp(Oxy), gọi $\vec{a} = (\log_3 x; 1), \vec{b} = (\log_3 y; 1), \vec{c} = (\log_3 z; 1)$ và $\vec{n} = \vec{a} + \vec{b} + \vec{c} \Rightarrow \vec{n} = (1; 3)$ Ta có: $\lvert\vec{a}\rvert + \lvert\vec{b}\rvert + \lvert\vec{c}\rvert \geq \lvert\vec{a} + \vec{b} + \vec{c}\rvert \Rightarrow \sqrt{\log_3^2 x + 1} + \sqrt{\log_3^2 y + 1} + \sqrt{\log_3^2 z + 1} \geq \sqrt{1^2 + 3^2}$	0,5
	$\Rightarrow P \geq \sqrt{10}$, dấu = xảy ra khi ba vecto $\vec{a}$, $\vec{b}$, $\vec{c}$ cùng hướng và kết hợp điều kiện đề bài ta được $x = y = z = \sqrt[3]{3}$ Vậy $\min P = \sqrt{10}$ khi $x = y = z = \sqrt[3]{3}$	0,5

SỞ GD&ĐT HẢI DƯƠNG
TRƯỜNG THPT GIA LỘC

ĐỀ SỐ 121

ĐỀ THI THỬ LẦN 1 KÌ THI THPT QUỐC GIA NĂM 2016
Môn: TOÁN
Thời gian làm bài: 180 phút *(không kể thời gian giao đề)*

Câu 1 (*2,0 điểm*) Cho hàm số: $y = x^3 - 3x - 1$ (C).

1) Khảo sát sự thiên và vẽ đồ thị của hàm số $y = x^3 - 3x - 1$ (C).

2) Tìm trên đồ thị (C) hai điểm phân biệt M và N đối xứng với nhau qua trục tung.

Câu 2 (*1,0 điểm*)

1) Cho số phức z thỏa mãn: $(1+2i)z + (2-3i)\overline{z} = -2-2i$. Tính môđun của z.

2) Giải bất phương trình: $\log_4 x^2 + \log_2(2x-1) + \log_{\frac{1}{2}}(4x+3) < 0$.

Câu 3 (*1,0 điểm*)

1) Giải phương trình: $2\cos 5x.\cos 3x + \sin x = \cos 8x$.

2) Một hộp có 9 thẻ giống nhau được đánh số liên tiếp từ 1 đến 9. Rút ngẫu nhiên đồng thời hai thẻ (không kể thứ tự) rồi nhân hai số ghi trên hai thẻ với nhau. Tính xác suất để kết quả nhận được là một số chẵn.

Câu 4 (*1,0 điểm*) Tính tích phân: $I = \int_1^6 \frac{\sqrt{x+3}+1}{x+2}\,dx$.

Câu 5 (*1,0 điểm*) Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi cạnh a ($a > 0$), $\widehat{ABC} = 60^0$. Cạnh bên SA vuông góc với mặt đáy $(ABCD)$ góc tạo bởi SC và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng 60^0. Gọi M là trung điểm của SB. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$ và khoảng cách giữa hai đường thẳng AM, SD theo a.

Câu 6 (*1,0 điểm*) Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng (P): $2x - 2y - z - 4 = 0$ và mặt cầu (S): $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y - 6z - 11 = 0$. Chứng minh rằng mặt phẳng (P) cắt mặt cầu (S) theo một đường tròn. Xác định tọa độ tâm và tính bán kính của đường tròn đó.

Câu 7 (*1,0 điểm*) Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho ΔABC nội tiếp đường tròn tâm $I(2;2)$, điểm D là chân đường phân giác trong của góc $\widehat{BAC}$. Đường thẳng AD cắt đường tròn ngoại tiếp ΔABC tại điểm thứ hai là M (khác A). Tìm tọa độ các điểm A, B, C biết điểm $J(-2;2)$ là tâm đường tròn ngoại tiếp ΔACD và phương trình đường thẳng CM là: $x + y - 2 = 0$.

Câu 8 (*1,0 điểm*) Giải hệ phương trình: $\begin{cases} (y+1)^2 + y\sqrt{y^2+1} = x + \frac{3}{2} \\ x + \sqrt{x^2 - 2x + 5} = 1 + 2\sqrt{2x - 4y + 2} \end{cases}$ $(x, y \in \mathbb{R})$

Câu 9 (*1,0 điểm*) Cho các số thực dương a, b, c thỏa: $4(a^3 + b^3) + c^3 = 2(a+b+c)(ac+bc-2)$.

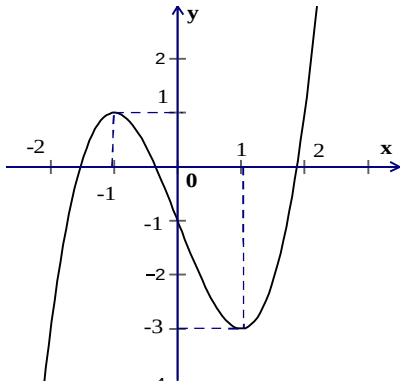
Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức: $P = \frac{2a^2}{3a^2 + b^2 + 2a(c+2)} + \frac{b+c}{a+b+c+2} - \frac{(a+b)^2 + c^2}{16}$

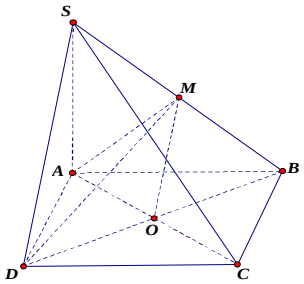
———————***Hết***———————

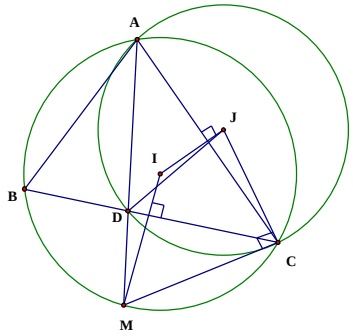
Họ và tên thí sinh .....***SBD:*** .....

(Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm)

SỞ GIÁO DỤC& ĐÀO TẠO HẢI DƯƠNG – TRƯỜNG THPT GIA LỘC
HƯỚNG DẪN CHẤM ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA NĂM 2016

Câu	Ý	Nội dung	Điểm
1 (2đ)		**Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số** $y = x^3 - 3x - 1$	**1,0**
	1	TXĐ: $D = \mathbb{R}$. Sự biến thiên: – Chiều biến thiên: $y' = 3x^2 - 3;\ y' = 0 \Leftrightarrow x = \pm 1$	0,25
		– Giới hạn: $\lim\limits_{x\to-\infty} y = -\infty;\ \lim\limits_{x\to+\infty} y = +\infty$. BBT x | $-\infty$ | -1 | 1 | $+\infty$ y' | + | 0 | – | 0 | + y | $-\infty$ ↗ 1 ↘ -3 ↗ $+\infty$	0,25
		Vậy: Khoảng đồng biến: $(-\infty;-1)$ và $(1;+\infty)$; khoảng nghịch biến $(-1;1)$. Cực trị: Hàm số đạt cực đại tại $x = -1 \Rightarrow y_{CĐ} = 1$; đạt cực tiểu tại $x = 1 \Rightarrow y_{CT} = -3$.	0,25
		Đồ thị  	0,25
	2	**Tìm trên đồ thị (C) hai điểm phân biệt M và N đối xứng nhau qua trục tung.**	**1,0**
		Gọi $M(x_1;y_1)$, $N(x_2;y_2)$ là hai điểm thuộc đồ thị (C). vì M, N đối xứng nhau qua 0y $\Leftrightarrow \begin{cases} x_1 = -x_2 \neq 0 \\ y_1 = y_2 \end{cases}$	0,25
		$\Leftrightarrow \begin{cases} x_2 = -x_1 \neq 0 \\ x_1^3 - 3x_1 - 1 = x_2^3 - 3x_2 - 1 \end{cases}$	0,25
		$\Leftrightarrow \begin{cases} x_1 = \sqrt{3} \\ x_2 = -\sqrt{3} \end{cases}$ hoặc $\begin{cases} x_1 = -\sqrt{3} \\ x_2 = \sqrt{3} \end{cases}$	0,25
		$\Rightarrow M(\sqrt{3};-1),\ N(-\sqrt{3};-1)$ hoặc $N(\sqrt{3};-1),\ M(-\sqrt{3};-1)$	0,25
	1	**Tính môđun của z**	**0,5**
		Gọi $z = x + yi\ (x, y \in \mathbb{R})$. Theo bài ra ta có: $(1+2i)(x+yi) + (2-3i)(x-yi) = -2-2i \Leftrightarrow (3x-5y) + (-x-y)i = -2-2i$	0,25
		$\Leftrightarrow \begin{cases} 3x - 5y = -2 \\ -x - y = -2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ y = 1 \end{cases}$. Do đó $\lvert z \rvert = \sqrt{2}$	0,25

2 (1đ)	**2**	**Giải bất phương trình** $\log_4 x^2+\log_2(2x-1)+\log_{\frac{1}{2}}(4x+3)<0$	**0,5**
		ĐK: $x>\frac{1}{2}$ (*) $\log_4 x^2+\log_2(2x-1)+\log_{\frac{1}{2}}(4x+3)<0\Leftrightarrow\log_2(2x^2-x)<\log_2(4x+3)$	0,25
		$\Leftrightarrow 2x^2-5x-3<0\Leftrightarrow -\frac{1}{2}<x<3$ kết hợp đk (*) ta được $\frac{1}{2}<x<3$	0,25
3 (1đ)	**1**	**Giải phương trình:** $2\cos 5x.\cos 3x+\sin x=\cos 8x$	**0,5**
		$2\cos 5x.\cos 3x+\sin x=\cos 8x\Leftrightarrow\cos 8x+\cos 2x+\sin x=\cos 8x$ $\Leftrightarrow\cos 2x+\sin x=0\Leftrightarrow 2\sin^2 x-\sin x-1=0$	0,25
		$\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\sin x=1\\ \sin x=-\frac{1}{2}\end{array}\right.$ Phương trình có nghiệm: $x=\frac{\pi}{2}+2k\pi,\ x=-\frac{\pi}{6}+2k\pi,\ x=\frac{7\pi}{6}+2k\pi\ (k\in\mathbb{Z})$	0,25
	2	**Tính xác suất để kết quả nhận được là một số chẵn.**	**0,5**
		Số phần tử của không gian mẫu là: $C_9^2=36$	0,25
		Gọi A là biến cố: "kết quả nhận được là số chẵn" Số kết quả thuận lợi cho A là: $C_5^1.C_4^1+C_4^2=26$ Xác suất cần tìm là $P(A)=\frac{26}{36}=\frac{13}{18}$	0,25
4 (1đ)		**Tính tích phân:** $I=\int_1^6\frac{\sqrt{x+3}+1}{x+2}dx$.	**1,0**
		Đặt $t=\sqrt{x+3}\Rightarrow x=t^2-3\Rightarrow dx=2tdt$ Đổi cận $x=6\Rightarrow t=3;\ x=1\Rightarrow t=2$	0,25
		$I=2\int_2^3\frac{(t+1)t}{t^2-1}dt=2\int_2^3\frac{t}{t+1}dt=2\int_2^3\left(1+\frac{1}{t-1}\right)dt$	0,25
		$=2\left(t+\ln\lvert t-1\rvert\right)\Big\rvert_2^3$	0,25
		$=2+2\ln 2$	0,25
5 (1đ)		**Tính thể tích khối chóp S.ABCD và khoảng cách giữa hai đường thẳng AM, SD theo a.**	**1,0**
		ΔABC cân, $\widehat{BAC}=60^0$ $\Rightarrow\ \Delta ABC$ đều $AC=a$ $Do: SA\perp(ABCD)$ $\Rightarrow\widehat{(SC,(ABCD))}=\widehat{SCA}=60^0$ Trong $\Delta SAC: AC=a,\ SA=AC.\tan 60^0=a\sqrt{3}$ 	0,25
		$S_{ABCD}=BA.BC.\sin 60^0=\frac{a^2\sqrt{3}}{2}$ Thể tích khối chóp $S.ABCD$ là $V_{S.ABCD}=\frac{1}{3}SA.S_{ABCD}=\frac{a^3}{2}$	0,25

		Gọi O là tâm của hình thoi. Vì OM là đường trung bình của ΔSBD $\Rightarrow OM//SD \Rightarrow SD//(AMO)$ $\Rightarrow d(SD,MO)=d(SD,(AMO))=d(S,(AMO))=\dfrac{3V_{S.AMO}}{S_{AMO}}$	0,25
		$V_{SAOM}=\dfrac{1}{2}V_{S.ABO}=\dfrac{1}{8}V_{S.ABCD}=\dfrac{a^3}{16}$ $\Delta AMO: AM=\dfrac{1}{2}SB=a; OA=\dfrac{a}{2}, OM=\dfrac{1}{2}SD=a \Rightarrow S_{AMO}=\dfrac{a^2\sqrt{15}}{16}$ $\Rightarrow d(S,(AMO))=\dfrac{3a}{\sqrt{15}}=\dfrac{a\sqrt{15}}{5} \Rightarrow d(SD,AM)=\dfrac{a\sqrt{15}}{5}$	0,25
6 (1đ)		**Chứng minh rằng mặt phẳng (P) và mặt cầu (S) theo một đường tròn. Xác định tọa độ tâm và tính bán kính của đường tròn đó.**	**1,0**
		Mặt cầu (S) có tâm $I(1;2;3)$, bán kính $R=5$ Khoảng cách từ điểm I tới mp(P) là $d(I,(P))=3$	0,25
		Vì $d(I,(P))<R \Rightarrow$ mặt phẳng (P) cắt mặt cầu (S) theo một đường tròn. Bán kính của đường tròn là $r=\sqrt{R^2-d^2(I,(P))}=4$	0,25
		Gọi H là hình chiếu vuông góc của điểm I trên (P) suy ra đường thẳng IH đi qua I và vuông góc với mp(P) $\Rightarrow$ pt đường thẳng IH: $\begin{cases} x=1+2t \\ y=2-2t \\ z=3-t \end{cases}$	0,25
		Khi đó H là giao của mp(P)với IH $\Rightarrow H(3;0;2)$	0,25
7 (1đ)		**Tìm tọa độ các đỉnh A,B,C của ΔABC**	**1,0**
		Ta có $\widehat{CJD}=2\widehat{CAD}$ (do ΔACD nội tiếp đường tròn tâm J) Mà $\widehat{CAD}=\widehat{BAD}=\widehat{BCM} \Rightarrow \widehat{CJD}=2\widehat{BCM}$ ΔCJD cân tại J nên $\widehat{CJD}+2\widehat{JCD}=180^0$ $\Rightarrow 2\widehat{BCM}+2\widehat{JCD}=180^0$ $\Rightarrow \widehat{BCM}+\widehat{JCD}=90^0 \Rightarrow CM \perp CJ$  	0,25
		$\Rightarrow CJ: x-y+4=0$, mà $C=CJ\cap CM \Rightarrow C(-1;3)$	0,25
		Ta có A,C là hai điểm chung của hai đường tròn tâm I và tâm J nên đường thẳng AC đi qua C và vuông góc với IJ $\Rightarrow AC: x=-1$ Đường tròn (C) ngoại tiếp ΔABC có tâm $I(2;2)$ bán kính $IC=\sqrt{10}$ $\Rightarrow (C):(x-2)^2+(y-2)^2=10$ *Do*: $A=AC\cap(C) \Rightarrow A(-1;1)$	0,25
		Do: $M=CM\cap(C) \Rightarrow M(3;-1)$ là điểm chính giữa cung BC suy ra IM vuông góc với BC. Đường thẳng BC đi qua C, vuông góc với IM $\Rightarrow BC: x-3y+10=0$	0,25

		$Do:\ B = BC \cap (C) \Rightarrow B\left(\frac{19}{5};\frac{23}{5}\right)$	
8 (1đ)		**Giải hệ phương trình** $\begin{cases} (y+1)^2 + y\sqrt{y^2+1} = x + \frac{3}{2} \quad (1) \\ x + \sqrt{x^2-2x+5} = 1 + 2\sqrt{2x-4y+2} \quad (2) \end{cases}$	**1,0**
		Đk: $2x-4y+2 \geq 0$ Ta có: $(1) \Leftrightarrow 2x-4y+2 = \left(\sqrt{y^2+1}+y\right)^2$ thế vào PT (2) ta được	0,25
		$(x-1)+\sqrt{(x-1)^2+4} = 2\sqrt{\left(\sqrt{y^2+1}+y\right)^2}$ $\Leftrightarrow \frac{x-1}{2}+\sqrt{\left(\frac{x-1}{2}\right)^2+1} = y+\sqrt{y^2+1}$ (*) (vì $\sqrt{y^2+1}+y > \lvert y\rvert + y \geq 0$)	0,25
		Xét hàm số $f(t) = t+\sqrt{t^2+1}$ trên $\mathbb{R}$ $f'(t) = 1+\frac{t}{\sqrt{t^2+1}} = \frac{\sqrt{t^2+1}+t}{\sqrt{t^2+1}} > 0, \forall t \in \mathbb{R}$, do $\sqrt{t^2+1}+t > \lvert t\rvert + t \geq 0, \forall t \in \mathbb{R}$ $\Rightarrow f(t)$ đồng biến trên $\mathbb{R}$, theo (*) ta có $f\left(\frac{x-1}{2}\right) = f(y)$ $\Rightarrow x = 2y+1$	0,25
		Với $x = 2y+1$ thay vào (1) ta có: $\left(\sqrt{y^2+1}+y\right)^2 = 4 \Leftrightarrow \sqrt{y^2+1}+y = 2 \Leftrightarrow \sqrt{y^2+1} = 2-y \Leftrightarrow y = \frac{3}{4} \Rightarrow x = \frac{5}{2}$ Vậy hệ có nghiệm $(x;y) = \left(\frac{5}{2};\frac{3}{4}\right)$	0,25
9 (1đ)		**Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức**	**1,0**
		Áp dụng BĐT: $x^3+y^3 \geq \frac{1}{4}(x+y)^3; xy \leq \left(\frac{x+y}{2}\right)^2, \forall x,y>0$, kết hợp với giả thiết suy ra: $\frac{1}{4}(a+b+c)^3 \leq (a+b)^3+c^3 \leq 4\left(a^3+b^3\right)+c^3 = 2(a+b+c)\left(c(a+b)-2\right)$ $\leq 2(a+b+c)\left(\frac{(a+b+c)^2}{4}-2\right) \Rightarrow a+b+c \geq 4$ dấu "=" xảy ra khi a+b=c>0	0,25
		Khi đó sử dụng BĐT AM–GM ta có: $\frac{2a^2}{3a^2+b^2+2a(c+2)} = \frac{a}{a+c+2+\left(\frac{b^2}{2a}+\frac{a}{2}\right)}$ $\leq \frac{a}{a+c+2+2\sqrt{\frac{b^2}{2a}.\frac{a}{2}}} = \frac{a}{a+b+c+2}$ dấu "=" xảy ra khi a=b>0	0,25
		Và $(a+b)^2+c^2 \geq \frac{1}{2}(a+b+c)^2 \Rightarrow P \leq \frac{a+b+c}{a+b+c+2} - \frac{(a+b+c)^2}{32}$	0,25

		Đặt $t=a+b+c\geq 4\Rightarrow P\leq f\left(t\right)=\dfrac{t}{t+2}-\dfrac{t^2}{32}$ $f'\left(t\right)=\dfrac{2}{\left(t+2\right)^2}-\dfrac{t}{16}=\dfrac{32-t\left(t+2\right)^2}{16\left(t+2\right)^2}<0,\ \forall t\geq 4$ $\Rightarrow$ hàm số $f\left(t\right)$ nghịch biến trên $\left[4;+\infty\right)$. Do đó $P\leq f\left(t\right)\leq f\left(4\right)=\dfrac{1}{6}$. Vậy GTLN của P bằng $\dfrac{1}{6}$ Dấu "=" xảy ra $\Leftrightarrow\begin{cases}a=b,a+b=c\\a+b+c=4\end{cases}\Leftrightarrow a=b=1,\ c=2$	0,25

_____ Hết_____

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
QUẢNG NAM

ĐỀ SỐ 122

KỲ THI KHẢO SÁT CHẤT LƯỢNG LỚP 12 THPT
NĂM HỌC 2015 - 2016
Môn thi: TOÁN
Thời gian làm bài: 180 phút, không kể thời gian phát đề

Câu 1 (1,0 điểm). Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số $y = \dfrac{2x-4}{x-1}$.

Câu 2 (1,0 điểm). Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = (x^2-2).e^{2x}$ trên đoạn $[-1\,;\,2]$.

Câu 3 (1,0 điểm).

a) Cho số phức z thỏa mãn $(2+i)z = 4-3i$. Tìm môđun của số phức $w = iz + 2\overline{z}$.

b) Giải phương trình $\log_2 x = 3 - \log_2(x+2)$.

Câu 4 (1,0 điểm). Tính tích phân $I = \displaystyle\int_0^1 \frac{x}{(2x^2+1)^3}dx$.

Câu 5 (1,0 điểm). Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho điểm A(–2 ; 3 ; 1) và đường thẳng $d: \dfrac{x-3}{2} = \dfrac{y-2}{1} = \dfrac{z-1}{-2}$. Viết phương trình mặt phẳng (P) qua A và vuông góc với đường thẳng d. Tìm tọa độ điểm M thuộc đường thẳng d sao cho khoảng cách từ M đến mặt phẳng (P) bằng 3.

Câu 6 (1,0 điểm).

a) Cho góc α thỏa mãn $5\sin 2\alpha - 6\cos\alpha = 0$ và $0 < \alpha < \dfrac{\pi}{2}$. Tính giá trị của biểu thức:

$$A = \cos\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) + \sin(2015\pi - \alpha) - \cot(2016\pi + \alpha).$$

b) Cho đa giác đều 12 đỉnh, trong đó có 7 đỉnh tô màu đỏ và 5 đỉnh tô màu xanh. Chọn ngẫu nhiên một tam giác có các đỉnh là 3 trong 12 đỉnh của đa giác. Tính xác suất để tam giác được chọn có 3 đỉnh cùng màu.

Câu 7 (1,0 điểm). Cho hình lăng trụ tam giác đều ABC.A'B'C' có cạnh đáy bằng a, góc giữa hai mặt phẳng (A'BC) và (ABC) bằng 60^0. Gọi M là trung điểm cạnh BC, N là trung điểm cạnh CC'. Tính theo a thể tích khối chóp A.BB'C'C và khoảng cách từ M đến mặt phẳng (AB'N).

Câu 8 (1,0 điểm). Giải hệ phương trình $\begin{cases} x - 3y - 2 + \sqrt{xy - y^2 + x - y} = 0 \\ 3\sqrt{8-x} - 4\sqrt{y+1} = x^2 - 14y - 12 \end{cases}$ (x, y ∈ R).

Câu 9 (1,0 điểm). Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho tam giác ABC có trực tâm H, phương trình đường thẳng AH là $3x - y + 3 = 0$, trung điểm của cạnh BC là M(3 ; 0). Gọi E và F lần lượt là chân đường cao hạ từ B và C đến AC và AB, phương trình đường thẳng EF là $x - 3y + 7 = 0$. Tìm tọa độ điểm A, biết A có hoành độ dương.

Câu 10 (1,0 điểm). Cho ba số thực dương a, b, c thỏa mãn điều kiện $\dfrac{4a}{b}\left(1 + \dfrac{2c}{b}\right) + \dfrac{b}{a}\left(1 + \dfrac{c}{a}\right) = 6$.

Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức: $P = \dfrac{bc}{a(b+2c)} + \dfrac{2ca}{b(c+a)} + \dfrac{2ab}{c(2a+b)}$.

——— Hết ———

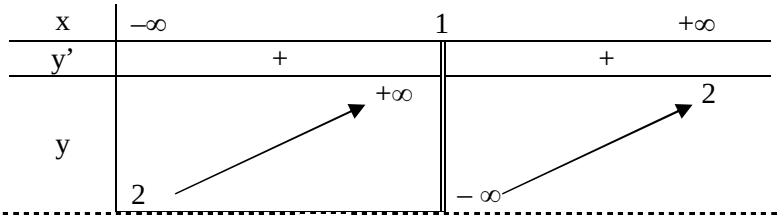
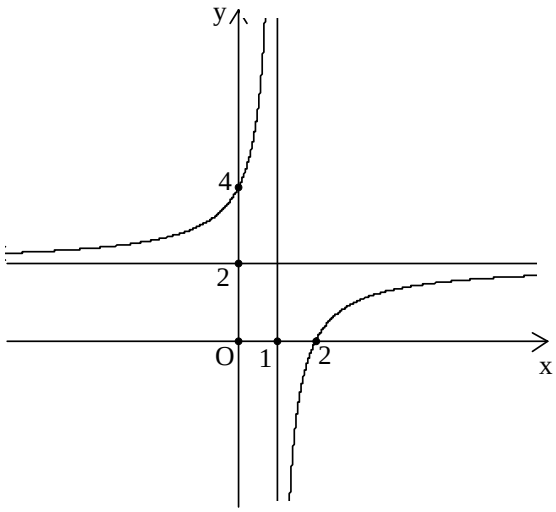
Họ và tên thí sinh: ……..…; Số báo danh: ……

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
QUẢNG NAM

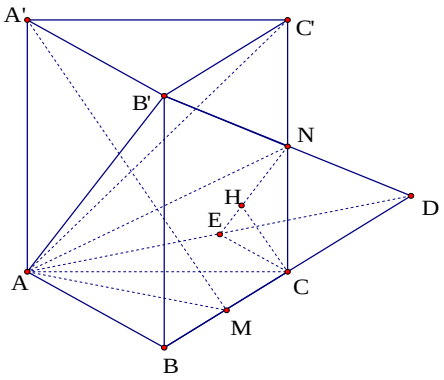
KỲ THI KHẢO SÁT CHẤT LƯỢNG LỚP 12 THPT
NĂM HỌC 2015 - 2016
ĐÁP ÁN – THANG ĐIỂM

Môn thi: TOÁN

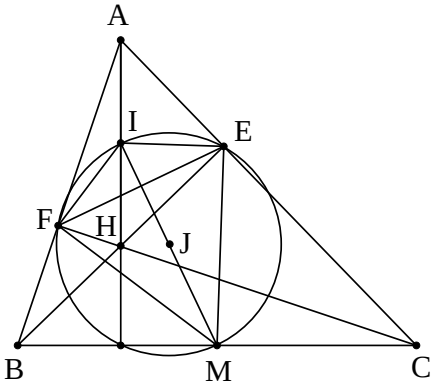
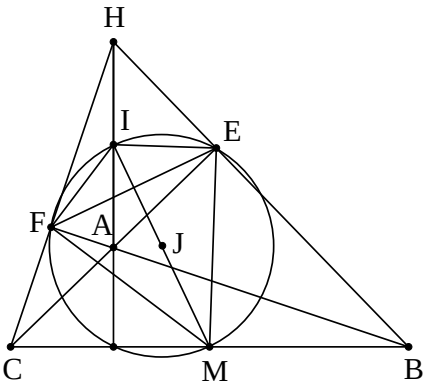
(*Đáp án – Thang điểm gồm 05 trang*)

Câu	Đáp án (Trang 1)	Điểm
Câu 1 (1,0 điểm)	Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số $y = \dfrac{2x-4}{x-1}$.	
	* Tập xác định: $D = \mathbb{R} \setminus \{1\}$ * Sự biến thiên: $y' = \dfrac{2}{(x-1)^2}$ Vì y' > 0, $\forall\, x \neq 1$ nên hàm số đồng biến trên mỗi khoảng $(-\infty\,;\,1)$, $(1\,;+\infty)$.	0,25
	Giới hạn và tiệm cận: $\lim\limits_{x\to 1^+} y = -\infty$, $\lim\limits_{x\to 1^-} y = +\infty$; tiệm cận đứng x = 1. $\lim\limits_{x\to\pm\infty} y = 2$; tiệm cận ngang y = 2.	0,25
	Bảng biến thiên  	0,25
	* Đồ thị :  	0,25
Câu 2 (1,0 điểm)	Tìm giá trị lớn nhất, nhỏ nhất của hàm số $f(x) = (x^2-2).e^{2x}$ trên đoạn $[-1\,;\,2]$.	
	Hàm số f(x) liên tục trên đoạn $[-1\,;\,2]$, $f'(x) = 2(x^2+x-2)e^{2x}$	0,25
	$\begin{cases} f'(x) = 0 \\ x \in (-1;2) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x^2+x-2=0 \\ x \in (-1;2) \end{cases} \Leftrightarrow x = 1$	0,25
	$f(1) = -e^2$, $f(-1) = \dfrac{-1}{e^2}$, $f(2) = 2e^4$.	0,25
	GTLN của f(x) trên đoạn $[-1\,;\,2]$ bằng $2e^4$, khi x = 2, GTLN của f(x) trên đoạn $[-1\,;\,2]$ bằng $-e^2$, khi x = 1.	0,25

Câu	Đáp án (Trang 2)	Điểm
Câu 3 (1,0 điểm)	**a) (0,5)** Cho số phức z thỏa mãn $(2+i)z = 4-3i$. Tìm môđun của số phức $w = iz + 2\bar{z}$.	
	$(2+i)z = 4-3i \Leftrightarrow z = 1-2i$	0,25
	$w = iz + 2\bar{z} = i(1-2i) + 2(1+2i) = 4+5i$. Vậy $\|w\| = \sqrt{41}$	0,25
	b) (0,5) Giải phương trình $\log_2 x = 3 - \log_2(x+2)$ (1).	
	Điều kiện: x > 0 (*). $(1) \Leftrightarrow \log_2(x^2+2x) = 3 \Leftrightarrow x^2+2x = 8$	0,25
	$\Leftrightarrow x^2+2x-8 = 0 \Leftrightarrow x = -4$ hoặc x = 2. Kết hợp với điều kiện (*) suy ra phương trình (1) có một nghiệm x = 2.	0,25
Câu 4 (1,0 điểm)	Tính tích phân $I = \int_0^1 \frac{x}{(2x^2+1)^3}dx$.	
	Đặt $t = 2x^2+1 \Rightarrow dt = 4xdx$	0,25
	$x = 0 \Rightarrow t = 1;\ x = 1 \Rightarrow t = 3$	0,25
	Khi đó $I = \frac{1}{4}\int_1^3 \frac{1}{t^3}dt$ (0,25) $= \left.\frac{-1}{8t^2}\right\|_1^3 = \frac{1}{9}$ (0,25)	0,5
Câu 5 (1,0 điểm)	Cho điểm A(–2 ; 3 ; 1) và đường thẳng $d: \frac{x-3}{2} = \frac{y-2}{1} = \frac{z-1}{-2}$. Viết phương trình mặt phẳng (P) qua A và vuông góc với đường thẳng d. Tìm tọa độ điểm M thuộc đường thẳng d sao cho khoảng cách từ M đến mặt phẳng (P) bằng 3.	
	Một vectơ chỉ phương của d là $\vec{u} = (2;1;-2)$.	0.25
	Mặt phẳng (P) qua A và nhận vectơ $\vec{u} = (2;1;-2)$ làm vectơ pháp tuyến nên phương trình của nó là 2(x + 2) + y – 3 – 2(z – 1) = 0 hay 2x + y – 2z + 3 = 0.	0.25
	Vì M thuộc d nên M(3 + 2t; 2 + t; 1 – 2t). Khoảng cách từ M đến (P) là: $d(M,(P)) = \frac{\|2(3+2t)+2+t-2(1-2t)+3\|}{\sqrt{2^2+1^2+(-2)^2}} = \|3t+3\|$	0.25
	$d(M,(P)) = 3 \Leftrightarrow \|3t+3\| = 3 \Leftrightarrow t = 0$ hoặc t = –2. Vậy M(3 ; 2 ; 1) hoặc M(–1 ; 0 ; 5).	0.25
Câu 6 (1,0 điểm)	**a) (0,5)** Cho góc α thỏa mãn $5\sin 2\alpha - 6\cos\alpha = 0$ (1) và $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$. Tính giá trị của biểu thức: $A = \cos\left(\frac{\pi}{2}-\alpha\right) + \sin(2015\pi-\alpha) - \cot(2016\pi+\alpha)$.	
	Vì $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$ nên cosα > 0, cotα > 0. $(1) \Leftrightarrow 10\sin\alpha.\cos\alpha - 6\cos\alpha = 0 \Leftrightarrow \cos\alpha.(5\sin\alpha - 3) = 0 \Leftrightarrow \sin\alpha = \frac{3}{5}$ (vì cosα>0)	0,25
	$\cot^2\alpha = \frac{1}{\sin^2\alpha} - 1 = \frac{25}{9} - 1 = \frac{16}{9} \Rightarrow \cot\alpha = \frac{4}{3}$ (vì cotα > 0) $A = \sin\alpha + \sin\alpha - \cot\alpha = 2\sin\alpha - \cot\alpha = 2.\frac{3}{5} - \frac{4}{3} = -\frac{2}{15}$	0,25
	b) (0,5) Cho đa giác đều 12 đỉnh, trong đó có 7 đỉnh tô màu đỏ và 5 đỉnh tô màu xanh. Chọn ngẫu nhiên một tam giác có các đỉnh là 3 trong 12 đỉnh của đa giác. Tính xác suất để tam giác được chọn có 3 đỉnh cùng màu.	
	Số phần tử của không gian mẫu là: $\|\Omega\| = C_{12}^3 = 220$	0,25
	Gọi A là biến cố chọn được tam giác có 3 đỉnh cùng màu. Số kết quả thuận lợi cho A	0,25

	là: $\|\Omega_A\| = C_7^3 + C_5^3 = 45$. Xác suất biến cố A là $P(A) = \frac{\|\Omega_A\|}{\|\Omega\|} = \frac{9}{44}$.	
Câu	**Đáp án (Trang 3)**	**Điểm**
Câu 7 (1,0 điểm)	Tính thể tích khối chóp A.BB'C'C và khoảng cách từ M đến mặt phẳng (AB'N).	
	 Tam giác ABC đều cạnh a và M là trung điểm BC nên: $AM \perp BC$ và $AM = \frac{a\sqrt{3}}{2}$ AM⊥BC và AA'⊥BC⇒A'M⊥ BC ⇒ Góc giữa hai mặt phẳng (A'BC) và (ABC) là $\widehat{A'MA} = 60^0$. Tam giác A'AM vuông tại A nên: $AA' = AM.\tan 60^0 = \frac{a\sqrt{3}}{2}.\sqrt{3} = \frac{3a}{2}$	0,25
	Diện tích hình chữ nhật BB'C'C là: $S_{BB'C'C} = BB'.BC = \frac{3a^2}{2}$ AM ⊥ BC và AM ⊥ BB' ⇒ AM ⊥ (BB'C'C) Thể tích khối chóp S.ABCD là: $\Rightarrow V = \frac{1}{3}S_{BB'C'C}.AM = \frac{1}{3}\cdot\frac{3a^2}{2}.\frac{a\sqrt{3}}{2} = \frac{a^3\sqrt{3}}{4}$	0,25
	Trong mặt phẳng (BB'C'C), B'N cắt BC tại D. Khi đó: C là trung điểm BD và $\widehat{BAD} = 90^0$ Gọi E là trung điểm AD, ta có: CE ⊥ AD. Dựng CH ⊥ NE (H ∈ NE). AD ⊥ CE và AD ⊥ CN ⇒ AD ⊥ (CNE) ⇒ AD ⊥ CH CH ⊥ NE và CH ⊥ AD ⇒ CH ⊥ (AB'N).	0,25
	Ta có: $CE = \frac{1}{2}AB = \frac{a}{2}$, $CN = \frac{1}{2}CC' = \frac{3a}{4}$ $\frac{1}{CH^2} = \frac{1}{CE^2} + \frac{1}{CN^2} = \frac{4}{a^2} + \frac{16}{9a^2} = \frac{52}{9a^2} \Rightarrow CH = \frac{3a}{2\sqrt{13}}$ Do đó: $d(M,(AB'N)) = \frac{3}{2}d(C,(AB'N)) = \frac{3}{2}CH = \frac{9a}{4\sqrt{13}}$	0,25
Câu 8 (1,0 điểm)	Giải hệ phương trình (I) $\begin{cases} x - 3y - 2 + \sqrt{xy - y^2 + x - y} = 0 \\ 3\sqrt{8-x} - 4\sqrt{y+1} = x^2 - 14y - 12. \end{cases}$	
	(I) $\Leftrightarrow \begin{cases} x - y + \sqrt{(x-y)(y+1)} - 2(y+1) = 0 \quad (1) \\ 3\sqrt{8-x} - 4\sqrt{y+1} = x^2 - 14y - 12 \quad (2) \end{cases}$ Điều kiện: x ≤ 8, y ≥ – 1, (x – y)(y + 1) ≥ 0 (*) Nếu (x ; y) là nghiệm của hệ (I) thì y > – 1. Suy ra x – y ≥ 0.	0.25
	Do đó: $(1) \Leftrightarrow \frac{x-y}{y+1} + \sqrt{\frac{x-y}{y+1}} - 2 = 0 \Leftrightarrow \sqrt{\frac{x-y}{y+1}} = 1 \Leftrightarrow \frac{x-y}{y+1} = 1 \Leftrightarrow x = 2y + 1$	0.25
	Thay x = 2y + 1 vào (2) ta được: $3\sqrt{7-2y} - 4\sqrt{y+1} = (2y+1)^2 - 14y - 12 \Leftrightarrow 4\sqrt{y+1} - 3\sqrt{7-2y} + 4y^2 - 10y - 11 = 0$ $\Leftrightarrow 4(\sqrt{y+1} - 2) - 3(\sqrt{7-2y} - 1) + 4y^2 - 10y - 6 = 0$ $\Leftrightarrow (y-3)\left(\frac{2}{\sqrt{y+1}+2} + \frac{3}{\sqrt{7-2y}+1} + 2y + 1\right) = 0 \quad (3)$	0.25
	Vì $-1 < y \le \frac{7}{2}$ nên $\frac{2}{\sqrt{y+1}+2} \ge \frac{2\sqrt{2}}{3+2\sqrt{2}}$, $\frac{3}{\sqrt{7-2y}+1} > \frac{3}{4}$, 2y + 1 > –1	0.25

	$\Rightarrow \frac{2}{\sqrt{y+1}+2}+\frac{3}{\sqrt{7-2y}+1}+2y+1>0$. Do đó: $(3) \Leftrightarrow y-3=0 \Leftrightarrow y=3$ $\Rightarrow$ x = 7 (thỏa (*)). Vậy hệ phương trình đã cho có một nghiệm (x ; y) = (7 ; 3).	

Câu	Đáp án (Trang 4)	Điểm
Câu 9 (1,0 điểm)	Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho tam giác ABC có trực tâm H, phương trình đường thẳng AH là $3x-y+3=0$, trung điểm của cạnh BC là M(3 ; 0). Gọi E và F lần lượt là chân đường cao hạ từ B và C đến AC và AB, phương trình đường thẳng EF là $x-3y+7=0$. Tìm tọa độ điểm A, biết A có hoành độ dương.	
	 	
	Gọi I trung điểm AH. Tứ giác AEHF nội tiếp và bốn điểm B, C, E, F cùng thuộc một đường tròn nên IM $\perp$ EF (đoạn nối tâm vuông góc với dây chung). Ta có: $\widehat{IEF}=\widehat{ABE}$ (cùng phụ góc A hoặc cùng phụ góc EHF) và: $\widehat{ABE}=\frac{1}{2}\widehat{EMF}=\widehat{IME}$ $\Rightarrow \widehat{MEI}=90^0 \Rightarrow \widehat{MFI}=\widehat{MEI}=90^0$. Do đó tứ giác MEIF nội tiếp đường tròn đường kính IM, tâm là trung điểm J của IM. (*Đường tròn (J) là đường tròn Euler*)	0.25
	Đường thẳng IM qua M và vuông góc EF nên có phương trình: 3x + y – 9 = 0. I là giao điểm của AH và IM nên tọa độ điểm I là nghiệm của hệ phương trình: $\begin{cases}3x-y+3=0\\3x+y-9=0\end{cases}$ $\Rightarrow$ I(1; 6).	0.25
	Đường tròn đường kính IM có tâm J(2 ; 3) và bán kính $r=JM=\sqrt{10}$ nên có phương trình: $(x-2)^2+(y-3)^2=10$. Tọa độ điểm E là nghiệm của hệ phương trình: $\begin{cases}x-3y+7=0\\(x-2)^2+(y-3)^2=10\end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases}x=3y-7\\(y-3)^2=1\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}x=5\\y=4\end{cases}$ hoặc $\begin{cases}x=-1\\y=2\end{cases} \Rightarrow$ E(5 ; 4) hoặc E(–1;2).	0.25
	Vì A $\in$ AH nên A(a ; 3a + 3) Ta có: $IA=IE \Leftrightarrow IA^2=IE^2 \Leftrightarrow (a-1)^2+(3a-3)^2=20 \Leftrightarrow a=1\pm\sqrt{2}$ Vì A có hoành độ dương nên $A(1+\sqrt{2};6+3\sqrt{2})$.	0.25

Câu	Đáp án (Trang 5)	Điểm
Câu 10 (1,0 điểm)	Cho ba số thực dương a, b, c thỏa mãn điều kiện $\frac{4a}{b}\left(1+\frac{2c}{b}\right)+\frac{b}{a}\left(1+\frac{c}{a}\right)=6$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức: $P=\frac{bc}{a(b+2c)}+\frac{2ca}{b(c+a)}+\frac{2ab}{c(2a+b)}$.	
	Đặt $x=\frac{2}{a}, y=\frac{4}{b}, z=\frac{1}{c}$ (x, y, z > 0). Điều kiện đã cho trở thành: $\frac{x^3+y^3}{xyz}+2\left(\frac{x}{y}+\frac{y}{x}\right)=6$ (*) Ta có: $x^3+y^3\ge\frac{(x+y)^3}{4}$ và $(x+y)^2\ge 4xy$ Do đó: $\frac{x^3+y^3}{xyz}\ge\frac{(x+y)^3}{4xyz}\ge\frac{4xy(x+y)}{4xyz}=\frac{x+y}{z}$ Mặt khác $\frac{x}{y}+\frac{y}{x}\ge 2$ nên $6=\frac{x^3+y^3}{xyz}+2\left(\frac{x}{y}+\frac{y}{x}\right)\ge\frac{x+y}{z}+4\Rightarrow 0<\frac{x+y}{z}\le 2$.	0.25
	Ta có: $P=\frac{x}{y+2z}+\frac{y}{2z+x}+\frac{4z}{x+y}=\frac{x^2}{xy+2zx}+\frac{y^2}{2yz+xy}+\frac{4z}{x+y}$ $\ge\frac{(x+y)^2}{2xy+2z(x+y)}+\frac{4z}{x+y}\ge\frac{(x+y)^2}{\frac{(x+y)^2}{2}+2z(x+y)}+\frac{4z}{x+y}=\frac{2(x+y)}{x+y+4z}+\frac{4z}{x+y}$ Suy ra: $P\ge\frac{2\frac{x+y}{z}}{\frac{x+y}{z}+4}+\frac{4}{\frac{x+y}{z}}$.	0.25
	Đặt $t=\frac{x+y}{z}$, $0<t\le 2$. Ta có $P\ge\frac{2t}{t+4}+\frac{4}{t}$. Xét hàm số $f(t)=\frac{2t}{t+4}+\frac{4}{t}$ $(0<t\le 2)$. $f'(t)=\frac{4(t^2-8t-16)}{t^2(t+4)^2}<0,\ \forall t\in(0;2]\Rightarrow$ f(t) nghịch biến trên (0 ; 2].	0.25
	Suy ra: $P\ge f(t)\ge f(2)=\frac{8}{3}$. $P=\frac{8}{3}\Leftrightarrow\begin{cases}x=y\\\frac{x+y}{z}=2\end{cases}\Leftrightarrow x=y=z\Leftrightarrow 2a=b=4c$ Vậy giá trị nhỏ nhất của P là $\frac{8}{3}$, khi 2a = b = 4c.	0.25

Chú ý: Những cách giải khác đáp án, nếu đúng vẫn cho điểm tối đa. Tùy theo thang điểm của đáp án mà giám khảo cho điểm tương ứng.

——————— Hết ———————

Trường THPT Bắc Yên Thành
LỚP 12A4

ĐỀ SỐ 123

ĐỀ KIỂM TRA NĂNG LỰC THI THPT QUỐC GIA NĂM 2016
Môn thi: **TOÁN**
Thời gian làm bài: 180 phút, không kể thời gian giao đề

Câu 1 (*2,0 điểm*) Cho hàm số $y=\dfrac{2x+3}{x-2}$.

a. Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (*C*) của hàm số.

b. Tìm m để đường thẳng $(d): y=2x+m$ cắt (*C*) tại hai điểm phân biệt và tiếp tuyến của (*C*) tại hai điểm đó song song với nhau.

Câu 2 (*2,0 điểm*)

a. Giải phương trình $\sin x\left(\cos 4x+2\right)=\sin^2 2x-\dfrac{3}{2}$.

b. Giải phương trình $x^3+x+2\left(x^2+1\right)\sqrt{x}=6$.

Câu 3 *(2,0 điểm)*

a. Tính tích phân $I=\displaystyle\int_5^{10}\frac{\sqrt{x^3+3x^2-4}}{x-2}dx$.

b. Gọi z_1 và z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $2\left(1+i\right)z^2-4\left(2-i\right)z-5-3i=0$.

Tính $\left|z_1\right|^2+\left|z_2\right|^2$.

Câu 4 (*1,0 điểm*) Cho hình chóp *S.ABC* có đáy *ABC* là tam giác vuông tại *A*, với $AC=\dfrac{a}{2}$, $BC=a$. Hai mặt phẳng (*SAB*) và (*SAC*) cùng tạo với mặt đáy (*ABC*) góc 60^0. Tính theo *a* thể tích khối chóp *S.ABC* và khoảng cách từ điểm *B* tới mặt phẳng (*SAC*), biết rằng mặt phẳng (*SBC*) vuông góc với đáy (*ABC*).

Câu 5 *(2,0 điểm)*

a. Trong mặt phẳng tọa độ *Oxy* cho tam giác *ABC* vuông cân tại *A*. Biết phương trình cạnh *BC* là $(d): x+7y-31=0$, điểm *N*(7; 7) thuộc đường thẳng *AC*, điểm *M*(2; –3) thuộc *AB* và nằm ngoài đoạn *AB*. Tìm tọa độ các đỉnh của tam giác *ABC*.

b. Trong không gian với hệ tọa độ *Oxyz*, cho mặt phẳng $(P): x+2y-z+5=0$ và đường thẳng $d: \dfrac{x+3}{2}=\dfrac{y+1}{1}=\dfrac{z-3}{1}$. Gọi d' là hình chiếu vuông góc của *d* lên (*P*) và *E* là giao điểm của *d* và (*P*). Viết phương trình đường thẳng d'. Tìm tọa độ điểm *F* thuộc (*P*) sao cho *EF* vuông góc với d' và $EF=5\sqrt{3}$.

Câu 6 *(1,0 điểm)* Cho các số thực a, b, c không âm thỏa mãn $a^2+b^2+c^2=1$. Chứng minh rằng

$$\frac{1}{1-ab}+\frac{1}{1-bc}+\frac{1}{1-ca}\le\frac{9}{2}.$$

---------- Hết ----------

Họ và tên thí sinh:…….. Số báo danh:……

Cán bộ coi thi không cần giải thích gì thêm. Học sinh KHÔNG ĐƯỢC nhìn bài của nhau.

TRƯỜNG THPT BẮC YÊN THÀNH - BIỂU ĐIỂM CHẤM - ĐỀ THI THỬ TOÁN - NĂM 2016

(Biểu điểm gồm 04 trang)

Câu	Nội dung	Điểm
I **(2.0 đ)**	*1.* **(1.0 điểm)** *Khảo sát và vẽ đồ thị hàm số.*	
	* TXĐ: D = R\{2}. * $y' = -\frac{7}{(x-2)^2} < 0$. Vậy hàm số nghịch biến trên từng khoảng xác định.	**0.25**
	* Hàm số có tiệm cận đứng x = 2, tiệm cận ngang y = 2.	**0.25**
	* Bảng biến thiên	**0.25**
	Giao Ox: $y = 0 \Leftrightarrow x = -\frac{3}{2}$. Giao Oy: $x = 0 \Rightarrow y = -\frac{3}{2}$. Đồ thị:	**0.25**
	2. **(1.0 điểm)** *Tìm m để đường thẳng...*	
	Phương trình hoành độ giao điểm: $\frac{2x+3}{x-2} = 2x+m \Leftrightarrow \begin{cases} 2x^2+(m-6)x-(2m+3)=0 (*) \\ x \neq 2 \end{cases}$	**0.25**
	(d) cắt (C) tại 2 điểm phân biệt khi và chỉ khi phương trình (*) có hai nghiệm phân biệt và khác 2. $\Leftrightarrow \begin{cases} \Delta_g > 0 \\ g(2) \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow (m-6)^2 + 8(2m+3) > 0 \Leftrightarrow m^2 + 4m + 60 > 0$ (luôn đúng).	**0.25**
	Với điều kiện trên giả sử đường thẳng cắt đồ thị hàm số tại hai điểm có hoành độ $x_1 \neq x_2$. Ta có $x_1 + x_2 = \frac{6-m}{2}$. Tại hai giao điểm kẻ hai tiếp tuyến song song khi và chỉ khi $y'(x_1) = y'(x_2) \Leftrightarrow x_1 + x_2 = 4 \Leftrightarrow m = -2$.	**0.5**
II. **(2.0 đ)**	*1.* **(1.0 điểm)** *Giải phương trình...*	
	$\text{Pt}(1) \Leftrightarrow \sin x.\cos 4x - \frac{1}{2} + \frac{1}{2}\cos 4x = -\frac{3}{2} - 2\sin x \Leftrightarrow (\cos 4x + 2)\left(\sin x + \frac{1}{2}\right) = 0$ $\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \cos 4x = -2 \\ \sin x = -\frac{1}{2} = \sin(-\frac{\pi}{6}) \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = -\frac{\pi}{6} + k2\pi \\ x = \frac{7\pi}{6} + m2\pi \end{array}\right.$ Mặt khác: $\lvert x-1 \rvert < 3 \Leftrightarrow -2 < x < 4$	**0.25**
	* với $-2 < -\frac{\pi}{6} + k2\pi < 4 \Rightarrow k = 0$. Do đó : $x = -\frac{\pi}{6}$ * Với $-2 < \frac{7\pi}{6} + m2\pi < 4 \Rightarrow m = 0$ nên $x = \frac{7\pi}{6}$	**0. 25**
	Vậy phương trình (1) có 2 nghiệm $x = -\frac{\pi}{6}$ và $x = \frac{7\pi}{6}$ thoả mãn (2)	**0. 25**

	2. **(1.0 điểm)** *Giải hệ phương trình…*	
	ĐK: $x \ge 0$. Nhận thấy (0; y) không là nghiệm của hệ. Xét $x > 0$. Từ phương trình thứ 2 ta có $2y + 2y\sqrt{4y^2+1} = \frac{1}{x} + \frac{1}{x}\sqrt{\frac{1}{x^2}+1}$ (1)	**0.25**
	Xét hàm số $f(t) = t + t\sqrt{t^2+1}$ có $f'(t) = 1 + \sqrt{t^2+1} + \frac{t^2}{\sqrt{t^2+1}} > 0$ nên hàm số đồng biến. Vậy $(1) \Leftrightarrow f(2y) = f\left(\frac{1}{x}\right) \Leftrightarrow 2y = \frac{1}{x}$.	**0.25**
	Thay vào phương trình (1): $x^3 + x + 2\left(x^2+1\right)\sqrt{x} = 6$	**0.25**
	Vế trái của phương trình là hàm đồng biến trên $(0;+\infty)$ nên có nghiệm duy nhất $x = 1$ và hệ phương trình có nghiệm $\left(1;\frac{1}{2}\right)$.	**0.25**
III. **(*1.0 đ*)**	*Tính tích phân…*	
	• Tính tích phân : $I = \int_5^{10} \frac{\sqrt{x^3+3x^2-4}}{x-2}dx$	**0.25**
	• $I = \int_5^{10} \frac{\sqrt{(x-1)(x+2)^2}}{x-2}dx = \int_5^{10} \frac{(x+2)\sqrt{(x-1)}}{x-2}dx$	**0.25** **0.25**
	• Đặt $u = \sqrt{x-1} <=> u^2 = x-1 => \begin{cases} 2udu = dx \\ x = u^2+1 \end{cases}$, đổi cận : $\begin{matrix} x: 5 \to 10 \\ u: 2 \to 3 \end{matrix}$	**0.25**
	• Ta có : $I = \int_2^3 \frac{(u^2+3)u.2udu}{u^2-1} = 2.\int_2^3 (u^2+4+\frac{4}{u^2-1})du = 2(\frac{1}{3}u^3+4u)\Big|_2^3 + 8\int_2^3 \frac{du}{u^2-1}$	
	$I = \frac{62}{3} + 4\int_2^3 (\frac{1}{u-1} - \frac{1}{u+1})du = \frac{62}{3} + 4\ln\frac{u-1}{u+1}\Big|_2^3 \Leftrightarrow I = \frac{62}{3} + 4\ln\frac{3}{2}$	
IV. **(*1.0 đ*)**	• Tính thể tích khối chóp S.ABC và khoảng cách từ B tới mặt phẳng (SAC) theo a. - ΔABC vuông tại A có $AC = \frac{a}{2}; BC = a$ $\Rightarrow B = 30^0; C = 60^0$. - Kẻ $SH \perp BC$ thì $SH \perp (ABC)$ - Và các góc SMH, SNH bằng 60^0, và $HM = HN$ - Ta có : $a = BC = BH + CH = \frac{HN}{\sin 30^0} + \frac{HM}{\sin 60^0}$ $\Rightarrow$ Tính được $HM = \frac{(3-\sqrt{3})a}{4}; SH = \frac{3(\sqrt{3}-1)a}{4}$	**0.25** **0.25**
	• $S_{ABC} = \frac{1}{2}AB.AC = \frac{\sqrt{3}a^2}{8}$	
	- Thể tích $V_{S.ABC} = \frac{1}{3}SH.S_{ABC} = \frac{(3-\sqrt{3})a^3}{32}$	**0.25** **0.25**

	- Gọi khoảng cách từ B tới mp(SAC) là h thì $h=\dfrac{3V_{S.ABC}}{S_{SAC}}$ - ΔSHM tính được $SM=\dfrac{(3-\sqrt{3})a}{2}\Rightarrow S_{SAC}=\dfrac{1}{2}SM.AC=\dfrac{(3-\sqrt{3})a^2}{8}$	
V. ***(1.0 đ)***	$\Rightarrow h=\dfrac{3V}{S_{SAC}}=\dfrac{3a}{4}$. Vậy khoảng cách từ B tới mp(SAC) là $\dfrac{3a}{4}$	
	$\dfrac{1}{1-ab}+\dfrac{1}{1-bc}+\dfrac{1}{1-ca}\le\dfrac{9}{2}\Leftrightarrow\dfrac{ab}{1-ab}+\dfrac{bc}{1-bc}+\dfrac{ca}{1-ca}\le\dfrac{3}{2}$	**0.25**
	Ta có $\dfrac{ab}{1-ab}=\dfrac{2ab}{2a^2+2b^2+2c^2-2ab}\le\dfrac{2ab}{a^2+b^2+2c^2}$. Theo bất đẳng thức Bunhiacopxki $\dfrac{a^2}{a^2+c^2}+\dfrac{b^2}{b^2+c^2}\ge\dfrac{(a+b)^2}{a^2+b^2+2c^2}\ge\dfrac{4ab}{a^2+b^2+2c^2}$.	**0.25**
	Vậy $\dfrac{ab}{1-ab}\le\dfrac{1}{2}\left(\dfrac{a^2}{a^2+c^2}+\dfrac{b^2}{b^2+c^2}\right)$. Tương tự $\dfrac{bc}{1-bc}\le\dfrac{1}{2}\left(\dfrac{b^2}{b^2+a^2}+\dfrac{c^2}{c^2+a^2}\right),\dfrac{ac}{1-ac}\le\dfrac{1}{2}\left(\dfrac{a^2}{a^2+b^2}+\dfrac{c^2}{c^2+b^2}\right)$.	**0.25**
	Cộng lại ta có điều phải chứng minh. Dấu bằng khi $a=b=c=\dfrac{\sqrt{3}}{3}$.	**0.25**
VI. ***(2.0 đ)***	**1. (1.0 điểm)** *Tìm tọa độ các đỉnh của tam giác ABC*	
	Đường thẳng AB đi qua M nên có phương trình $a(x-2)+b(y+3)=0\ (a^2+b^2\ne0)$ $(\widehat{AB;BC})=45^0$ nên $\cos45^0=\dfrac{\lvert a+7b\rvert}{\sqrt{50}\sqrt{a^2+b^2}}\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}3a=4b\\4a=-3b\end{array}\right.$.	**0.25**
	Nếu 3a = 4b, chọn a = 4, b = 3 ta được $(AB):4x+3y+1=0$. $(AC):3x-4y+7=0$. Từ đó A(-1; 1) và B(-4; 5). Kiểm tra $\overrightarrow{MB}=2\overrightarrow{MA}$ nên M nằm ngoài đoạn AB (TM) Từ đó tìm được C(3; 4)	**0.50**
	Nếu 4a = -3b, chọn a = 3, b = -4 được $(AB):3x-4y-18=0$, $(AC):4x+3y-49=0$ Từ đó A(10; 3) và B(10;3) (loại)	**0.25**
	Nếu không kiểm tra M nằm ngoài AB trừ 0.25 điểm.	
	2. (1.0 điểm) *Viết phương trình mặt phẳng….*	
	Giả sử $\vec{n}_Q$ là một vecto pháp tuyến của (Q). Khi đó $\overrightarrow{n_Q}\perp\overrightarrow{n_P}(1;-1;-1)$ Mặt phẳng (Q) cắt hai trục Oy và Oz tại $M(0;a;0),N(0;0;b)$ phân biệt sao cho OM = ON nên $\lvert a\rvert=\lvert b\rvert\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}a=b\ne0\\a=-b\ne0\end{array}\right.$	**0.25**

	Nếu a = b thì $\overrightarrow{MN}=(0;-a;a)//\vec{u}(0;-1;1)$ và $\overrightarrow{n_Q}\perp\vec{u}$ nên $\overrightarrow{n_Q}=\left[\vec{u},\overrightarrow{n_P}\right]=(2;1;1)$. Khi đó mặt phẳng (Q): $2x+y+z-2=0$ và (Q) cắt Oy, Oz tại $M(0;2;0)$ và $N(0;0;2)$ (thỏa mãn)	**0.25**
	Nếu a = $-$ b thì $\overrightarrow{MN}=(0;-a;-a)//\vec{u}(0;1;1)$ và $\overrightarrow{n_Q}\perp\vec{u}$ nên $\overrightarrow{n_Q}=\left[\vec{u},\overrightarrow{n_P}\right]=(0;1;-1)$. Khi đó mặt phẳng (Q): $y-z=0$	**0.25**
	(Q) cắt Oy, Oz tại $M(0;0;0)$ và $N(0;0;0)$ (loại). Vậy $(Q):2x+y+z-2=0$.	**0.25**
VII. ***(1.0 đ)***	*Tính* $\lvert z_1\rvert^2+\lvert z_2\rvert^2$....	
	Có $\Delta'=4(2-i)^2+2(1+i)(5+3i)=16$. Vậy phương trình có hai nghiệm phức	**0.25**
	$z_1=\frac{3}{2}-\frac{5}{2}i,\ z_2=-\frac{1}{2}-\frac{1}{2}i$	**0. 5**
	Do đó $\lvert z_1\rvert^2+\lvert z_2\rvert^2=9$.	**0.25**

SỞ GD & ĐT BÌNH PHƯỚC
TRƯỜNG THPT PHƯỚC BÌNH

ĐỀ SỐ 1124

ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA LẦN 1
Môn: TOÁN - Năm học: 2015 – 2016
*Thời gian:***180** *phút (không kể thời gian phát đề)*

Câu 1 ***(2 điểm).*** Cho hàm số $y=\dfrac{2x+1}{x-1}$

a) Khảo sát và vẽ đồ thị (*C*) của hàm số.

b) Tìm điểm *M* trên (*C*) để khoảng cách từ *M* đến tiệm cận đứng của đồ thị (*C*) bằng khoảng cách từ *M* đến trục *Ox*.

Câu 2 ***(1 điểm).***

a) Giải phương trình: $\sqrt{3}\sin 2x-\cos 2x=4\sin x-1$.

b) Giải bất phương trình: $2\log_3(x-1)+\log_{\sqrt{3}}(2x-1)\le 2$.

Câu 3 ***(0.5 điểm).*** Tính nguyên hàm sau: $I=\int x\sqrt{x^2+3}dx$

Câu 4 ***(1.5 điểm).***

a) Tìm số hạng chứa x^3 trong khai triển của $\left(x-\dfrac{2}{x^2}\right)^9$.

b) Một ngân hàng đề thi gồm 20 câu hỏi. Mỗi đề thi gồm 4 câu được lấy ngẫu nhiên từ 20 câu hỏi trên. Thí sinh A đã học thuộc 10 câu trong ngân hàng đề thi. Tìm xác suất để thí sinh A rút ngẫu nhiên được 1 đề thi có ít nhất 2 câu đã thuộc.

Câu 5 ***(1 điểm).*** Cho hình chóp *S.ABCD* có đáy *ABCD* là hình vuông cạnh *a*. Gọi *I* là trung điểm *AB*, *H* là giao điểm của *BD* với *IC*. Các mặt phẳng (*SBD*) và (*SIC*) cùng vuông góc với đáy. Góc giữa (*SAB*) và (*ABCD*) bằng 60^0. Tính thể tích khối chóp *S.ABCD* và khoảng cách giữa hai đường thẳng *SA* và *IC*.

Câu 6 ***(1 điểm).*** Trong mặt phẳng tọa độ *Oxy*, cho tam giác *ABC* vuông tại *B*, $BC=2BA$. Gọi *E*, *F* lần lượt là trung điểm của *BC*, *AC*. Trên tia đối của tia *FE* lấy điểm *M* sao cho $FM=3FE$. Biết điểm *M* có tọa độ $(5;-1)$, đường thẳng *AC* có phương trình $2x+y-3=0$, điểm *A* có hoành độ là số nguyên. Xác định tọa độ các đỉnh của tam giác *ABC*.

Câu 7 ***(1 điểm).*** Cho hình lăng trụ tam giác đều *ABC.A′B′C′* có tất cả các cạnh đều bằng *a* .Tính thể tích của hình lăng trụ và diện tích của mặt cầu ngoại tiếp hình lăng trụ theo *a*.

Câu 8 ***(1 điểm).*** Giải hệ phương trình $\begin{cases} x+3\sqrt{xy+x-y^2-y}=5y+4 \\ \sqrt{4y^2-x-2}+\sqrt{y-1}=x-1 \end{cases}$

Câu 9 ***(1 điểm).*** Cho *a*, *b*, *c* là độ dài ba cạnh của một tam giác thỏa mãn $2c+b=abc$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $S=\dfrac{3}{b+c-a}+\dfrac{4}{a+c-b}+\dfrac{5}{a+b-c}$

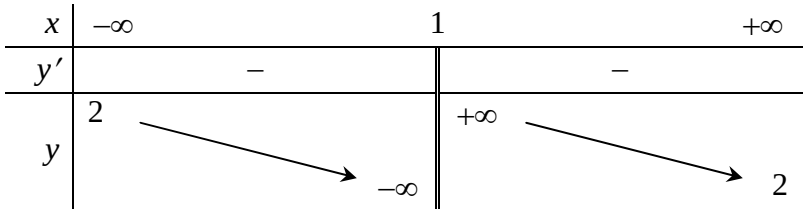
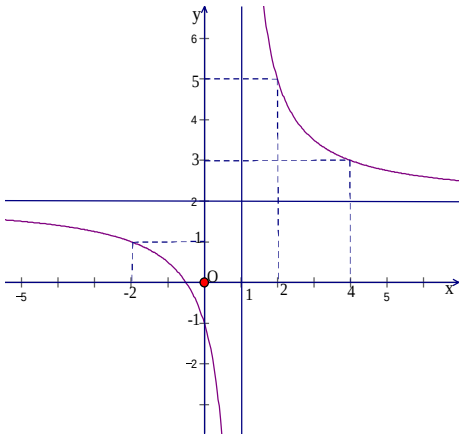
----------HẾT----------

Giám thị coi thi không giải thích gì thêm.

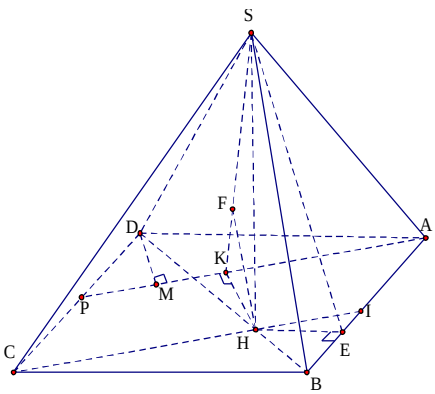
Họ và tên thí sinh:……Số báo danh:……

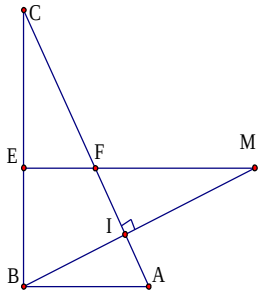
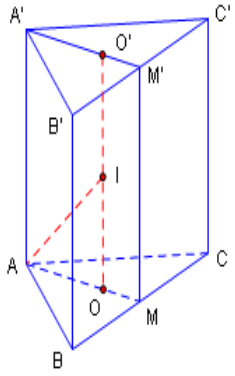
TRƯỜNG THPT PHƯỚC BÌNH - ĐÁP ÁN VÀ HƯỚNG DẪN CHẤM

MÔN TOÁN THI THỬ THPT QUỐC GIA 2015-2016, LẦN 1

<table>
<tr><th>Câu</th><th>Nội dung</th><th>Điểm</th></tr>
<tr><td rowspan="5">Câu 1a
1.0đ</td><td>- Tập xác định $D = R \setminus \{1\}$
- Sự biến thiên $y' = \dfrac{-3}{(x-1)^2} < 0$ với $\forall x \in D$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>+ Hàm số nghịch biến trên mỗi khoảng $(-\infty;1),(1;+\infty)$
+ Hàm số không có cực trị</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>+ $\lim\limits_{x\to\pm\infty} y(x) = 2$, suy ra đường thẳng $y = 2$ là đường tiệm cận ngang của đồ thị
$\lim\limits_{x\to 1^+} y(x) = +\infty, \lim\limits_{x\to 1^-} y(x) = -\infty$, suy ra đường thẳng $x = 1$ là đường tiệm cận đứng của đồ thị
+ Bảng biến thiên
 
</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>- Đồ thị
+ Đồ thị hàm số đi qua các điểm $(0;-1),(-2;1),(4;3),(2;5)$
+ Đồ thị nhận điểm $I(1;2)$ làm tâm đối xứng.
 
</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Câu 1b
1.0đ</td><td>Gọi $M(x_0;y_0)$, $(x_0 \neq 1)$, $y_0 = \dfrac{2x_0+1}{x_0-1}$, Ta có
$d(M,\Delta_1) = d(M,Ox) \Leftrightarrow |x_0-1| = |y_0|$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>$\Leftrightarrow |x_0-1| = \left|\dfrac{2x_0+1}{x_0-1}\right| \Leftrightarrow (x_0-1)^2 = |2x_0+1|$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>Với $x_0 \geq \dfrac{-1}{2}$, ta có : $x_0^2 - 2x_0 + 1 = 2x_0 + 1 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x_0 = 0 \\ x_0 = 4 \end{array}\right.$
Suy ra $M(0;-1), M(4;3)$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>Với $x_0 < \dfrac{-1}{2}$, ta có pt $x_0^2 - 2x_0 + 1 = -2x_0 - 1 \Leftrightarrow x_0^2 + 2 = 0$ (vô nghiệm) .
Vậy $M(0;-1), M(4;3)$</td><td>0,25</td></tr>
</table>

Câu 2a. 0.5đ	$\sqrt{3}\sin 2x-\cos 2x=4\sin x-1\Leftrightarrow 2\sqrt{3}\sin x\cos x+1-\cos 2x-4\sin x=0$ $\Leftrightarrow 2\sqrt{3}\sin x\cos x+2\sin^2 x-4\sin x=0\Leftrightarrow 2\sin x\left(\sqrt{3}\cos x+\sin x-2\right)=0$	0,25
	$\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\sin x=0\\ \sqrt{3}\cos x+\sin x=2\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\sin x=0\\ \sin\left(x+\frac{\pi}{3}\right)=1\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=k\pi\\ x=\frac{\pi}{6}+k2\pi\end{array}\right.,k\in\mathbb{Z}.$	0,25
Câu 2b. 0.5đ	ĐK: x > 1 , $2\log_3(x-1)+\log_{\sqrt{3}}(2x-1)\le 2\Leftrightarrow\log_3[(x-1)(2x-1)]\le 1$	0,25
	$\Leftrightarrow 2x^2-3x-2\le 0\Leftrightarrow -\frac{1}{2}\le x\le 2$ Đối chiếu điều kiện suy ra bpt có tập nghiệm S = (1;2]	0,25
Câu 3 0.5 đ	Đặt $t=\sqrt{x^2+3}\Rightarrow t^2=x^2+3\Rightarrow 2tdt=2xdx\Rightarrow xdx=tdt$.	0,25
	Suy ra $I=\int t.tdt=\int t^2dt=\frac{t^3}{3}+C=\frac{(\sqrt{x^2+3})^3}{3}+C$	0,25
Câu 4.a 0.5đ	Ta có $\left(x-\frac{2}{x^2}\right)^9=\sum_{k=0}^{9}C_9^k x^{9-k}\left(\frac{-2}{x^2}\right)^k=\sum_{k=0}^{9}C_9^k x^{9-3k}(-2)^k$	0,5
	Số hạng chứa x^3 tương ứng giá trị k thoả mãn $9-3k=3\Leftrightarrow k=2$ Suy ra số hạng chứa x^3 bằng $C_9^2x^3(-2)^2=144x^3$	0,25
Câu 4.b 0.5đ	Lấy ngẫu nhiên từ ngân hàng đề thi 4 câu hỏi để lập một đề thi có $C_{20}^4=4845$ đề thi.	0,25
	Thí sinh A rút ngẫu nhiên được 1 đề thi có 2 câu đã thuộc, có $C_{10}^2.C_{10}^2=2025$ trường hợp. Thí sinh A rút ngẫu nhiên được 1 đề thi có 3 câu đã thuộc, có $C_{10}^3.C_{10}^1=1200$ trường hợp. Thí sinh A rút ngẫu nhiên được 1 đề thi có 4 câu đã thuộc, có $C_{10}^4=210$ trường hợp. Do đó, thí sinh A rút ngẫu nhiên được 1 đề thi có ít nhất 2 câu đã thuộc, có $2025+1200+210=3435$ trường hợp Vậy xác suất để thí sinh A rút ngẫu nhiên được 1 đề thi có ít nhất 2 câu đã thuộc là $\frac{3435}{4845}=\frac{229}{323}$.	0,5
Câu 5 1.0đ	Ta có $V_{S.ABCD}=\frac{1}{3}SH.S_{ABCD}$, trong đó $S_{ABCD}=a^2$ Do (SIC),(SBD) cùng vuông với đáy suy ra $SH\perp(ABCD)$ Dựng $HE\perp AB\Rightarrow(SHE)\perp AB$, suy ra $\widehat{SEH}$ là góc giữa (SAB) và (ABCD) $\Rightarrow\widehat{SEH}=60^0$ Ta có $SH=HE.\tan 60^0=\sqrt{3}HE$ $\frac{HE}{CB}=\frac{HI}{IC}=\frac{1}{3}\Rightarrow HE=\frac{a}{3}\Rightarrow SH=\frac{a\sqrt{3}}{3}$ Suy ra $V_{S.ABCD}=\frac{1}{3}SH.S_{ABCD}=\frac{1}{3}.\frac{a\sqrt{3}}{3}.a^2=\frac{\sqrt{3}a^3}{9}$	0,25



	Gọi P là trung điểm của CD, suy ra AP song song với CI $\Rightarrow d(SA,CI)=d(CI,(SAP))=d(H,(SAP))$	0,25
	Dựng $HK\perp AP$, suy ra $(SHK)\perp(SAP)$ Dựng $HF\perp SK\Rightarrow HF\perp(SPA)\Rightarrow d(H,(SPA))=HF$ Do ΔSHK vuông tại $H\Rightarrow \frac{1}{HF^2}=\frac{1}{HK^2}+\frac{1}{HS^2}$ (1) Dựng $DM\perp AP$, ta thấy $DM=HK\Rightarrow \frac{1}{HK^2}=\frac{1}{DM^2}=\frac{1}{DP^2}+\frac{1}{DA^2}$ Thay vào (1) ta có $\Rightarrow \frac{1}{HF^2}=\frac{1}{DP^2}+\frac{1}{DA^2}+\frac{1}{HS^2}=\frac{4}{a^2}+\frac{1}{a^2}+\frac{3}{a^2}=\frac{8}{a^2}\Rightarrow HF=\frac{a}{2\sqrt{2}}$. Vậy $d(SA,CI)=\frac{a}{2\sqrt{2}}$.	0,25
Câu 6 **1.0đ**	 Gọi I là giao điểm của BM và AC. Ta thấy $BC=2BA\Rightarrow EB=BA, FM=3FE\Rightarrow EM=BC$ $\Delta ABC=\Delta BEM\Rightarrow \widehat{EBM}=\widehat{CAB}\Rightarrow BM\perp AC$. Đường thẳng BM đi qua M vuông góc với AC $BM: x-2y-7=0$.	0,25
	Toạ độ điểm I là nghiệm của hệ $\begin{cases}2x+y-3=0\\x-2y-7=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=\frac{13}{5}\\y=\frac{-11}{5}\end{cases}\Rightarrow I\left(\frac{13}{5};\frac{-11}{5}\right)\Rightarrow \overrightarrow{IM}=\left(\frac{12}{5};\frac{6}{5}\right)$, $\overrightarrow{IB}=-\frac{2}{3}\overrightarrow{IM}=\left(\frac{-8}{5};\frac{-4}{5}\right)\Rightarrow B(1;-3)$	0,25
	Trong ΔABC ta có $\frac{1}{BI^2}=\frac{1}{BA^2}+\frac{1}{BC^2}=\frac{5}{4BA^2}\Rightarrow BA=\frac{\sqrt{5}}{2}BI$ Mặt khác $BI=\sqrt{\left(\frac{-8}{5}\right)^2+\left(\frac{-4}{5}\right)^2}=\frac{4\sqrt{5}}{5}$, suy ra $BA=\frac{\sqrt{5}}{2}BI=2$ Gọi toạ độ $A(a,3-2a)$. Ta có $BA^2=4\Leftrightarrow(a-1)^2+(6-2a)^2=4\Leftrightarrow 5a^2-26a+33=0\Leftrightarrow a=3\vee a=\frac{11}{5}$	0,25
	Do a là số nguyên suy ra $A(3;-3)$. $\overrightarrow{AI}=\left(\frac{-2}{5};\frac{4}{5}\right)$ Ta có $\overrightarrow{AC}=5\overrightarrow{AI}=(-2;4)\Rightarrow C(1;1)$. Vậy $A(3;-3), B(1;-3), C(1;1)$	0,25
Câu 7 **1.0đ**	Thể tích lăng trụ là: $V=AA'.S_{ABC}=a.\frac{a^2\sqrt{3}}{4}=\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$	0,5
	Gọi O, O′ lần lượt là tâm của đường tròn ngoại tiếp ΔABC, $\Delta A'B'C'$ khi đó tâm của mặt cầu (S) ngoại tiếp hình lăng trụ đều ABC.A′B′C′ là trung điểm I của OO′. Mặt cầu này có bán kính là: $R=IA=\sqrt{AO^2+OI^2}=\frac{a\sqrt{21}}{6}\Rightarrow S=4\pi R^2=\frac{7\pi a^2}{3}$ 	0,5

Câu 8 **1.0đ**	Đk: $\begin{cases} xy+x-y^2-y\ge 0 \\ 4y^2-x-2\ge 0 \\ y-1\ge 0 \end{cases}$. Ta có (1) $\Leftrightarrow x-y+3\sqrt{(x-y)(y+1)}-4(y+1)=0$ Đặt $u=\sqrt{x-y}, v=\sqrt{y+1}$ $(u\ge 0, v\ge 0)$ Khi đó (1) trở thành : $u^2+3uv-4v^2=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} u=v \\ u=-4v(vn) \end{array}\right.$	0,5
	Với $u=v$ ta có $x=2y+1$, thay vào (2) ta được : $\sqrt{4y^2-2y-3}+\sqrt{y-1}=2y$ $\Leftrightarrow \sqrt{4y^2-2y-3}-(2y-1)+\left(\sqrt{y-1}-1\right)=0 \dfrac{2(y-2)}{\sqrt{4y^2-2y-3}+2y-1}+\dfrac{y-2}{\sqrt{y-1}+1}=0$ $\Leftrightarrow (y-2)\left(\dfrac{2}{\sqrt{4y^2-2y-3}+2y-1}+\dfrac{1}{\sqrt{y-1}+1}\right)=0$	0,25
	$\Leftrightarrow y=2$ (vì $\Leftrightarrow \dfrac{2}{\sqrt{4y^2-2y-3}+2y-1}+\dfrac{1}{\sqrt{y-1}+1}>0 \forall y\ge 1$) Với $y=2$ thì $x=5$. Đối chiếu điều kiện ta được nghiệm của hệ PT là $(5;2)$	0,25
Câu 9 **1.0đ**	Áp dụng bất đẳng thức $\dfrac{1}{x}+\dfrac{1}{y}\ge\dfrac{4}{x+y}, x>0, y>0.$ $S=\dfrac{1}{b+c-a}+\dfrac{1}{a+c-b}+2\left(\dfrac{1}{b+c-a}+\dfrac{1}{a+b-c}\right)+3\left(\dfrac{1}{a+c-b}+\dfrac{1}{a+b-c}\right)$	0,25
	suy ra $S\ge\dfrac{2}{c}+\dfrac{4}{b}+\dfrac{6}{a}.$	0,25
	Từ giả thiết ta có $\dfrac{1}{c}+\dfrac{2}{b}=a$, nên $\dfrac{2}{c}+\dfrac{4}{b}+\dfrac{6}{a}=2\left(\dfrac{1}{c}+\dfrac{2}{b}+\dfrac{3}{a}\right)=2\left(a+\dfrac{3}{a}\right)\ge 4\sqrt{3}.$	0,25
	Vậy giá trị nhỏ nhất của S bằng $4\sqrt{3}$. Dấu bằng xảy ra khi $a=b=c=\sqrt{3}.$	0,25

Mọi cách giải khác nếu đúng đều cho điểm tương ứng

SỞ GD & ĐT BÌNH PHƯỚC
TRƯỜNG THPT PHƯỚC BÌNH

ĐỀ SỐ 125

ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA LẦN 2
Môn: TOÁN – Năm học: 2015 – 2016
*Thời gian:***180** *phút (không kể thời gian phát đề)*

Câu 1 (1,0 điểm). Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số $y = x^4 - 2x^2 + 1$.

Câu 2 (1,0 điểm). Tìm giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số $f(x) = x - 3 + \dfrac{4}{x-1}$ trên đoạn $[2;5]$.

Câu 3 (1,0 điểm).

a) Giải phương trình $\cos 2x - 3\sin x - 2 = 0$.

b) Giải bất phương trình $\log_2(2x-1) - \log_{\frac{1}{2}}(x-2) \le 1$.

Câu 4 (1,0 điểm). Tìm số hạng chứa x^3 trong khai triển nhị thức Niu – tơn của biểu thức $\left(\sqrt{x} - \dfrac{2}{x}\right)^n$, $x > 0$. Trong đó n là số tự nhiên thỏa mãn $A_n^2 - 2C_n^1 = 180$.

Câu 5 (1,0 điểm). Trong không gian Oxyz, cho hình lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$ có $A(1; 1; 1)$, $B(1; 2; 1)$, $C(1; 1; 2)$ và $A'(2; 2; 1)$. Tìm tọa độ các đỉnh B', C' và viết phương trình mặt cầu đi qua bốn điểm A, B, C, A'.

Câu 6 (1,0 điểm).

a) Cho $\cos\alpha = \dfrac{3}{5}$. Tính giá trị của biểu thức $P = \cos^2\dfrac{\alpha}{2} - \cos 2\alpha$

b) Đội dự tuyển học sinh giỏi giải toán trên máy tính cầm tay môn toán của một trường phổ thông có 4 học sinh nam khối 12, 2 học sinh nữ khối 12 và 2 học sinh nam khối 11. Để thành lập đội tuyển dự thi học sinh giỏi giải toán trên máy tính cầm tay môn toán cấp tỉnh nhà trường cần chọn 5 em từ 8 em học sinh trên. Tính xác suất để trong 5 em được chọn có cả học sinh nam và học sinh nữ, có cả học sinh khối 11 và học sinh khối 12.

Câu 7 (1,0 điểm). Cho hình chóp $S.ABCD$ có SA vuông góc với mặt đáy $(ABCD)$, đáy $ABCD$ là hình chữ nhật có $AD = 3a$, $AC = 5a$, góc giữa hai mặt phẳng (SCD) và $(ABCD)$ bằng 45^0. Tính theo a thể tích khối chóp $S.ABCD$ và tính góc giữa đường thẳng SD và mặt phẳng (SBC).

Câu 8 (1,0 điểm). Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho hình thang $ABCD$ vuông tại A, B và $AD = 2BC$. Gọi H là hình chiếu vuông góc của điểm A lên đường chéo BD và E là trung điểm của đoạn HD. Giả sử $H(-1;3)$, phương trình đường thẳng $AE: 4x + y + 3 = 0$ và $C\left(\dfrac{5}{2};4\right)$. Tìm tọa độ các đỉnh A, B và D của hình thang $ABCD$.

Câu 9 (1,0 điểm). Giải bất phương trình $\sqrt{x+1} \ge \dfrac{x^2 - x - 2\sqrt[3]{2x+1}}{\sqrt[3]{2x+1} - 3}$ trên tập hợp số thực.

Câu 10 (1,0 điểm). Cho a, b, c là các số thực không âm thỏa mãn $a^2b^2 + c^2b^2 + 1 \le 3b$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = \dfrac{1}{(a+1)^2} + \dfrac{4b^2}{(1+2b)^2} + \dfrac{8}{(c+3)^2}$

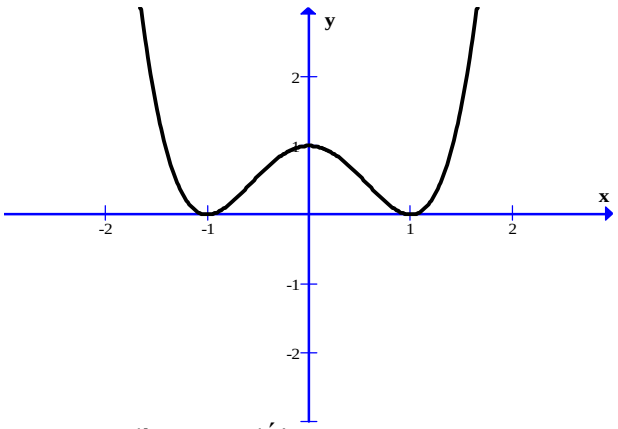
————HẾT————

Giám thị coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh:……Số báo danh:……

TRƯỜNG THPT PHƯỚC BÌNH – ĐÁP ÁN VÀ HƯỚNG DẪN CHẤM

MÔN TOÁN THI THỬ THPT QUỐC GIA 2015–2016, LẦN 2

Câu	Đáp án	Điểm
1	Khảo sát sự biến thiên…	**1,0**
	– TXĐ: $D=\mathbb{R}$ – Giới hạn: $\lim\limits_{x\to\pm\infty} y=\lim\limits_{x\to\pm\infty} x^4\left(1-\dfrac{2}{x^2}+\dfrac{1}{x^4}\right)=+\infty$	0,25
	– Sự biến thiên: +) Ta có: $y'=4x^3-4x \Rightarrow y'=0\Leftrightarrow x=0\vee x=\pm1$ +) Bảng biến thiên x: $-\infty$; -1 ; 0 ; 1 ; $+\infty$ y': $-$; 0 ; $+$; 0 ; $-$; 0 ; $+$ y: $+\infty$ ↘ 0 ↗ $\frac{5}{2}$ ↘ 0 ↗ $+\infty$	0,25
	Suy ra: * Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty;-1),(0;1)$ và hàm đồng biến trên các khoảng $(-1;0),(1;+\infty)$. * Cực trị: $x_{CĐ}=0, y_{CĐ}=1$; $x_{CT}=\pm1, y_{CT}=0$	0,25
	– Đồ thị:  – NX: Đồ thị nhận trục tung làm trục đối xứng	0,25
2	Tìm giá trị lớn nhất, nhỏ nhất…	**1,0**
	– Ta có $f(x)$ liên tục và xác định trên đoạn $[2;5]$; $f'(x)=1-\dfrac{4}{(x-1)^2}$	0,25
	– Với $x\in[2;5]$ thì $f'(x)=0\Leftrightarrow x=3$	0,25
	– Ta có: $f(2)=3, f(3)=2, f(5)=3$	0,25
	– Do đó: $\underset{[2;5]}{Max}\, f(x)=3\Leftrightarrow x=2\vee x=5$, $\underset{[2;5]}{min}\, f(x)=2\Leftrightarrow x=3$	0,25

3	a) – Ta có phương trình $\cos 2x-3\sin x-2=0\Leftrightarrow 2\sin^2 x+3\sin x+1=0$	0,25
	$\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\sin x=-1\\ \sin x=-\frac{1}{2}\end{array}\right.\Leftrightarrow x=-\frac{\pi}{2}+k2\pi\vee\left[\begin{array}{l}x=-\frac{\pi}{6}+k2\pi\\ x=\frac{7\pi}{6}+k2\pi\end{array}\right.,k\in\mathbb{Z}.$ – KL: Phương trình có ba họ nghiệm…	0,25
	b) – ĐK: $x>2$ – Khi đó bất phương trình có dạng: $\log_2(2x-1)+\log_2(x-2)\le 1$ $\Leftrightarrow\log_2\left[(2x-1)(x-2)\right]\le 1\Leftrightarrow 2x^2-5x\le 0\Leftrightarrow x\in\left[0;\frac{5}{2}\right]$	0,25
	– Kết hợp điều kiện ta có: $x\in\left(2;\frac{5}{2}\right]$	0,25
4	Tìm số hạng chứa…	**1,0**
	– ĐK: $n\in\mathbb{N},n\ge 2$ – Khi đó: $A_n^2-2C_n^1=180\Leftrightarrow n^2-3n-180=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}n=15\\ n=-12\end{array}\right.\xrightarrow{DK}n=15$	0,25
	– Khi n = 15 ta có: $\left(\sqrt{x}-\frac{2}{x}\right)^{15}=\sum_{k=0}^{15}C_{15}^k(-1)^k2^kx^{\frac{15-3k}{2}}$	0,25
	Mà theo bài ra ta có: $\frac{15-3k}{2}=3\Leftrightarrow k=3$	0,25
	Do đó số hạng chứa x^3 trong khai triển trên là: $C_{15}^3(-1)^3 2^3x^3=-3640x^3$	0,25
5	Tìm tọa độ điểm và…	**1,0**
	– Do ABC.A'B'C' là hình lăng trụ nên $\overrightarrow{BB'}=\overrightarrow{AA'}\Rightarrow B'(2;3;1)$	0,25
	Tương tự: $\overrightarrow{CC'}=\overrightarrow{AA'}\Rightarrow C'(2;2;2)$	0,25
	– Gọi phương trình mặt cầu (S) cần tìm dạng $x^2+y^2+z^2+2ax+2by+2cz+d=0,a^2+b^2+c^2-d>0$ Do A, B, C và A' thuộc mặt cầu (S) nên: $\begin{cases}2a+2b+2c+d=-3\\ 2a+4b+2c+d=-6\\ 2a+2b+4c+d=-6\\ 4a+4b+2c+d=-9\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a=b=c=-\frac{3}{2}\\ d=6\end{cases}$	0,25
	– Do đó phương trình mặt cầu (S): $x^2+y^2+z^2-3x-3y-3z+6=0$	0,25
6	a) Ta có: $P=\frac{1+\cos\alpha}{2}-\left(2\cos^2\alpha-1\right)$	0,25
	$=\frac{1}{2}\left(1+\frac{3}{5}\right)-\left(2.\frac{9}{25}-1\right)=\frac{27}{25}$	0,25
	b)– Số cách chọn 5 em học sinh từ 8 học sinh trên là $C_8^5=56$ cách – Để chọn 5 em thỏa mãn bài ra, ta xét các trường hợp sau +) 1 nam khối 11, 1 nữ khối 12 và 3 nam khối 12 có: $C_2^1C_2^1C_4^3$ cách +) 1 nam khối 11, 2 nữ khối 12 và 2 nam khối 12 có: $C_2^1C_2^2C_4^2$ cách +) 2 nam khối 11, 1 nữ khối 12 và 2 nam khối 12 có: $C_2^2C_2^1C_4^2$ cách	0,25

	+) 2 nam khối 11, 2 nữ khối 12 và 1 nam khối 12 có: $C_2^2C_2^2C_4^1$ cách Số cách chọn 5 em thỏa mãn bài ra là: $C_2^1C_2^1C_4^3+C_2^1C_2^2C_4^2+C_2^2C_2^1C_4^2+C_2^2C_2^2C_4^1=44$ cách – Vậy xác suất cần tính là: $\frac{44}{56}=\frac{11}{14}$	0,25
7	Tính thể tích và...	**1,0**
	– Tính thể tích +) Ta có: $AB=\sqrt{AC^2-BC^2}=4a$ +) Mà $\widehat{\left(\left(SCD\right),\left(ABCD\right)\right)}=\widehat{SDA}=45^0$ nên SA = AD = 3a	0,25
	Do đó: $V_{S.ABCD}=\frac{1}{3}SA.S_{ABCD}=12a^3$ (đvtt)	0,25
	– Tính góc… +) Dựng điểm K sao cho $\overrightarrow{SK}=\overrightarrow{AD}$ Gọi H là hình chiếu vuông góc của D lên CK, khi đó: $DK\perp\left(SBC\right)$. Do đó: $\widehat{\left(SD,\left(SBC\right)\right)}=\widehat{DSH}$	0,25
	+) Mặt khác $DH=\frac{DC.DK}{KC}=\frac{12a}{5}$, $SD=\sqrt{SA^2+AD^2}=3a\sqrt{2}$ $SH=\sqrt{SD^2-DH^2}=\frac{3a\sqrt{34}}{5}$ Do đó: $\widehat{\left(SD,\left(SBC\right)\right)}=\widehat{DSH}=\arccos\frac{SH}{SD}=\arccos\frac{\sqrt{17}}{5}\approx 34^0 27'$	0,25
8	Tìm tọa độ các đỉnh…	**1,0**
	– Qua E dựng đường thẳng song song với AD cắt AH tại K và cắt AB tại I Suy ra: +) K là trực tâm của tam giác ABE, nên BK $\perp$ AE. +) K là trung điểm của AH nên $KE\,//=\frac{1}{2}AD$ hay $KE\,//=BC$ Do đó: $CE\perp AE\Rightarrow$ CE: 2x – 8y + 27 = 0	0,25
	Mà $E=AE\cap CE\Rightarrow E\left(-\frac{3}{2};3\right)$, mặt khác E là trung điểm của HD nên $D\left(-2;3\right)$ – Khi đó BD: y – 3 = 0, suy ra AH: x + 1 = 0 nên A(–1; 1).	0,25
	– Suy ra AB: x – 2y + 3 = 0. Do đó: B(3; 3). KL: A(–1; 1), B(3; 3) và D(–2; 3)	0,25

9	Giải bất phương trình...	**1,0**
	– ĐK: $x \ge -1, x \ne 13$. Khi đó: $\sqrt{x+1} \ge \dfrac{x^2-x-2\sqrt[3]{2x+1}}{\sqrt[3]{2x+1}-3} \Leftrightarrow \sqrt{x+1}+2 \ge \dfrac{x^2-x-6}{\sqrt[3]{2x+1}-3} \Leftrightarrow 1 \ge \dfrac{(x+2)\left(\sqrt{x+1}-2\right)}{\sqrt[3]{2x+1}-3}, (*)$	0,25
	– Nếu $\sqrt[3]{2x+1}-3>0 \Leftrightarrow x>13$ (1) thì (*) $\Leftrightarrow (2x+1)+\sqrt[3]{2x+1} \ge (x+1)\sqrt{x+1}+\sqrt{x+1}$ Do hàm $f(t)=t^3+t$ là hàm đồng biến trên $\mathbb{R}$, mà (*): $f\left(\sqrt[3]{2x+1}\right) \ge f\left(\sqrt{x+1}\right) \Leftrightarrow \sqrt[3]{2x+1} \ge \sqrt{x+1} \Leftrightarrow x^3-x^2-x \le 0$ Suy ra: $x \in \left(-\infty; \dfrac{1-\sqrt{5}}{2}\right] \cup \left[0; \dfrac{1+\sqrt{5}}{2}\right] \xrightarrow{DK(1)}$ VN	0,25
	– Nếu $\sqrt[3]{2x+1}-3<0 \Leftrightarrow -1 \le x < 13$ (2) thì (2*) $\Leftrightarrow (2x+1)+\sqrt[3]{2x+1} \le (x+1)\sqrt{x+1}+\sqrt{x+1}$ Do hàm $f(t)=t^3+t$ là hàm đồng biến trên $\mathbb{R}$, mà (2*): $f\left(\sqrt[3]{2x+1}\right) \le f\left(\sqrt{x+1}\right) \Leftrightarrow \sqrt[3]{2x+1} \le \sqrt{x+1} \Leftrightarrow -1 \le x \le -\dfrac{1}{2} \vee \begin{cases} -\dfrac{1}{2} < x < 13 \\ (2x+1)^2 \le (x+1)^3 \end{cases}$	0,25
	Suy ra: $x \in [-1;0] \cup \left[\dfrac{1+\sqrt{5}}{2}; +\infty\right) \xrightarrow{DK(2)} x \in [-1;0] \cup \left[\dfrac{1+\sqrt{5}}{2}; 13\right)$ –KL: $x \in [-1;0] \cup \left[\dfrac{1+\sqrt{5}}{2}; 13\right)$	0,25
10	Tìm giá trị nhỏ nhất...	**1,0**
	– Ta có: $P = \dfrac{1}{(a+1)^2} + \dfrac{4b^2}{(1+2b)^2} + \dfrac{8}{(c+3)^2} = \dfrac{1}{(a+1)^2} + \dfrac{1}{\left(\dfrac{1}{2b}+1\right)^2} + \dfrac{8}{(c+3)^2}$ – Đặt $d = \dfrac{1}{b}$, khi đó ta có: $a^2b^2+c^2b^2+1 \le 3b$ trở thành $a^2+c^2+d^2 \le 3d$	0,25
	Mặt khác: $P = \dfrac{1}{(a+1)^2} + \dfrac{1}{\left(\dfrac{d}{2}+1\right)^2} + \dfrac{8}{(c+3)^2} \ge \dfrac{8}{\left(a+\dfrac{d}{2}+2\right)^2} + \dfrac{8}{(c+3)^2}$ $\ge \dfrac{64}{\left(a+\dfrac{d}{2}+c+5\right)^2} = \dfrac{256}{(2a+d+2c+10)^2}$	0,25
	– Mà: $2a+4d+2c \le a^2+1+d^2+4+c^2+1 = a^2+d^2+c^2+6 \le 3d+6$ Suy ra: $2a+d+2c \le 6$	0,25
	– Do đó: $P \ge 1$ nên GTNN của P bằng 1 khi $a=1, c=1, b=\dfrac{1}{2}$	0,25

Chú ý: *Nếu học sinh làm cách khác đáp án mà đúng thì căn cứ thang điểm để cho điểm phần đó.*

SỞ GD&ĐT NGHỆ AN
Trường PTTH Quỳnh Lưu 3

ĐỀ SỐ 126

ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA LẦN 1
NĂM HỌC 2015 – 2016.
Môn: Toán. Thời gian làm bài 180 phút .

Câu 1 ***(1,0 điểm).*** Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 1$.

Câu 2 ***(1,0 điểm).*** Tìm giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x - 2\ln x$ trên $[1;e]$.

Câu 3 ***(1,0 điểm).*** Tính tích phân sau: $I = \int_0^1 (x+1).e^x dx$.

Câu 4 ***(1,0 điểm).***

a) Gọi z_1, z_2 là hai nghiệm của phương trình $z^2 - 2z + 5 = 0$ trên tập số phức. Hãy tính giá trị của biểu thức $A = |z_1|^2 + |z_2|^2$.

b) Giải phương trình: $\log_3(x+1) = \log_{\sqrt{3}}(5-x)$.

Câu 5 ***(1,0 điểm).*** Trong không gian với hệ tọa độ *Oxyz*, cho điểm $I(1;2;1)$ và mặt phẳng $(P): x + 2y + 2z - 4 = 0$. Viết phương trình mặt cầu (*S*) tâm *I* và tiếp xúc với (*P*). Tìm tọa độ hình chiếu của *I* trên (*P*).

Câu 6 ***(1,0 điểm).***

a) *Cho* $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi, \sin\alpha = \frac{1}{3}$. Tính giá trị của biểu thức $P = \sin 2\alpha + \cos 2\alpha$.

b) Năm học 2015 – 2016 trường THPT Quỳnh Lưu 3 có 39 lớp được chia đều cho ba khối (khối 10, 11, 12), mỗi khối gồm 13 lớp. Đoàn trường lấy ngẫu nhiên 4 lớp để tổ chức lễ ra quân làm lao động vệ sinh môi trường cho địa phương vào Tháng thanh niên. Tính xác suất để các lớp được chọn có trong cả ba khối.

Câu 7 ***(1,0 điểm).*** Cho hình chóp *S.ABCD* có đáy *ABCD* là hình vuông cạnh 2*a*. Hình chiếu đỉnh *S* lên mặt đáy là trung điểm *H* của đoạn thẳng AB. Biết góc hợp bởi *SC* và mặt đáy là 45^0.

a) Tính thể tích khối chóp *S.ABCD*.

b) Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng *BD* và *SC*.

Câu 8 ***(1,0 điểm).*** Giải hệ phương trình $\begin{cases} 2\sqrt{x-2}.\sqrt{y} + 2\sqrt{(y+8)x} = y + 4x \\ xy + 2x - 11 + \sqrt{12 - x + y} + \sqrt{7 - 3x} = 0 \end{cases}$.

Câu 9 ***(1,0 điểm).*** Trong mặt phẳng với hệ tọa độ *Oxy*, cho tam giác *ABC* có đường tròn nội tiếp tiếp xúc với các cạnh *BC*, *CA*, *AB* lần lượt tại các điểm *D*, *E*, *F*. Tìm tọa độ các đỉnh của tam giác *ABC* biết *D*(3;1), trung điểm của *BC* là *M*(4;2), phương trình *EF*: 3x – y – 2 = 0 và *B* có hoành độ bé hơn 4.

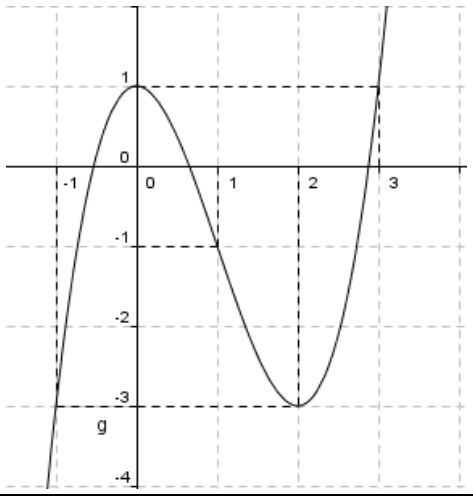
Câu 10 ***(1,0 điểm).*** Cho các số dương *x, y*. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức:

$$P = \frac{1}{\sqrt{x^2 + 3y^2}} + \frac{1}{\sqrt{3x^2 + y^2}} - \frac{2}{3(x+y)^3}.$$

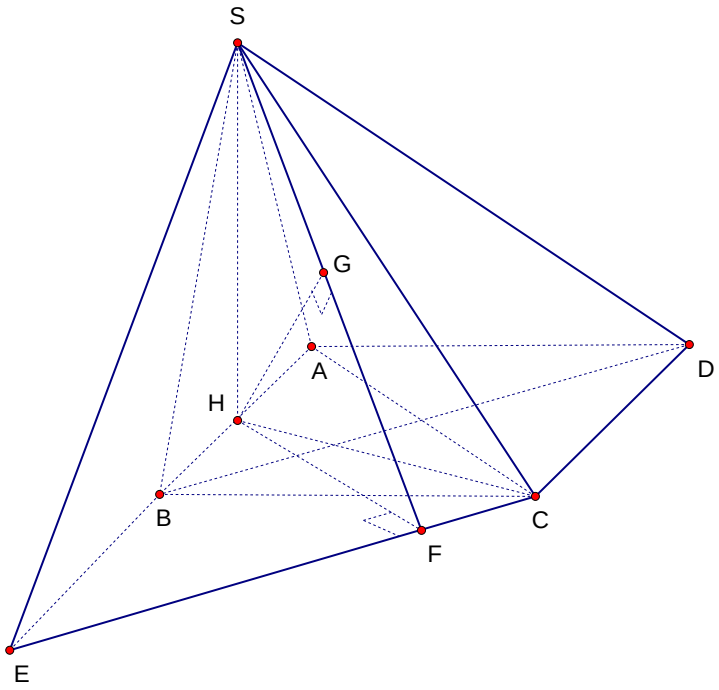
———————Hết———————

Họ và tên thí sinh:.....SBD:.....

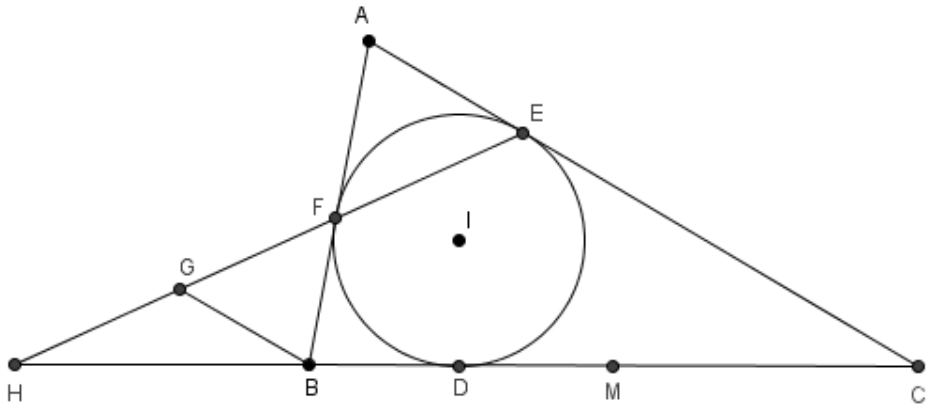
ĐÁP ÁN ĐỀ THI THỬ THPTQG LẦN 1 NĂM HỌC 2015 – 2016 .
Trường THPT Quỳnh Lưu 3

Câu	ý	Nội dung	Điểm
1 1 đ		1) Tập xác định: $\mathbb{R}$ 2) Sự biến thiên a) Chiều biến thiên: $y' = 3x^2 - 6x; y' = 0 \Leftrightarrow 3x^2 - 6x = 0 \Leftrightarrow x = 0 \vee x = 2$ $y' > 0 \Leftrightarrow x < 0 \vee x > 2; y' < 0 \Leftrightarrow 0 < x < 2$ Vậy, hàm số đồng biến trên hai khoảng $(-\infty;0)$ và $(2;+\infty)$ hàm số nghịch biến trên khoảng $(0;2)$	0,25
		b) Cực trị. Hàm số đạt cực đại tại $x = 0$ và $y_{CĐ} = 1$. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 2$ và $y_{CT} = -3$ c) Giới hạn tại vô cực. $\lim\limits_{x\to-\infty} y = \lim\limits_{x\to-\infty}\left(x^3 - 3x^2 + 1\right) = \lim\limits_{x\to-\infty}\left[x^3\left(1 - \frac{3}{x} + \frac{1}{x^3}\right)\right] = -\infty; \lim\limits_{x\to+\infty} y = +\infty$	0,25
		d) Bảng biến thiên x: $-\infty$; 0 ; 2 ; $+\infty$ y': + ; 0 ; – ; 0 ; + y: $-\infty$ ↗ 1 ↘ -3 ↗ $+\infty$	0,25
		3. Đồ thị Đồ thị có tâm đối xứng I(1;–1) và đi qua các điểm (0;1), (2;3), (–1;–3),(3;1).  	0,25
2 1 đ		Ta có $f(x) = x - 2\ln x; f'(x) = 1 - \frac{2}{x}; f'(x) = 0 \Leftrightarrow x = 2 \in (1;e)$ $f(1) = 1; f(2) = 2 - 2\ln 2; f(e) = e - 2$ Vậy, $\min\limits_{[1;e]} y = 2 - 2\ln 2; \max\limits_{[1;e]} y = 1$	0,5 0,5

3 1 đ		$I=\int_0^1 (x+1).e^x dx=\int_0^1 (x+1)de^x$ $=(x+1)e^x\Big\|_0^1-\int_0^1 e^x dx=2e-1-e^x\Big\|_0^1=e.$ Vậy I = e.	0,5 0,5
4 1 đ	a 0,5 đ	Phương trình $z^2-2z+5=0$ có $\Delta'=-4<0$ nên nó có hai nghiệm phức phân biệt là $z_1 = 1 + 2i$ và $z_2 = 1 – 2i$. Khi đó, $\|z_1\|^2=\|z_2\|^2=5$. Do đó $A=\|z_1\|^2+\|z_2\|^2=10$	0,25 0,25
	b. 0,5 đ	Điều kiện: $–1 < x < 5$ $\log_3(x+1)=\log_{\sqrt{3}}(5-x)\Leftrightarrow \log_3(x+1)=\log_3(5-x)^2$ $\Leftrightarrow x+1=(5-x)^2\Leftrightarrow x^2-11x+24=0\Leftrightarrow x=3\vee x=8$ Đối chiếu điều kiện ta có nghiệm thỏa mãn là $x = 3$.	0,25 0,25
5 1 đ	a 0,5 đ	Khoảng cách từ I đến mp(P) là $r=d(I,(P))=\frac{\|1.1+2.2+2.1-4\|}{\sqrt{1^2+2^2+2^2}}=1.$ Vì M mặt cầu (S) tiếp xúc với mp(P) nên bán kính mặt cầu $r = 1$ Phương trình mặt cầu là (S): $(x-1)^2+(y-2)^2+(z-1)^2=1$	0,25 0,25
	b 0,5 đ	Gọi d là đường thẳng qua I và vuông góc với mp(P), d có véctơ chỉ phương là $\vec{n}=(1;2;2)$ nên nó có phương trình $\frac{x-1}{1}=\frac{y-2}{2}=\frac{z-1}{2}$. Gọi H là hình chiếu cần tìm thì H là giao điểm của d và (P), tọa độ H là nghiệm của hệ phương trình $\begin{cases}x+2y+2z=4\\2x-y=0\\y-z=1\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=\frac{2}{3}\\y=\frac{4}{3},H\left(\frac{2}{3};\frac{4}{3};\frac{1}{3}\right)\\z=\frac{1}{3}\end{cases}$	0,25 0,25
6 1 đ	a 0,5 đ	Ta có $\cos^2\alpha=1-\sin^2\alpha=\frac{8}{9}$ Vì $\alpha\in\left(\frac{\pi}{2};\pi\right)$ nên $\cos\alpha<0$, do đó $\cos\alpha=-\frac{2\sqrt{2}}{3}$ Khi đó, $P=\sin 2\alpha+\cos 2\alpha=2\sin\alpha\cos\alpha+1-2\sin^2\alpha=\frac{7-4\sqrt{2}}{9}$	0,25 0,25
	b 0,5 đ	Gọi không gian mẫu là Ω: “Chọn ngẫu nhiên 5 lớp trong 39 lớp” thì $n(\Omega)=C_{39}^4=82251$ Gọi A là biến cố “chọn được 4 lớp có trong cả ba khối”. TH1: khối 10 hai lớp, khối 11 một lớp và khối 12 một lớp có $C_{13}^2C_{13}^1C_{13}^1$ cách chọn.	

		TH2: khối 10 một lớp, khối 11 hai lớp và khối 12 một lớp có $C_{13}^1C_{13}^2C_{13}^1$ cách chọn. TH3: khối 10 một lớp, khối 11 một lớp và khối 12 hai lớp có $C_{13}^1C_{13}^1C_{13}^2$ cách chọn. Do đó $n(A)=3C_{13}^2C_{13}^1C_{13}^1=39546$ Xác suất cần tìm là $P(A)=\frac{n(A)}{n(\Omega)}=\frac{39546}{82251}=\frac{338}{703}\approx 48\%$	0,25 0,25
7 1 đ	a 0,5 đ	 Vì HC là hình chiếu của SC trên mặt đáy nên theo giả thiết $\widehat{SCH}=45^0$. Do đó, $SH=HC.\tan\widehat{SCH}=\sqrt{HB^2+BC^2}.\tan 45^0=a\sqrt{5}$ Diện tích hình vuông $ABCD$ là $4a^2$ Vậy, thể tích khối chóp $S.ABCD$ là $V=\frac{1}{3}SH.S_{ABCD}=\frac{1}{3}a\sqrt{5}.4a^2=\frac{4a^3\sqrt{5}}{3}(dvtt)$.	0,25 0,25
	b 0,5 đ	Dựng hình bình hành $BDCE$, khi đó $d(SC,BD)=d(BD,(SCE)=d(B,(SCE))$ Mặt khác, $\frac{d(B,(SCE))}{d(H,(SCE))}=\frac{EB}{EH}=\frac{2}{3}\Rightarrow d(B,(SCE))=\frac{2}{3}d(H,(SCE))$ Gọi F và G lần lượt là hình chiếu của H lên EC và SF ta có $\left.\begin{matrix}CE\perp SH\\CE\perp HF\end{matrix}\right\}\Rightarrow CE\perp(SHF)\Rightarrow CE\perp HG$, mà $HG\perp SF$ nên $HG\perp(SCE)$ hay $d(H,(SCE))=HG$ Ta có $\frac{1}{HG^2}=\frac{1}{SH^2}+\frac{1}{HF^2}=\frac{1}{SH^2}+\frac{16}{9AC^2}=\frac{1}{5a^2}+\frac{2}{9a^2}=\frac{19}{45a^2}$	0,25

		Suy ra $d\left(H,\left(SCE\right)\right)=HG=\dfrac{3a\sqrt{5}}{\sqrt{19}}$ Vậy, khoảng cách giữa *SC* và *BD* là $\dfrac{2a\sqrt{5}}{\sqrt{19}}$.	0,25
8 1đ		Xét hệ $\begin{cases}2\sqrt{x-2}.\sqrt{y}+2\sqrt{\left(y+8\right)x}=y+4x & (1)\\ xy+2x-11+\sqrt{12-x+y}+\sqrt{7-3x}=0 & (2)\end{cases}$ Điều kiện $2\le x\le\dfrac{7}{3}, y\ge 0$ Ta có $2\sqrt{x-2}.\sqrt{y}=\sqrt{4(x-2)}\sqrt{y}\le\dfrac{4x-8+y}{2}$. Dấu "=" xảy ra khi y=4x–8 $2\sqrt{\left(y+8\right)x}=\sqrt{\left(y+8\right)4x}\le\dfrac{4x+y+8}{2}$. Dấu "=" xảy ra khi y=4x–8 Suy ra $2\sqrt{x-2}.\sqrt{y}+2\sqrt{\left(y+8\right)x}\le y+4x$. Dấu "=" xảy ra khi y=4x–8 Như vậy, pt(1) $\Leftrightarrow y=4x-8$. Thế vào pt(2) ta có: $4x^2-6x-11+\sqrt{4+3x}+\sqrt{7-3x}=0$ $\Leftrightarrow 4\left(x^2-x-3\right)+\left(\sqrt{4+3x}-x-1\right)+\left(\sqrt{7-3x}-x+2\right)=0$ $\Leftrightarrow 4\left(x^2-x-3\right)-\dfrac{\left(x^2-x-3\right)}{\sqrt{4+3x}+x+1}-\dfrac{\left(x^2-x-3\right)}{\sqrt{7-3x}+x-2}=0\ \left(\text{do } x\in\left[2;\dfrac{7}{3}\right]\right)$ $\Leftrightarrow\left(x^2-x-3\right)\left[4-\dfrac{1}{\sqrt{4+3x}+x+1}-\dfrac{1}{\sqrt{7-3x}+x-2}\right]=0$ $\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x^2-x-3=0 \quad (*)\\ \dfrac{1}{\sqrt{4+3x}+x+1}+\dfrac{1}{\sqrt{7-3x}+x-2}=4\ (3)\end{array}\right.$ + $pt(*)\Leftrightarrow x^2-x-3=0\Leftrightarrow x=\dfrac{1+\sqrt{13}}{2}\vee x=\dfrac{1-\sqrt{13}}{2}$ Đối chiếu điều kiện ta có $x=\dfrac{1+\sqrt{13}}{2}$ Hệ có nghiệm $\left(\dfrac{1+\sqrt{13}}{2};2\sqrt{13}-6\right)$ + Xét pt(3) $\forall x\in\left[2;\dfrac{7}{3}\right]\Rightarrow\sqrt{4+3x}+x+1\ge 3+\sqrt{10}>6\Rightarrow\dfrac{1}{\sqrt{4+3x}+x+1}<\dfrac{1}{6}$ Xét hàm số $\forall x\in\left[2;\dfrac{7}{3}\right): g(x)=\sqrt{7-3x}+x-2$ $\Rightarrow g'(x)=-\dfrac{3}{2\sqrt{7-3x}}+1=\dfrac{2\sqrt{7-3x}-3}{2\sqrt{7-3x}}<0$	0,25 0,25 0,25

		$\Rightarrow g(x) \ge g\left(\frac{7}{3}\right) = \frac{1}{3} \Rightarrow \frac{1}{\sqrt{7-3x}+x-2} \le 3$. Do đó, $\forall x \in \left[2;\frac{7}{3}\right]: \frac{1}{\sqrt{4+3x}+x+1} + \frac{1}{\sqrt{7-3x}+x-2} \le \frac{1}{6} + 3 < 4$ hay pt(3) vô nghiệm Vậy, hệ có nghiệm duy nhất $\left(\frac{1+\sqrt{13}}{2}; 2\sqrt{13}-6\right)$	0,25
9 1đ		 P hương trình đường thẳng BC: $x - y - 2 = 0$ Gọi H là giao điểm của EF và BC ta có tọa độ H là nghiệm của hệ $\begin{cases} 3x - y - 2 = 0 \\ x - y - 2 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ y = -2 \end{cases}, H(0;-2)$. Từ các giả thiết ta thấy H nằm trên tia đối của tia BC. Ta chứng minh $MD.MH=MB^2$. Thật vậy, qua B kẻ đường thẳng song song với CA cắt HE tại G. Khi đó ta có $BG = BF = BD$ đồng thời $\frac{HB}{HC} = \frac{GB}{CE} = \frac{DB}{DC} \Rightarrow HB.DC = DB.HC$. Vì M là trung điểm đoạn BC nên ta được $(MH - MB)(MB + MD) = (MB - MD)(MH + MB) \Leftrightarrow MH.MD = MB^2$. Gọi $B(t; t-2)$, $t < 4$ ta có $2(t-4)^2 = 8 \Leftrightarrow t - 4 = -2 \Leftrightarrow t = 2, B(2;0) \Rightarrow C(6;4)$. Phương trình đường tròn tâm B bán kính BD là (T): $(x-2)^2 + y^2 = 2$. Đường thẳng EF cắt (T) tại G và F có tọa độ là nghiệm của hệ $\begin{cases} (x-2)^2 + y^2 = 2 \\ 3x - y - 2 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ y = 1 \end{cases} \vee \begin{cases} x = \frac{3}{5} \\ y = -\frac{1}{5} \end{cases}$. Vì G nằm giữa H và F nên $F(1;1), G\left(\frac{3}{5}; -\frac{1}{5}\right)$. Khi đó phương trình AB: $x + y - 2 = 0$, AC đi qua C và song song với BG nên có pt: $x - 7y + 22 = 0$. Tọa độ điểm A là nghiệm	0,25 0,25 0,5

		của hệ $\begin{cases} x+y-2=0 \\ x-7y+22=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=-1 \\ y=3 \end{cases}, A(-1;3)$ Vậy $A(-1;3)$, $B(2;0)$, $C(6;4)$.	
10 1đ		Xét biểu thức $P=\frac{1}{\sqrt{x^2+3y^2}}+\frac{1}{\sqrt{3x^2+y^2}}-\frac{2}{3(x+y)^3}$ Trước hết ta chứng minh $\frac{1}{\sqrt{x^2+3y^2}}+\frac{1}{\sqrt{3x^2+y^2}}\le\frac{2}{x+y}$ Thật vậy, $\left(\frac{1}{\sqrt{x^2+3y^2}}+\frac{1}{\sqrt{3x^2+y^2}}\right)^2\le 2\left(\frac{1}{x^2+3y^2}+\frac{1}{3x^2+y^2}\right)=\frac{8(x^2+y^2)}{(x^2+3y^2)(3x^2+y^2}$ Xét $\frac{8(x^2+y^2)}{(x^2+3y^2)(3x^2+y^2)}-\frac{4}{(x+y)^2}=\frac{4\left[2(x^2+y^2)(x+y)^2-(x^2+3y^2)(3x^2+\right.}{(x^2+3y^2)(3x^2+y^2)(x+y)^2}$ $=\frac{-4(x-y)^4}{(x^2+3y^2)(3x^2+y^2)(x+y)^2}\le 0\Rightarrow\frac{1}{\sqrt{x^2+3y^2}}+\frac{1}{\sqrt{3x^2+y^2}}\le\frac{2}{x+y}$ Dấu "=" xảy ra khi $x=y$ Như vậy, $P\le\frac{2}{x+y}-\frac{2}{3(x+y)^3}$	0,5
		Đặt, $t=\frac{1}{x+y}, t>0$. Xét hàm số $f(t)=2t-\frac{2t^3}{3}\Rightarrow f'(t)=2-2t^2; f'(t)=0\Leftrightarrow t=\pm 1$ Ta có bảng biến thiên t | $-\infty$ 1 – 1 $+\infty$ f'(t) | – 0 + 0 – f(t) | 4/3 Từ BBT ta thấy GTLN của $f(t)$ là $\frac{4}{3}$ khi $t=1$. Vậy, GTLN của P là $\frac{4}{3}$ khi $x=y=\frac{1}{2}$	0,5

Lưu ý: *Học sinh làm cách khác đúng vẫn cho điểm tối đa.*

SỞ GD & ĐT BÌNH PHƯỚC
TRƯỜNG THPT PHƯỚC BÌNH

ĐỀ SỐ 127

ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA LẦN 3
Môn: TOÁN – Năm học: 2015 – 2016
*Thời gian:***180** *phút (không kể thời gian phát đề)*

Câu 1 ***(2 điểm).*** Cho hàm số $y=-x^3+3x^2\ (1)$.

a) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (*C*) của hàm số (1).

b) Lập phương trình tiếp tuyến của (*C*) tại các giao điểm của đồ thị với trục hoành.

Câu 2 ***(1 điểm).***

a) Giải phương trình $2\sqrt{3}\sin x+\cos x=\sin 2x+\sqrt{3}$.

b) Trên mặt phẳng tọa độ *Oxy*, tìm tập hợp điểm biểu diễn các số phức *z* thỏa mãn điều kiện $|zi-(2+i)|=2$.

Câu 3. ***(0.5 điểm).*** Giải phương trình $\log_2^2 x+4\log_4 4x-7=0$.

Câu 4. ***(1 điểm).*** Giải hệ phương trình $\begin{cases}x^2+xy(2y-1)=2y^3-2y^2-x\\6\sqrt{x-1}+y+7=4x(y-1)\end{cases}$.

Câu 5. ***(1 điểm).*** Tính diện tích của hình phẳng giới hạn bởi các đường: $y=x^2-2x, x=0, x=3$ và trục hoành.

Câu 6 ***(1 điểm).*** Cho hình chóp *S.ABCD* có đáy *ABCD* là hình thoi cạnh *a*, $\angle ABC=60^0$. Cạnh bên *SA* vuông góc với mặt đáy và cạnh bên *SC* tạo với mặt đáy một góc 60^0. Gọi *I* là trung điểm *BC*, *H* là hình chiếu vuông góc của *A* lên *SI*. Tính thể tích khối chóp *S.ABCD* và khoảng cách từ điểm *H* đến mặt phẳng (*SCD*) theo *a*.

Câu 7 ***(1 điểm).*** Trong mặt phẳng tọa độ *Oxy*, cho tam giác *ABC* nhận trục hoành làm đường phân giác trong của góc *A*, điểm $E(3;-1)$ thuộc đường thẳng *BC* và đường tròn ngoại tiếp tam giác *ABC* có phương trình $x^2+y^2-2x-10y-24=0$. Tìm tọa độ các đỉnh *A*, *B*, *C* biết điểm *A* có hoành độ âm.

Câu 8 ***(1 điểm).*** Trong không gian với hệ trục tọa độ *Oxyz*, cho điểm $A(2;2;-1)$ và mặt phẳng (P): $(P): x+2y-z+5=0$. Viết phương trình mặt phẳng (*Q*) đi qua đi điểm *A*, song song với (*P*) và phương trình mặt cầu (*C*) tâm *A* tiếp xúc với mặt phẳng (*P*).

Câu 9 ***(0.5 điểm).*** Gọi *A* là tập hợp tất cả các số tự nhiên gồm 4 chữ số phân biệt được chọn từ các chữ số 0; 1; 2; 3; 4; 5; 6. Chọn ngẫu nhiên một số từ tập *A*, tính xác suất để số chọn được là số chia hết cho 5.

Câu 10 ***(1 điểm).*** Cho *a*, *b*, *c* là các số thực dương. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$$P=\frac{1}{4a+2b+4\sqrt{2bc}}-\frac{4}{8+a+2b+3c}+\frac{1}{4+b+2c}.$$

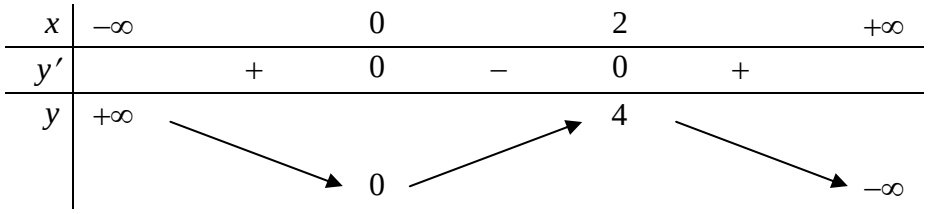
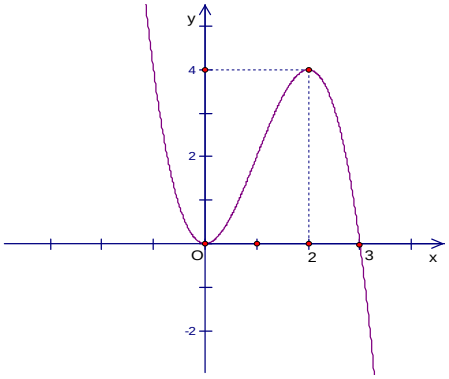
——Hết——

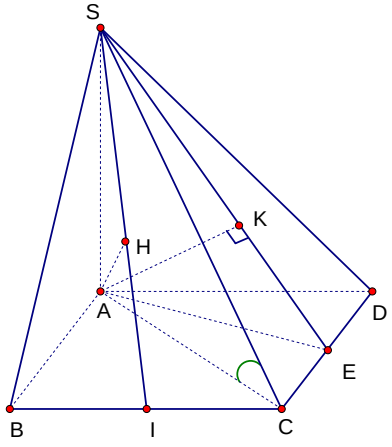
Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh ……Số báo danh……

TRƯỜNG THPT PHƯỚC BÌNH – ĐÁP ÁN VÀ HƯỚNG DẪN CHẤM

MÔN TOÁN THI THỬ THPT QUỐC GIA 2015–2016, LẦN 3

<table>
<tr><th>Câu</th><th>Néi dung</th><th>§i0m</th></tr>
<tr><td rowspan="6">Câu 1
2,0đ</td><td colspan="2">a) 1 Điểm</td></tr>
<tr><td>– Tập xác định $D = R$
– Sự biến thiên $y' = -3x^2 + 6x; y' = 0 \Leftrightarrow x = 0$ hoặc $x = 2$.</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>+ Trên các khoảng $(-\infty;0)$ và $(2;+\infty)$, $y' < 0$ nên hàm số nghịch biến.
Trên khoảng $(0;2)$, $y' > 0$ nên hàm số đồng biến.
+ Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 0, y_{ct} = 0$; đạt cực đại tại $x = 2, y_{cđ} = 4$.
Giới hạn: $\lim\limits_{x\to+\infty} y = -\infty$; $\lim\limits_{x\to-\infty} y = +\infty$.</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>+ Bảng biến thiên:
Bảng biến thiên
 
</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>– Đồ thị
 
</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td colspan="2">b) 1 Điểm</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Câu 2
1đ</td><td>Đồ thị cắt trục hoành tại các điểm A(0;0) và B(3;0).</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>Phương trình tiếp tuyến của đồ thị tại A(0;0) là: $y = 0$</td><td>0,5</td></tr>
<tr><td>Phương trình tiếp tuyến của đồ thị tại B(3;0) là: $y = y'(3)(x-3) = -9x + 27$
Vậy tiếp tuyến cần tìm là $y = 0$ và $y = -9x + 27$.</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Câu 2
1đ</td><td colspan="2">a) 0,5 Điểm</td></tr>
<tr><td>$2\sqrt{3}\sin x + \cos x = \sin 2x + \sqrt{3} \Leftrightarrow 2\sqrt{3}\sin x + \cos x - 2\sin x\cos x - \sqrt{3} = 0$
$\Leftrightarrow (2\sin x - 1)(\cos x - \sqrt{3}) = 0$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>* $\cos x - \sqrt{3} = 0$: Vô nghiệm.
* $2\sin x - 1 = 0 \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{6} + k2\pi$ hoặc $x = \frac{5\pi}{6} + k2\pi$
Vậy nghiệm của phương trình là $x = \frac{\pi}{6} + k2\pi$; $x = \frac{5\pi}{6} + k2\pi$</td><td>0,25</td></tr>
</table>

	b) *0,5 Điểm*	
	Gọi $z = x + yi, \quad x, y \in R$, ta có : $\left\|zi-(2+i)\right\| = 2 \Leftrightarrow \left\|-y-2+(x-1)i\right\| = 2$	**0,25**
	$\Leftrightarrow (x-1)^2+(y+2)^2 = 4$ Vậy tập hợp điểm biểu diễn các số phức z là đường tròn tâm I(1; –2) và bán kính R = 2.	**0,25**
Câu 3 0,5đ	Đk: $x > 0, \quad \log_2^2 x + 4\log_4 4x - 7 = 0 \Leftrightarrow \log_2^2 x + 2\log_2 x - 3 = 0$	**0,25**
	$\left[\begin{array}{l}\log_2 x = 1\\ \log_2 x = -3\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x = 2\\ x = \frac{1}{8}\end{array}\right.$. Đối chiếu điều kiện ta được nghiệm của pt là $x = 2$ và $x = \frac{1}{8}$.	**0,25**
Câu 4 1đ	$\left\{\begin{array}{l}x^2+xy(2y-1) = 2y^3-2y^2-x \quad (1)\\ 6\sqrt{x-1}+y+7 = 4x(y-1) \quad (2)\end{array}\right.$ ĐK: $x \ge 1$. $(1) \Leftrightarrow (2y^2+x)(1+x-y) = 0 \Leftrightarrow y = x+1$ vì $2y^2+x > 0, \forall x \ge 1$	**0,5**
	Thay vào (2) ta được $6\sqrt{x-1}+x+8 = 4x^2 \Leftrightarrow \left(\sqrt{x-1}+3\right)^2 = (2x)^2 \Leftrightarrow 2x = \sqrt{x-1}+3$ $\Leftrightarrow 2x-3 = \sqrt{x-1} \Leftrightarrow \left\{\begin{array}{l}4x^2-13x+10 = 0\\ x \ge \frac{3}{2}\end{array}\right. \Leftrightarrow x = 2 \Rightarrow y = 3$ Vậy nghiệm của phương trình là $(x; y) = (2;3)$.	**0,5**
Câu 5 1đ	Do $x^2-2x = 0 \Leftrightarrow x = 0 \vee x = 2$ nên ta có diện tích cần tìm là $S = \int_0^3 \left\|x^2-2x\right\| dx$	**0,25**
	$= \left\|\int_0^2 (x^2-2x)dx\right\| + \left\|\int_2^3 (x^2-2x)dx\right\|$	**0,25**
	$= \frac{4}{3}+\frac{4}{3} = \frac{8}{3}$.	**0,5**
Câu 6 1đ	Do $\angle ABC = 60^0$ nên tam giác ABC đều, suy ra $S_{ABCD} = a^2\frac{\sqrt{3}}{2}$ và $AC = a$	**0,25**
	Mặt khác $SA \perp (ABCD) \Rightarrow \angle SCA = 60^0$ $\Rightarrow SA = AC.\tan 60^0 = a\sqrt{3} \Rightarrow V_{S.ABCD} = \frac{1}{3}SA.S_{ABCD} = \frac{a^3}{2}$.	**0,25**
	Ta có $\frac{HS}{IS} = \frac{HS.IS}{IS^2} = \frac{AS^2}{IS^2} = \frac{AS^2}{IA^2+AS^2} = \frac{4}{5}$ $\Rightarrow d(H,(SCD)) = \frac{4}{5}d(I,(SCD))$ $= \frac{2}{5}d(B,(SCD)) = \frac{2}{5}d(A,(SCD))$ (vì I là trung điểm BC và AB//(SBC))  	**0,25**

	Gọi E là trung điểm CD, K là hình chiếu của A lên SE, ta có $AE \perp DC \Rightarrow DC \perp (SAE) \Rightarrow DC \perp (SAE) \Rightarrow AH \perp (SCD)$ Suy ra $d(H,(SCD)) = \frac{2}{5}d(A,(SCD)) = \frac{2}{5}AK = \frac{2}{5}\frac{SA.AE}{\sqrt{SA^2+AE^2}} = \frac{2a\sqrt{15}}{25}$	**0,25**
Câu 7 **1,0đ**	Đường tròn ngoại tiếp có tâm I(1;5). Tọa độ điểm A là nghiệm của hệ $\begin{cases} x^2+y^2-2x-10y-24=0 \\ y=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=6 \\ y=0 \end{cases} \vee \begin{cases} x=-4 \\ y=0 \end{cases}$ Do A có hoành độ âm suy ra A(–4;0).	**0,25**
	Và gọi K(6; 0),vì AK là phân giác trong góc A nên KB = KC, do đó $KI \perp BC$ và $\overrightarrow{IK}(-5;5)$ là vtpt của đường thăng BC. $\Rightarrow BC: -5(x-3)+5(y+1)=0 \Leftrightarrow -x+y+4=0$.	**0,5**
	Suy ra tọa độ B, C là nghiệm của hệ $\begin{cases} x^2+y^2-2x-10y-24=0 \\ -x+y+4=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=8 \\ y=4 \end{cases} \vee \begin{cases} x=2 \\ y=-2 \end{cases}$ Vây A(–4; 0), B(8; 4), C(2; –2) và A(–4; 0), C(8; 4), B(2; –2)	**0,25**
Câu 8 **1,0đ**	Mặt phẳng (Q) song song (P) nên có dạng $x+2y-z+d=0 \ (d \neq 5)$,	**0,25**
	do A thuộc (Q) suy ra $2+2.2-(-1)+d=0 \Leftrightarrow d=-7$. Vậy pt mặt phẳng cần tìm (Q) là $x+2y-z-7=0$	**0,25**
	Mặt cầu tâm A tiếp xúc với mặt phẳng (P) có bán kính $R = d(A,(P)) = \frac{\lvert 2+2.2+1+5 \rvert}{\sqrt{1+4+1}} = \frac{12}{\sqrt{6}} = 2\sqrt{6}$	**0,25**
	Vậy pt măt cầu cần tìm là $(x-2)^2+(y-2)^2+(z+1)^2=24$.	**0,25**
Câu 9 **0,5đ**	Số phần tử của A là $6.A_6^3 = 720$	**0,25**
	Số cách chọn một số có hàng đơn vị là số 0 có $1.A_6^3 = 120$ cách Số cách chọn một số có hàng đơn vị là số 5 có $1.5.A_5^2 = 100$ cách Suy ra số cách chọn một số chia hết cho 5 là $120+100=220$ cách Vậy xác suất cần tìm bằng $\frac{220}{720} = \frac{11}{36}$.	**0,25**

Câu 10 1,0đ	Ta có $2\sqrt{2bc} \le b+2c \Rightarrow \dfrac{1}{4a+2b+4\sqrt{2bc}} \ge \dfrac{1}{4a+4b+4c}$	**0,25**
	và $\dfrac{-4}{8+a+2b+3c} \ge \dfrac{-1}{4+a+b+c} + \dfrac{-1}{4+b+2c}$	**0,25**
	Suy ra $P \ge \dfrac{1}{4(a+b+c)} + \dfrac{-1}{4+(a+c+b)}$, Đặt $t = a+b+c,\ t>0$	**0,25**
	xét $f(t) = \dfrac{1}{4t} + \dfrac{-1}{4+t}, \quad t>0, \quad f'(t) = -\dfrac{1}{4t^2} + \dfrac{1}{(4+t)^2}; f'(t) = 0 \Leftrightarrow t = 4.$ Suy ra giá trị nhỏ nhất của P bằng $-\dfrac{1}{16}$ khi $\begin{cases} b = 2c \\ a+b+c = b+2c \\ a+b+c = 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = c = 1 \\ b = 2 \end{cases}$.	**0,25**

t	0		4		$+\infty$
f'		$-$	0	$+$	
f	$+\infty$	$\searrow$	$-\dfrac{1}{16}$	$\nearrow$	$+\infty$

Mọi cách giải khác nếu đúng đều cho điểm tương ứng

SỞ GD & ĐT BÌNH PHƯỚC
TRƯỜNG THPT PHƯỚC BÌNH

ĐỀ SỐ 128

ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA LẦN 4
Môn: TOÁN – Năm học: 2015 – 2016
*Thời gian:***180** *phút (không kể thời gian phát đề)*

Câu 1 (1,0 điểm). Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số $y=-x^3+3x-1$.

Câu 2 (1,0 điểm). Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=f(x)=x^2-\ln(1-2x)$ trên đoạn $[-1;0]$.

Câu 3 (1,0 điểm). Giải các phương trình sau:

a) $2^{x^2-1}-3^{x^2}=3^{x^2-1}-2^{x^2+2}$

b) $\log_3(x+5)+\log_9(x-2)^2-\log_{\sqrt{3}}(x-1)=\log_{\sqrt{3}}\sqrt{2}$.

Câu 4 (1,0 điểm). Tính tích phân $I=\int_1^e x^3\ln x dx$.

Câu 5 (1,0 điểm). Trong không gian với hệ tọa độ *Oxyz* cho mặt phẳng $(P):x+y+z-1=0$ và hai điểm $A(1;-3;0)$, $B(5;-1;-2)$. Tìm tọa độ điểm *M* trên mặt phẳng (*P*) sao cho $|MA-MB|$ đạt giá trị lớn nhất.

Câu 6 (1,0 điểm).

a) Giải phương trình $2\sqrt{3}\cos^2 x+6\sin x.\cos x=3+\sqrt{3}$

b) Có 30 tấm thẻ đánh số từ 1 đến 30. Chọn ngẫu nhiên ra 10 tấm thẻ. Tìm xác suất để có 5 tấm thẻ mang số lẻ, 5 tấm thẻ mang số chẵn, trong đó chỉ có đúng 1 tấm thẻ mang số chia hết cho 10.

Câu 7 (1,0 điểm). Cho hình chóp *S.ABCD* có đáy *ABCD* là hình thoi cạnh *a* mặt bên *SAD* là tam giác đều nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy, $SC=\frac{a\sqrt{6}}{2}$. Tính thể tích khối chóp *S.ABCD* và khoảng cách giữa hai đường thẳng *AD*, *SB* theo *a*

Câu 8 (1,0 điểm). Cho ΔABC vuông cân tại *A* Gọi *M* là trung điểm *BC*, *G* là trọng tâm ΔABM điểm $D(7;-2)$ là điểm nằm trên đoạn *MC* sao cho *GA* = *GD*. Tìm tọa độ điểm *A* lập phương trình *AB*, biết hoành độ của *A* nhỏ hơn 4 và *AG* có phương trình $3x-y-13=0$.

Câu 9 (1,0 điểm). Giải hệ phương trình $\begin{cases}2x^3-4x^2+3x-1=2x^3(2-y)\sqrt{3-2y}\\ \sqrt{x+2}=\sqrt[3]{14-x\sqrt{3-2y}}+1\end{cases}$

Câu 10 (1,0 điểm). Cho *a*, *b*, *c* là các số thực dương. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức:

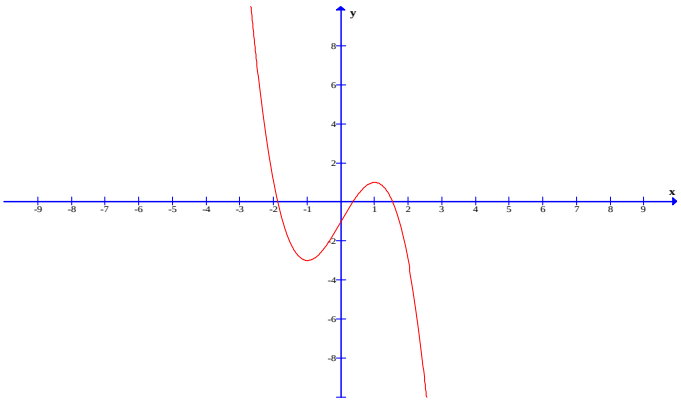
$$P=\frac{a+3c}{a+2b+c}+\frac{4b}{a+b+2c}-\frac{8c}{a+b+3c}.$$

——Hết——

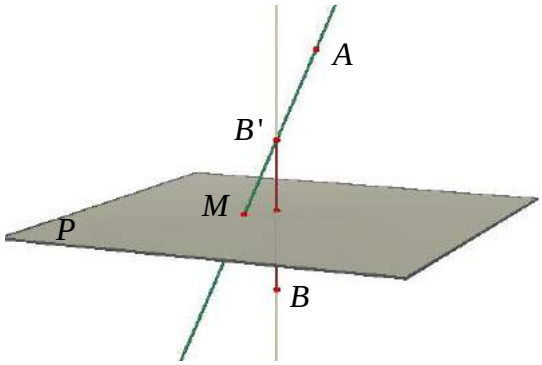
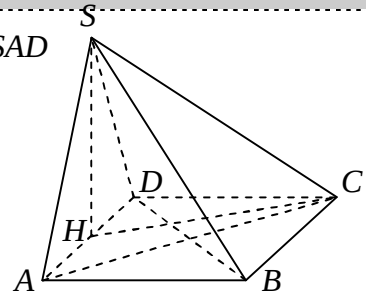
Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

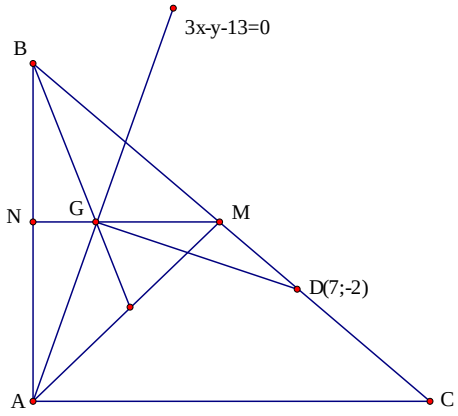
Họ và tên thí sinh ……Số báo danh……

TRƯỜNG THPT PHƯỚC BÌNH – ĐÁP ÁN VÀ HƯỚNG DẪN CHẤM
MÔN TOÁN THI THỬ THPT QUỐC GIA 2015–2016, LẦN 4

<table>
<tr><th>Câu</th><th>Ý</th><th>Nội dung</th><th>Điểm</th></tr>
<tr><td rowspan="2">1.</td><td></td><td>Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số $y=-x^3+3x-1$.</td><td>1.00</td></tr>
<tr><td></td><td>Tập xác định $\mathbb{R}$.
Sự biến thiên
$\lim\limits_{x\to-\infty}\left(-x^3+3x-1\right)=+\infty;\ \lim\limits_{x\to+\infty}\left(-x^3+3x-1\right)=-\infty$
$y'=-3x^2+3;\ y'=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=-1\\x=1\end{array}\right.$ 0.25
Hàm số đồng biến trên $(-1;1)$
Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty;-1),(1;+\infty)$
Hàm số đạt cực tiểu $y_{CT}=-5$ tại $x_{CT}=-1$ 0.25
Hàm số đạt cực đại $y_{CD}=1$ tại $x_{CD}=1$
BBT
<table>
<tr><td>x</td><td>$-\infty$</td><td></td><td>-1</td><td></td><td>1</td><td></td><td>$+\infty$</td></tr>
<tr><td>y'</td><td></td><td>$-$</td><td>0</td><td>$+$</td><td>0</td><td>$-$</td><td></td></tr>
<tr><td>y</td><td>$+\infty$</td><td>↘</td><td>-3</td><td>↗</td><td>1</td><td>↘</td><td>$-\infty$</td></tr>
</table>
0.25
Đồ thị
$y''=-6x;\ y''=0\Leftrightarrow x=0$. Điểm uốn $U(0;-1)$
Đồ thị hàm số
 
Đồ thị hàm số nhận điểm $U(0;-1)$ làm tâm đối xứng. 0.25</td></tr>
<tr><td rowspan="2">2.</td><td></td><td>Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=f(x)=x^2-\ln(1-2x)$ trên đoạn $[-1;0]$.</td><td>1.00</td></tr>
<tr><td></td><td>Ta có $f'(x)=2x+\dfrac{2}{1-2x};\ f'(x)=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=1\\x=-\dfrac{1}{2}\end{array}\right.$ 0.25
Tính $f(-1)=1-\ln 3;\ f\left(-\dfrac{1}{2}\right)=\dfrac{1}{4}-\ln 2;\ f(0)=0$ 0.25
Vậy $\min\limits_{[-1;0]}f(x)=\dfrac{1}{4}-\ln 2;\ \max\limits_{[-1;0]}f(x)=0$ 0.50</td></tr>
</table>

3.	a)	$2^{x^2-1}-3^{x^2}=3^{x^2-1}-2^{x^2+2}\quad(1)$	**0.50**
		Tập xác định $\mathbb{R}$. $2^{x^2-1}-3^{x^2}=3^{x^2-1}-2^{x^2+2}\Leftrightarrow 2^{x^2-1}(1+8)=3^{x^2-1}(1+3)$ $\Leftrightarrow\left(\frac{2}{3}\right)^{x^2-1}=\frac{4}{9}\Leftrightarrow x^2-1=2\Leftrightarrow x=\pm\sqrt{3}.$	0.25 0.25
	b)	$\log_3(x+5)+\log_9(x-2)^2-\log_{\sqrt{3}}(x-1)=\log_{\sqrt{3}}\sqrt{2}.\ (2)$	**0.50**
		Tập xác định $D=(1;+\infty)\setminus\{2\}$. $(2)\Leftrightarrow\log_3(x+5)+\log_3\lvert x-2\rvert-2\log_3(x-1)=\log_3 2$ $\Leftrightarrow\frac{(x+5).\lvert x-2\rvert}{(x-1)^2}=2\Leftrightarrow(x+5).\lvert x-2\rvert=2(x-1)^2$ Với $x>2$ ta có: $(x+5)(x-2)=2(x-1)^2\Leftrightarrow x^2+3x-10=2x^2-4x+2$ $\Leftrightarrow x^2-7x+12=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=3\\x=4\end{array}\right.$ Với $1<x<2$ ta có $(x+5)(2-x)=2(x-1)^2\Leftrightarrow -x^2-3x+10=2x^2-4x+2$ $\Leftrightarrow 3x^2-x-8=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=1+\frac{\sqrt{97}}{6}(t/m)\\x=\frac{1-\sqrt{97}}{6}(loai)\end{array}\right.$ Vậy phương trình đã cho có ba nghiệm $x=\left\{\frac{1+\sqrt{97}}{6};3;4\right\}$.	0.25 0.25
4.		Tính tích phân $I=\int_1^e x^3\ln x dx.$	**1.00**
		Đặt $\begin{cases}\ln x=u(x)\\x^3=v'(x)\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}\frac{1}{x}dx=u'(x)dx\\v(x)=\frac{1}{4}x^4\end{cases}$ $I=\frac{1}{4}x^4.\ln x\Big\rvert_1^e-\int_1^e\frac{1}{4}x^4.\frac{1}{x}dx=\frac{e^4}{4}-\frac{1}{16}x^4\Big\rvert_1^e=\frac{3e^4+1}{16}$	0.50 0.50
5.		Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P):x+y+z-1=0$ và hai điểm $A(1;-3;0)$, $B(5;-1;-2)$. Tìm tọa độ điểm M trên mặt phẳng (P) sao cho $\lvert MA-MB\rvert$ đạt giá trị lớn nhất.	**1.00**
		Kiểm tra thấy A và B nằm khác phía so với mặt phẳng (P). Gọi $B'(x;y;z)$ là điểm đối xứng với $B(5;-1;-2)$ Suy ra $B'(-1;-3;4)$ Lại có $\lvert MA-MB\rvert=\lvert MA-MB'\rvert\le AB'=\text{const}$ Vậy $\lvert MA-MB\rvert$ đạt giá trị lớn nhất khi M,A,B' thẳng hàng hay M là giao điểm của đường thẳng AB' với mặt phẳng (P)	0.25 0.25

		AB' có phương trình $\begin{cases} x = 1+t \\ y = -3 \\ z = -2t \end{cases}$ Tọa độ $M(x;y;z)$ là nghiệm của hệ $\begin{cases} x = 1+t \\ y = -3 \\ z = -2t \\ x+y+z-1=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} t = -3 \\ x = -2 \\ y = -3 \\ z = 6 \end{cases}$ Vậy điểm $M(-2;-3;6)$ 	0.25 0.25
6.	a)	Giải phương trình $2\sqrt{3}\cos^2 x + 6\sin x.\cos x = 3+\sqrt{3} \quad (*)$	**0.50**
		Tập xác định $\mathbb{R}$. $(*) \Leftrightarrow \sqrt{3}(1+\cos 2x) + 3\sin 2x = 3+\sqrt{3} \Leftrightarrow \sqrt{3}\cos 2x + 3\sin 2x = 3$ $\Leftrightarrow \frac{1}{2}\cos 2x + \frac{\sqrt{3}}{2}\sin 2x = \frac{\sqrt{3}}{2} \Leftrightarrow \sin\left(2x+\frac{\pi}{6}\right) = \frac{\sqrt{3}}{2}$ $\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 2x+\frac{\pi}{6} = \frac{\pi}{3}+k2\pi \\ 2x+\frac{\pi}{6} = \frac{2\pi}{3}+k2\pi \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = \frac{\pi}{12}+k\pi \\ x = \frac{\pi}{4}+k\pi \end{array}\right. \quad k \in \mathbb{Z}.$	0.25 0.25
	b)	Có 30 tấm thẻ đánh số từ 1 đến 30. Chọn ngẫu nhiên ra 10 tấm thẻ. Tìm xác suất để có 5 tấm thẻ mang số lẻ, 5 tấm thẻ mang số chẵn, trong đó chỉ có đúng 1 tấm thẻ mang số chia hết cho 10.	**0.50**
		Gọi Ω là tập hợp các cách chọn ra 10 tấm thẻ từ 30 tấm thẻ đã cho Suy ra $\lvert\Omega\rvert = C_{30}^{10}$ Trong 30 tấm thẻ có 15 tấm thẻ mang số lẻ, 15 tấm thẻ mang số chẵn trong đó có 3 tấm thẻ mang số chia hết cho 10. Gọi Ω_A là tập hợp các cách chọn ra có 5 tấm thẻ mang số lẻ, 5 tấm thẻ mang số chẵn, trong đó chỉ có đúng 1 tấm thẻ mang số chia hết cho 10 Suy ra $\lvert\Omega_A\rvert = C_{15}^5.C_{12}^4.C_3^1$ Vậy $P(A) = \frac{C_{15}^5.C_{12}^4.C_3^1}{C_{30}^{10}} = \frac{99}{667}$.	0.25 0.25
7.		Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi cạnh a, mặt bên SAD là tam giác đều nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy, $SC = \frac{a\sqrt{6}}{2}$. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$ và khoảng cách giữa hai đường thẳng AD, SB theo a.	**1.00**
		Gọi H là chân đường cao hạ từ S của tam giác đều SAD Suy ra: $SH = \frac{a\sqrt{3}}{2}$ và $SH \perp (ABCD)$ Trong tam giác vuông HSC có $HC = \frac{a\sqrt{3}}{2}$ $\cos\widehat{HDC} = \frac{DH^2+DC^2-CH^2}{2DH.DC} = \frac{\frac{a^2}{4}+a^2-\frac{3a^2}{4}}{2.\frac{a}{2}.a} = \frac{1}{2} \Rightarrow \widehat{HDC} = 60^0$ 	

		Suy ra $S_{ABCD}=DA.DC.\sin\widehat{ADC}=\dfrac{a^2\sqrt{3}}{2}$ $V_{S.ABCD}=\dfrac{1}{3}SH.S_{ABCD}=\dfrac{1}{3}\dfrac{a\sqrt{3}}{2}.\dfrac{a^2\sqrt{3}}{2}=\dfrac{1}{4}a^3$	0.25 0.25
		Ta có ΔADC đều cạnh $a\Rightarrow CH\perp AD\Rightarrow CH\perp BC$ hay $BC\perp(SHC)\Rightarrow BC\perp SC\Rightarrow\Delta CSB$ vuông tại C Lại có $V_{D.SBC}=V_{S.BCD}=\dfrac{1}{2}V_{S.ABCD}=\dfrac{1}{2}.\dfrac{a^3}{4}=\dfrac{a^3}{8}$ $\Leftrightarrow\dfrac{1}{3}d\left(D;(SBC)\right).S_{\Delta SBC}=\dfrac{a^3}{8}\Leftrightarrow d\left(D;(SBC)\right)=\dfrac{3a^3}{8.S_{\Delta SBC}}$ $\Rightarrow d\left(D;(SBC)\right)=\dfrac{3a^3}{8.\dfrac{1}{2}CS.CB}=\dfrac{3a^3}{4.\dfrac{a\sqrt{6}}{2}.a}=\dfrac{a\sqrt{6}}{4}.$ Vậy $d(AD;SB)=d\left(D;(SBC)\right)=\dfrac{a\sqrt{6}}{4}.$	0.25 0.25
8.		Cho ΔABC vuông cân tại A. Gọi M là trung điểm BC, G là trọng tâm ΔABM, điểm $D(7;-2)$ là điểm nằm trên đoạn MC sao cho $GA=GD$. Tìm tọa độ điểm A, lập phương trình AB, biết hoành độ của A nhỏ hơn 4 và AG có phương trình $3x-y-13=0$.	**1.00**
		Ta có $d(D;AG)=\dfrac{\left\|3.7-(-2)-13\right\|}{\sqrt{3^2+(-1)^2}}=\sqrt{10}$  ΔABM vuông cân $\Rightarrow GA=GB\Rightarrow GA=GB=GD$ Vậy G là tâm đường tròn ngoại tiếp $ABD\Rightarrow\widehat{AGD}=2\widehat{ABD}=90^0\Rightarrow\Delta GAD$ vuông cân tại G. Do đó $GA=GD=d(D;AG)=\sqrt{10}\Rightarrow AD^2=20;$ Gọi $A(a;3a-13);a<4$ $AD^2=20\Leftrightarrow(a-7)^2+(3a-11)^2=20\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}a=5(loai)\\a=3\end{array}\right.$ Vậy $A(3;-4)$ Gọi VTPT của AB là $\vec{n}_{AB}(a;b)$ $\cos\widehat{NAG}=\left\|\cos(\vec{n}_{AB},\vec{n}_{AG})\right\|=\dfrac{\left\|3a-b\right\|}{\sqrt{a^2+b^2}.\sqrt{10}}\quad(1)$	0.25 0.25

		Mặt khác $\cos\widehat{NAG}=\dfrac{NA}{AG}=\dfrac{NM}{\sqrt{NA^2+NG^2}}=\dfrac{3NG}{\sqrt{9.NG^2+NG^2}}=\dfrac{3}{\sqrt{10}}$ (2) Từ (1) và (2) $\Rightarrow \dfrac{\lvert 3a-b\rvert}{\sqrt{a^2+b^2}.\sqrt{10}}=\dfrac{3}{\sqrt{10}}\Leftrightarrow 6ab+8b^2=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}b=0\\3a=-4b\end{array}\right.$ Với $b=0$ chọn $a=1$ ta có $AB: x-3=0;$ Với $3a=-4b$ chọn $a=4;b=-3$ ta có $AB: 4x-3y-24=0$ Nhận thấy với $AB: 4x-3y-24=0$ $d\left(D;AB\right)=\dfrac{\lvert 4.7-3.(-2)-24\rvert}{\sqrt{16+9}}=2<d\left(D;AG\right)=\sqrt{10}$ (loại) Vậy $AB: x-3=0.$	0.25 0.25
9.		Giải hệ phương trình $\begin{cases}2x^3-4x^2+3x-1=2x^3\left(2-y\right)\sqrt{3-2y} & (1)\\ \sqrt{x+2}=\sqrt[3]{14-x\sqrt{3-2y}}+1 & (2)\end{cases}$	**1.00**
		Ta thấy $x=0$ không phải là nghiệm của hệ, chia cả hai vế của (1) cho x^3 ta được $(1)\Leftrightarrow 2-\dfrac{4}{x}+\dfrac{3}{x^2}-\dfrac{1}{x^3}=2\left(2-y\right)\sqrt{3-2y}$ $\Leftrightarrow\left(1-\dfrac{1}{x}\right)^3+\left(1-\dfrac{1}{x}\right)=\left(3-2y\right)\sqrt{3-2y}+\sqrt{3-2y}$ $(*)$ Xét hàm $f\left(t\right)=t^3+t$ luôn đồng biến trên $\mathbb{R}$ $(*)\Leftrightarrow 1-\dfrac{1}{x}=\sqrt{3-2y}$ (3) Thế (3) vào (2) ta được $\sqrt{x+2}=\sqrt[3]{15-x}+1\Leftrightarrow\sqrt{x+2}-3+2-\sqrt[3]{15-x}=0$ $\Leftrightarrow\left(x-7\right)\left(\underbrace{\dfrac{1}{\sqrt{x+2}+3}+\dfrac{1}{4-2\sqrt[3]{x+15}+\left(\sqrt[3]{x+15}\right)^2}}_{>0}\right)=0$ Vậy hệ đã cho có nghiệm $\left(x;y\right)=\left(7;\dfrac{111}{98}\right).$	0.25 0.25 0.25 0.25
10.		Cho a,b,c là các số thực dương. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức: $P=\dfrac{a+3c}{a+2b+c}+\dfrac{4b}{a+b+2c}-\dfrac{8c}{a+b+3c}.$	**1.00**
		Đặt $\begin{cases}x=a+2b+c\\y=a+b+2c\\z=a+b+3c\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a=-x+5y-3z\\b=x-2y+z\\c=-y+z\end{cases}$ Do đó ta cần tìm giá trị nhỏ nhất của $P=\dfrac{-x+2y}{x}+\dfrac{4x-8y+4z}{y}-\dfrac{-8y+8z}{z}=\left(\dfrac{4x}{y}+\dfrac{2y}{x}\right)+\left(\dfrac{8y}{z}+\dfrac{4z}{y}\right)-17$ $P\ge 2\sqrt{\dfrac{4x}{y}.\dfrac{2y}{x}}+2\sqrt{\dfrac{8y}{z}.\dfrac{4z}{y}}-17=12\sqrt{2}-17;$ Đẳng thức xảy ra khi $b=\left(1+\sqrt{2}\right)a, c=\left(4+3\sqrt{2}\right)a$ Vậy GTNN của P là $12\sqrt{2}-17.$	0.25 0.25 0.25 0.25

Chú ý: Học sinh làm cách khác đúng, vẫn cho điểm tối đa theo thang điểm

SỞ GD & ĐT BÌNH PHƯỚC
TRƯỜNG THPT PHƯỚC BÌNH

ĐỀ SỐ 129

ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA LẦN 5
Môn: TOÁN – Năm học: 2015 – 2016
*Thời gian:***180** *phút (không kể thời gian phát đề)*

Câu I.*(2 điểm)* Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 - 1$ (C).

1. Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C).
2. Tìm m để đường thẳng $d: y = mx - 1$ cắt đồ thị (C) tại ba điểm phân biệt.

Câu II.*(1,5 điểm)* Giải các phương trình sau:

1. $\sqrt{3}\sin 2x - \cos 2x = 4\sin x - 1$.
2. $(\log_2 4x)^2 - 3\log_{\sqrt{2}} x - 7 = 0$.

Câu III.*(1 điểm)* Tính diện tích hình phẳng được giới hạn bởi các đường: $y = \ln x; y = 0; x = e$.

Câu IV.*(1 điểm)* Cho hình chóp *S.ABC* có tam giác *SAB* đều cạnh *a*, tam giác *ABC* cân tại *C*. Hình chiếu của *S* trên mặt phẳng (*ABC*) là trung điểm của cạnh *AB*; góc hợp bởi cạnh *SC* và mặt đáy là 30^0.

1. Tính thể tích khối chóp *S.ABC* theo *a*.
2. Tính khoảng cách của hai đường thẳng *SA* và *BC*.

Câu V. *(1 điểm)* Trong không gian với hệ tọa độ *Oxyz*, cho mặt phẳng $(P): x + y + z + 1 = 0$.

1. Viết phương trình mặt cầu có tâm *I*(1; 1; 0) và tiếp xúc với mp(*P*).
2. Viết phương trình mặt phẳng chứa trục *Ox* và vuông góc với mp(*P*).

Câu VI.*(1 điểm)* Trong mặt phẳng *Oxy*, cho hình chữ nhật *ABCD* có *AB* = 2*BC*. Gọi *H* là hình chiếu của *A* lên đường thẳng *BD*; *E*, *F* lần lượt là trung điểm đoạn *CD* và *BH*. Biết *A*(1; 1), phương trình đường thẳng *EF* là 3*x* – *y* – 10 = 0 và điểm *E* có tung độ âm. Tìm tọa độ các đỉnh *B*, *C*, *D*.

Câu VII. *(1,5 điểm)*

1. Giải hệ phương trình $\begin{cases} 2\sqrt{x+y+6} = 1 - y \\ 9\sqrt{1+x} + xy\sqrt{9+y^2} = 0 \end{cases}$
2. Một hộp đựng 10 viên bi đỏ, 8 viên bi vàng và 6 viên bi xanh. Lấy ngẫu nhiên 4 viên bi. Tính xác suất để các viên bi lấy được đủ cả 3 màu.

Câu VIII.*(1 điểm)* Cho các số thực dương *a*, *b*, *c* thỏa mãn $ab \ge 1;\ c(a+b+c) \ge 3$.

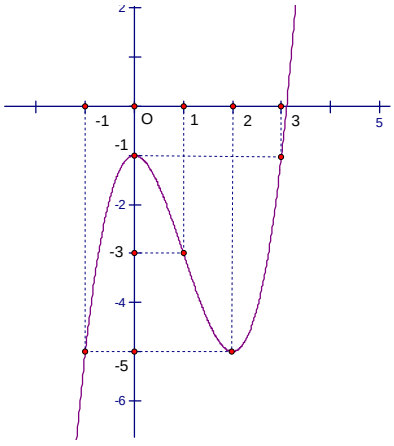
Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = \dfrac{b+2c}{1+a} + \dfrac{a+2c}{1+b} + 6\ln(a+b+2c)$.

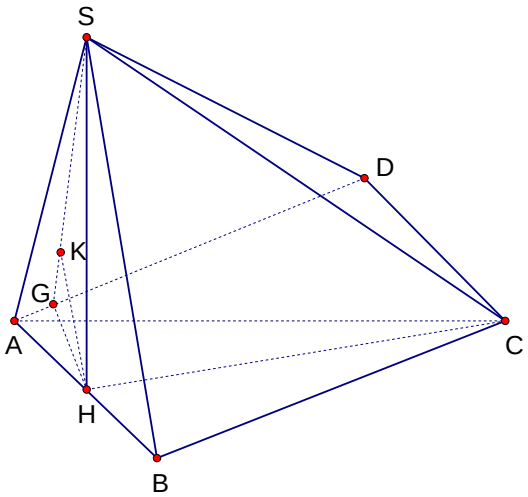
——Hết——

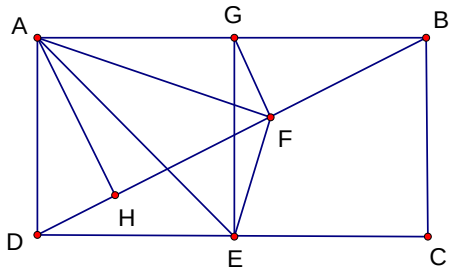
Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh ……Số báo danh……

TRƯỜNG THPT PHƯỚC BÌNH – ĐÁP ÁN VÀ HƯỚNG DẪN CHẤM
MÔN TOÁN THI THỬ THPT QUỐC GIA 2015–2016, LẦN 5

<table>
<tr><th>Câu</th><th>Ý</th><th>Nội dung</th><th>Điểm</th></tr>
<tr><td rowspan="2">I
2 đ</td><td>1</td><td>1/ Tập xác định: $\mathbb{R}$
2/ Sự biến thiên
+) Chiều biến thiên: $y' = 3x^2 - 6x = 3x(x-2)$; $y' = 0 \Leftrightarrow x = 0$ hoặc $x = 2$
$y' > 0 \Leftrightarrow x < 0$ hoặc $x > 2$; $y' < 0 \Leftrightarrow 0 < x < 2$
Vậy hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty;0)$ và $(2;+\infty)$; hàm số nghịch biến trên khoảng (0; 2).
+) Cực trị
Hàm số đạt cực đại tại x=0 và $y_{C Đ} = -1$;
hàm số đạt cực tiểu tại x=2 và $y_{CT} = -5$.
+) Giới hạn tại vô cực
$\lim\limits_{x\to-\infty} y = \lim\limits_{x\to-\infty} x^3\left(1-\frac{3}{x}-\frac{1}{x^2}\right) = -\infty$; $\lim\limits_{x\to+\infty} y = \lim\limits_{x\to+\infty} x^3\left(1-\frac{3}{x}-\frac{1}{x^2}\right) = +\infty$
+) Bảng biến thiên:
<table>
<tr><td>x</td><td>$-\infty$</td><td></td><td>0</td><td></td><td>2</td><td></td><td>$+\infty$</td></tr>
<tr><td>y'</td><td></td><td>+</td><td>0</td><td>–</td><td>0</td><td>+</td><td></td></tr>
<tr><td>y</td><td>$-\infty$</td><td>↗</td><td>−1</td><td>↘</td><td>−5</td><td>↗</td><td>$+\infty$</td></tr>
</table>
3/ Đồ thị
Đồ thị nhận điểm I(1; –3) làm điểm đối xứng
Đồ thị đi qua các điểm
(–1;–5);(0;–1);(1;–3);(2;–5);(3;–1)
  </td><td>0.25
0.5
0.25</td></tr>
<tr><td>2.</td><td>Số giao điểm của đồ thị (C) và đường thẳng d bằng số nghiệm của phương trình $x^3 - 3x^2 - 1 = mx - 1$ (1).
$pt(1) \Leftrightarrow x^3 - 3x^2 - mx = 0 \Leftrightarrow x\left(x^2 - 3x - m\right) = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \\ x^2 - 3x - m = 0 \ (2) \end{array}\right.$
Để đường thẳng d cắt đồ thị (C) tại 3 điểm phân biệt thì phương trình (2) phải có hai nghiệm phân biệt khác 0 hay $\begin{cases} -m \neq 0 \\ 9 + 4m > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \neq 0 \\ m > -\frac{9}{4} \end{cases}$</td><td>0.25
0.25
0.5</td></tr>
</table>

II. 1.5đ	1	$\sqrt{3}\sin 2x-\cos 2x=4\sin x-1\Leftrightarrow 2\sqrt{3}\sin x\cos x+1-\cos 2x-4\sin x=0$ $\Leftrightarrow 2\sqrt{3}\sin x\cos x+2\sin^2 x-4\sin x=0\Leftrightarrow 2\sin x\left(\sqrt{3}\cos x+\sin x-2\right)=0$ $\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\sin x=0\\ \sqrt{3}\cos x+\sin x=2\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\sin x=0\\ \sin\left(x+\frac{\pi}{3}\right)=1\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=k\pi\\ x=\frac{\pi}{6}+k2\pi\end{array}\right.,k\in\mathbb{Z}.$	0.25 0.25 0.25
	2	gpt: $\left(\log_2 4x\right)^2-3\log_{\sqrt{2}}x-7=0$ ĐK: x > 0. $\left(\log_2 4x\right)^2-3\log_{\sqrt{2}}x-7=0\Leftrightarrow\left(2+\log_2 x\right)^2-6\log_2 x-7=0$ $\Leftrightarrow\log_2^2 x-2\log_2 x-3=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\log_2 x=-1\\ \log_2 x=3\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=\frac{1}{2}\\ x=8\end{array}\right.$ Đối chiếu điều kiện ta có các nghiệm $x=\frac{1}{2};x=8$.	0.25 0.25 0.25
III. 1 đ		Xét phương trình $\ln x=0\Leftrightarrow x=1$ Diện tích hình phẳng là $S=\left\|\int_1^e \ln x dx\right\|=\left\|x\ln x\Big\|_1^e-\int_1^e x.\frac{1}{x}dx\right\|$ $=\left\|e-\int_1^e dx\right\|=\left\|e-x\Big\|_1^e\right\|=1$	0.25 0.5 0.25
IV 1 đ	1	Gọi H là trung điểm cạnh AB ta có SH là đường cao của hình chóp S.ABC và CH là đường cao tam giác ABC. Từ giả thiết ta được $\widehat{SCH}=30^0$. Tam giác SHC vuông tại H nên $\frac{SH}{CH}=\tan 30^0\Rightarrow CH=SH\sqrt{3}=\frac{3a}{2}$ Vậy, thể tích khối chóp S.ABC là: $V=\frac{1}{3}SH.\frac{1}{2}AB.CH=\frac{a^3\sqrt{3}}{8}$(đvtt)  	0.25 0.25
	2	Dựng hình bình hành ABCD, khi đó $d\left(BC,SA\right)=d\left(BC,(SAD)\right)=d\left(B,(SAD)\right)=2d\left(H,(SAD)\right)$ Gọi G, K lần lượt là hình chiếu của H trên các đường thẳng AD và SG ta có: $\left.\begin{array}{l}AD\perp HG\\ AD\perp SH\end{array}\right\}\Rightarrow AD\perp(SHG)\Rightarrow HK\perp AD$ mà $HK\perp SG$ nên $HK\perp(SAD)$hay $d\left(H,\left(SAD\right)\right)=HK$ Tam giác SHG vuông tại H nên	0.25

		$\frac{1}{HK^2}=\frac{1}{HG^2}+\frac{1}{HS^2}=\frac{1}{HB^2}+\frac{1}{HC^2}+\frac{1}{HS^2}=\frac{52}{9a^2}\Rightarrow HK=\frac{3a}{2\sqrt{13}}$ Vậy, $d(BC,SA)=\frac{3a}{\sqrt{13}}$	0.25
V 1 đ	1	Vì mặt cầu (S) có tâm I(1;1;0) và tiếp xúc với mp(P) nên bán kính của mặt cầu là $r=d(I,(P))=\frac{\lvert 1+1+0+1\rvert}{\sqrt{3}}=\sqrt{3}$ Vậy, phương trình mặt cầu (S) là: $(x-1)^2+(y-1)^2+z^2=3$	0.25 0.25
	2	Gọi $mp(\alpha)$ là mặt phẳng cần tìm. Trục Ox chứa điểm O và véctơ $\vec{i}=(1;0;0)$, mp(P) có vtpt $\vec{n}=(1;1;1)$. $mp(\alpha)$ chứa trục Ox và vuông góc với mặt phẳng (P) nên nó qua điểm O và nhận $\vec{u}=\left[\vec{n},\vec{i}\right]=(0;1;-1)$ là véctơ. Vậy, phương trình $mp(\alpha)$: y – z = 0	0.25 0.25
VI 1 đ		Gọi *E, F, G* lần lượt là trung điểm các đoạn thẳng *CD, BH AB*. Ta chứng minh $AF\perp EF$. Ta thấy các tứ giác *ADEG* và *ADFG* nội tiếp nên tứ giác *ADEF* cũng nội tiếp, do đó $AF\perp EF$. Đường thẳng *AF* có pt: *x* + 3*y* – 4 = 0. Tọa độ điểm F là nghiệm của hệ: $\begin{cases}3x-y=10\\x+3y=4\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=\frac{17}{5}\\y=\frac{1}{5}\end{cases}\rightarrow F\left(\frac{17}{5};\frac{1}{5}\right)\rightarrow AF=\sqrt{\frac{32}{5}}$ $\Delta AFE\sim\Delta DCB\rightarrow EF=\frac{1}{2}AF=2\sqrt{\frac{2}{5}};$ $E(t;3t-10)\rightarrow EF^2=\frac{8}{5}\Leftrightarrow\left(t-\frac{17}{5}\right)^2+\left(3t-\frac{51}{5}\right)^2=\frac{8}{5}$ $\Leftrightarrow 5t^2-34t+57=0\Leftrightarrow t=3\vee t=\frac{19}{5}$ hay $E(3;-1)\vee E\left(\frac{19}{5};\frac{7}{5}\right)$ Theo giả thiết ta được $E(3;-1)$, pt *AE*: *x* + *y* – 2 = 0. Gọi *D*(*x*; *y*), tam giác *ADE* vuông cân tại *D* nên $\begin{cases}AD=DE\\AD\perp DE\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}(x-1)^2+(y-1)^2=(x-3)^2+(y+1)^2\\(x-1)(x-3)=(y-1)(y+1)\end{cases}$ $\Leftrightarrow\begin{cases}y=x-2\\(x-1)(x-3)=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=1\\y=-1\end{cases}\vee\begin{cases}x=3\\y=1\end{cases}$ *hay* *D*(1;-1) ∨ *D*(3;1) Vì *D* và *F* nằm về hai phía so với đường thẳng *AE* nên *D*(1;–1). Khi đó, *C*(5; –1); *B*(1; 5). **Vậy** *B*(1; 5); *C*(5; –1) và *D*(1; –1).	 0.25 0.25 0.25 0.25

VII	1	Giải hệ pt: $\begin{cases} 2\sqrt{x+y+6}=1-y & (1) \\ 9\sqrt{1+x}+xy\sqrt{9+y^2}=0 & (2) \end{cases}$ Đk: $\begin{cases} x+y+6\ge 0 \\ x\ge -1 \end{cases}$ +) Nếu $y\ge 0$, để hệ có nghiệm thì $1\ge y\ge 0$. $\left.\begin{array}{l} VT(1)=2\sqrt{x+y+6}\ge 2\sqrt{5} \\ VP(1)=1-y\le 1 \end{array}\right\}\Rightarrow VT(1)>VP(1)$ hệ vô nghiệm. +) Nếu y < 0, từ (2) suy ra x > 0	0.25
		$9\sqrt{1+x}+xy\sqrt{9+y^2}=0\Leftrightarrow\left(\frac{3}{\sqrt{x}}\right)\sqrt{9+\left(\frac{3}{\sqrt{x}}\right)^2}=(-y)\sqrt{9+(-y)^2}\,(3)$ Xét hàm số $f(t)=t\sqrt{9+t^2}, t>0; f'(t)=\frac{9+2t^2}{\sqrt{9+t^2}}>0\forall t>0$ $(3)\Leftrightarrow f\left(\frac{3}{\sqrt{x}}\right)=f(-y)\Leftrightarrow\frac{3}{\sqrt{x}}=-y\Leftrightarrow x=\frac{9}{y^2}$	0.25
		Thế vào pt(1) ta có phương trình $2\sqrt{\frac{9}{y^2}+y+6}=1-y$ (4). Hàm số $g(y)=2\sqrt{\frac{9}{y^2}+y+6}$ đồng biến trên $(-\infty;0)$; hàm số *h(y)* = 1 – *y* nghịch biến trên $(-\infty;0)$ và phương trình có ngiệm y = –3 nên pt(4) có nghiệm duy nhất y = –3. Vậy, hệ có nghiệm duy nhất (1; –3).	0.25
	2	Tổng số viên bi trong hộp là 24. Gọi Ω là không gian mẫu. Lấy ngẫu nhiên 4 viên trong hộp ta có C_{24}^4 cách lấy hay $n(\Omega)=C_{24}^4$. Gọi *A* là biến cố lấy được các viên bi có đủ cả 3 màu. Ta có các trường hợp sau: +) 2 bi đỏ, 1 bi vàng và 1 bi xanh: có $C_{10}^2C_8^1C_6^1=2160$ cách +) 1 bi đỏ, 2 bi vàng và 1 bi xanh: có $C_{10}^1C_8^2C_6^1=1680$ cách +) 1 bi đỏ, 1 bi vàng và 2 bi xanh: có $C_{10}^1C_8^1C_6^2=1200$ cách Do đó, $n(A)=5040$ Vậy, xác suất biến cố A là $P(A)=\frac{n(A)}{n(\Omega)}=\frac{5040}{10626}\approx 47,4\%$	0.25 0.25 0.25

VIII 1 đ	$P+2=\dfrac{a+b+2c+1}{1+a}+\dfrac{a+b+2c+1}{1+b}+6\ln(a+b+2c)$ $=(a+b+2c+1)\left(\dfrac{1}{1+a}+\dfrac{1}{1+b}\right)+6\ln(a+b+2c)$ Ta chứng minh được các BĐT quen thuộc sau: $+)\dfrac{1}{1+a}+\dfrac{1}{1+b}\ge\dfrac{2}{1+\sqrt{ab}}(1)$ $+)\sqrt{ab}\le\dfrac{ab+1}{2}(2)$ Thật vậy, $+)\dfrac{1}{1+a}+\dfrac{1}{1+b}\ge\dfrac{2}{1+\sqrt{ab}}\Leftrightarrow(2+a+b)\left(1+\sqrt{ab}\right)\ge2(1+a)(1+b)$ $\Leftrightarrow\left(\sqrt{a}-\sqrt{b}\right)^2\left(\sqrt{ab}-1\right)\ge0$ luôn đúng vì $ab\ge1$. Dầu "=" khi a=b hoặc ab=1 $+)\sqrt{ab}\le\dfrac{ab+1}{2}\Leftrightarrow\left(\sqrt{ab}-1\right)^2\ge0$. Dấu "=" khi ab=1. Do đó, $\dfrac{1}{1+a}+\dfrac{1}{1+b}\ge\dfrac{2}{1+\sqrt{ab}}\ge\dfrac{2}{1+\dfrac{ab+1}{2}}=\dfrac{4}{3+ab}$ $\ge\dfrac{4}{ab+bc+ca+c^2}=\dfrac{4}{(a+c)(b+c)}\ge\dfrac{16}{(a+b+2c)^2}$ Đặt $t=a+b+2c, t>0$ ta có: $P+2\ge f(t)=\dfrac{16(t+1)}{t^2}+6\ln t, t>0;$ $f'(t)=\dfrac{6}{t}-\dfrac{16(t+2)}{t^3}=\dfrac{6t^2-16t-32}{t^3}=\dfrac{(t-4)(6t+8)}{t^3}$ BBT t | 0 | 4 | $+\infty$ f'(t) | – | 0 | + f(t) | ↘ | 5+6ln4 | ↗ Vậy, GTNN của *P* là 3 + 6ln4 khi *a* = *b* = *c* = 1.	0.25 0.5 0.25

Chú ý : *Học sinh làm cách khác đúng vẫn cho điểm tối đa !!!*

SỞ GD & ĐT BÌNH PHƯỚC
TRƯỜNG THPT ĐỒNG XOÀI

ĐỀ SỐ 130

ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA LẦN 1
Môn: TOÁN – Năm học: 2015 – 2016
*Thời gian:***180** *phút (không kể thời gian phát đề)*

Bài 1 (1 điểm): Cho hàm số: $y=\dfrac{2x+3}{x-2}$ có đồ thị (*C*). Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (*C*).

Bài 2 (1 điểm): Tìm m để hàm số $y=\dfrac{1}{3}x^3-mx^2+\left(m^2-m+1\right)x+1$ đạt cực đại tại điểm $x=1$.

Bài 3 (1 điểm):

a) Tìm phần thực, phần ảo của số phức *z* biết: $z+(1-i)\overline{z}=8-3i$

b) Giải phương trình: $(2\cos x-1)(2\sin x+\cos x)=\sin 2x-\sin x$

Bài 4(1 điểm): Tính tích phân: $I=\int\limits_1^e x\ln x dx$

Bài 5 (1 điểm):

a) Giải các phương trình: $25^x-2.5^x-15=0$

b) Có 5 học sinh nam và 3 học sinh nữ, xếp 5 học sinh nam và 3 học sinh nữ thành một hàng ngang một cách ngẫu nhiên. Tìm xác suất để không có 3 học sinh nữ nào đứng cạnh nhau

Bài 6 (1 điểm): Trong không gian với hệ toạ độ Oxyz, cho hai đường thẳng chéo nhau $d_1:\dfrac{x-2}{1}=\dfrac{y}{-2}=\dfrac{z+1}{3}$, $d_2:\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y+1}{2}=\dfrac{z}{-1}$. Viết phương trình mặt phẳng chứa d_1 và song song với d_2. Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng d_1 và d_2.

Bài 7 (1 điểm): Cho hình chóp *S.ABC* có đáy là tam giác vuông cân tại *B, BA = a*. Tam giác *SAC* đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mp*(ABC)*. Gọi *M, N* lần lượt là trung điểm của *SA, BC*. Tính thể tích khối chóp *S.ABC* và khoảng cách giữa hai đường thẳng chéo nhau *AC, MN* theo *a*.

Bài 8 (1 điểm): Trong mặt phẳng tọa độ *Oxy* cho hình chữ nhật *ABCD*, đỉnh *B* thuộc đường thẳng $d_1: 2x-y+2=0$, đỉnh *C* thuộc đường thẳng $d_2: x-y-5=0$, Gọi *H* là hình chiếu của *B* xuống đường chéo *AC*, Biết $M\left(\dfrac{9}{5};\dfrac{2}{5}\right)$; *K*(9;2) lần lượt thuộc trung điểm *AH* và *CD*. Tìm hoành độ các đỉnh của hình chữ nhật biết hoành độ đỉnh *C* lớn hơn 4.

Bài 9 (1 điểm): Giải hệ phương trình : $\begin{cases}\sqrt{y-1}+2y^2+1=\sqrt{x}+x^2+xy+3y\\ \sqrt{x^2+y}+\sqrt{3}=\sqrt{y^2-3x}+\sqrt{7}\end{cases}$

Bài 10 (1 điểm): Cho *a, b* là các số thực thỏa mãn : $a+b=2\sqrt{a+2}+3\sqrt{b-2014}+2012$.

Tìm giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của biểu thức : $T=(a-1)^2+(b-1)^2+\dfrac{2015+2ab\sqrt{a+b+1}}{\sqrt{a+b+1}}$

——Hết——

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh ……Số báo danh……

SỞ GD&ĐT BÌNH PHƯỚC TRƯỜNG THPT ĐỒNG XOÀI	**ĐÁP ÁN ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA NĂM 2015 – 2016** **Môn TOÁN Lớp 12** *Thời gian làm bài 180 phút*

Bài	Nội dung	Điểm
1	+) TXÑ: D = R +) Tính ñöôc y', KL khoang ñôn ñieu, ñiem cöc trò, tiem can +) BBT: +) Ño thò:	0.25 0.25 0.25 0.25
2	+TXĐ: $D=\mathbb{R}$ +Đạo hàm: $y'=x^2-2mx+m^2-m+1$ $y''=2x-2m$ +Hàm số đạt cực đại tại $x=1 \Leftrightarrow \begin{cases} y'(1)=0 \\ y''(1)<0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m^2-3m+2=0 \\ 2-2m<0 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} m=1 \vee m=2 \\ m>1 \end{cases}$ +Vậy m = 2	0.25 0.25 0.25 0.25
3a	Đặt $z=a+bi\ (a,b\in\mathbb{R})$ theo giả thiết ta có hệ $\begin{cases} 2a-b=8 \\ -a=-3 \end{cases}$ $\Rightarrow a=3; b=-2$ Vậy phần thực bằng 3, phần ảo bằng –2	0.25 0.25
3b	Pt $\Leftrightarrow (2\cos x-1)(2\sin x+\cos x)=\sin x(2\cos x-1)$ $\Leftrightarrow (2\cos x-1)(2\sin x+\cos x-\sin x)=0$ $\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \cos x=\frac{1}{2} \\ \sin x=-\cos x \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \cos x=\frac{1}{2} \\ \frac{\sin x}{\cos x}=-1 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \cos x=\frac{1}{2} \\ \tan x=-1 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=\pm\frac{\pi}{3}+k2\pi \\ x=-\frac{\pi}{4}+k\pi \end{array}\right.$	0.25 0.25
4	$\begin{cases} u=\ln x \\ dv=xdx \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du=\frac{dx}{x} \\ v=\frac{x^2}{2} \end{cases}$ $\int_1^e x\ln x\,dx=\frac{x^2}{2}\ln x\Big\vert_1^e-\frac{1}{2}\int_1^e xdx=\frac{e^2}{2}-\frac{x^2}{4}\Big\vert_1^e=\frac{e^2+1}{4}$	0.25 0.25 0.25 0.25
5a	Đặt $t=5^x>0$ Phương trình (*) $\Leftrightarrow t^2-2t-15=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t=5 \\ t=-3 \text{ (loai)} \end{array}\right.$ Với $t=5 \Leftrightarrow 5^x=5 \Leftrightarrow x=1$	0.25 0.25
5b	Gọi B là biến cố "không có hai học sinh nữ nào đứng cạnh nhau" Khi đó $n(\Omega)=8!; n(B)=3!.6! \Rightarrow P(\overline{B})=\frac{3}{28}.$	0.25 0.25

6	Vectơ chỉ phương của d_1, d_2 lần lượt là: $\overrightarrow{u_1}(1;-2;3), \overrightarrow{u_2}(2;2;-1)$ Mặt phẳng (P) chứa d_1 và song song với d_2 nên vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) là $\vec{n}_P = \vec{u}_1 \wedge \vec{u}_2 = (-4;7;6)$ Điểm $A(2;0;-1)$ thuộc d_1, phương trình mặt phẳng (P): $-4(x-2)+7y+6(z+1)=0 \Leftrightarrow -4x+7y+6z+14=0$ Vậy $(P): -4x+7y+6z+14=0$ là mặt phẳng cần tìm Lấy điểm $B(1;-1;0)$ thuộc đường thẳng d_2, vì $d_2 // (P)$ nên $d(d_1,d_2) = d(B,(P))$ $d(d_1,d_2) = d(B,(P)) = \frac{\lvert -4-7+14 \rvert}{\sqrt{101}} = \frac{3}{\sqrt{101}}$	0.25 – 0.25 0.25 – 0.25
7	*) Gọi I là trung điểm AC, do ΔSAC đều nên $SI \perp (ABC)$. $SI = \frac{a\sqrt{6}}{2}$ Ta có $S_{ABC} = \frac{a^2}{2}$. Vậy $V_{S.ABC} = \frac{1}{3} SI.S_{ABC} = a^3 \frac{\sqrt{6}}{12}$ Gọi H là trung điểm AI suy ra $MH // SI$ $\Rightarrow MH \perp (ABC)$, J là trung điểm AB, K là hình chiếu vuông góc của H lên MJ tức là $HK \perp MJ$ (1). Ta có $JN \perp BI$, mà $BI // HJ \Rightarrow JN \perp HJ$ (2) $SI // MH$, mà $SI \perp JN \Rightarrow JN \perp MH$ (3) Từ $(2),(3) \Rightarrow JN \perp (MHJ) \supset HK \Rightarrow HK \perp JN$ (4) $(1),(4) \Rightarrow HK \perp (MNJ)$ Do đó $d(AC,MN) = d(H \in AC, MN) = d(H,(MJN)) = HK$ $= \frac{MH.HJ}{\sqrt{MH^2+HJ^2}} = = \frac{a\sqrt{96}}{32}$	0.25 – 0.25 0.25 – 0.25
8	+ Qua M kẻ đường thẳng song song với CD cắt BH, BC lần lượt tại P, N. Tứ giác $MKCP$ là hình bình hành do $MP // CK$, $MP = CK = \frac{1}{2}AB$ + Mặt khác ta có $MN \perp BC$ và $BH \perp MC$ suy ra P là trực tâm của tam giác MBC Vậy $CP \perp BM$ suy ra $MK \perp MB$ + Gọi B(b; $2b$+2) $\Rightarrow \overrightarrow{MB} = \left(b-\frac{9}{5}; 2b+\frac{8}{5}\right), \overrightarrow{MK} = \left(\frac{36}{5}; \frac{8}{5}\right)$ Vì $\overrightarrow{MB}.\overrightarrow{MK} = 0 \Rightarrow b = 1 \Rightarrow B(1;4)$ + $BC \perp CK$ nên ta có $C(9;4)$ và $D(9;0) \Rightarrow A(17;0)$	0.25 – 0.25 0.25 0.25

9	Đk: $y \ge 1, x \ge 0, y^2 \ge 3x$ Từ pt (2) ta có : $(y-x-1)\left(\frac{1}{\sqrt{y-1}+\sqrt{x}}+2y-1+x\right)=0$ Suy ra, y = x + 1 Thay vào pt (1) ta được $\sqrt{x^2+x+1}-\sqrt{x^2-x+1}=\sqrt{7}-\sqrt{3}$ Xét hàm số: $f(x)=\sqrt{x^2+x+1}-\sqrt{x^2-x+1}$ Chứng minh hàm số đồng biến Ta có nghiệm duy nhất x = 2 Vậy nghiệm của hệ là (2;3)	0.25 – 0.25 0.25 0.25
10	$T=(a+b+1)^2-4(a+b+1)+5+\frac{2015}{\sqrt{a+b+1}}$ Max = $T=4096577+\frac{2015}{\sqrt{2026}}$ Min = $T=4044122+\frac{2015}{\sqrt{2013}}$	0.25 – 0.25 0.25 0.25

SỞ GD & ĐT BÌNH PHƯỚC
TRƯỜNG THPT ĐỒNG XOÀI

ĐỀ SỐ 131

ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA LẦN 2
Môn: TOÁN – Năm học: 2015 – 2016
*Thời gian:***180** *phút (không kể thời gian phát đề)*

Bài 1 (1 điểm): Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (*C*) của hàm số: $y = x^4 - 4x^2 + 1$.

Bài 2 (1 điểm): Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $f(x) = \frac{1}{x}$. Biết tiếp tuyến có hệ số góc là $-\frac{1}{4}$.

Bài 3 (1 điểm):

a) Trên mặt phẳng tọa độ *Oxy*, tìm tập hợp điểm biểu diễn các số phức *z* thỏa mãn điều kiện $|-2 + i(z-1)| = 5$

b) Cho tan*a* = 3 . Tính giá trị biểu thức: $E = \frac{27\cos^3 a - 2\sin^3 a + \cos a}{2\cos a - \sin^3 a}$

Bài 4(1 điểm): Tính tích phân : $\int_0^7 x.\sqrt[3]{x+1}dx$

Bài 5(1 điểm):

a) Giải phương trình $\log_2^2 x + 4\log_4 4x - 7 = 0$.

b) Gọi A là tập hợp các số tự nhiên gồm 6 chữ số đôi một khác nhau được tạo thành từ các chữ số 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. Chọn ngẫu nhiên một số từ tập hợp *A*. Tính xác suất để số được chọn chỉ chứa 3 chữ số lẻ

Bài 6(1 điểm): Trong không gian *Oxyz* cho đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z+2}{-3}$ và mặt phẳng $(P): 2x + y + z - 1 = 0$.Tìm tọa độ giao điểm *A* của đường thẳng *d* với mặt phẳng (*P*). Viết phương trình của đường thẳng Δ đi qua điểm *A* vuông góc với *d* và nằm trong (*P*).

Bài 7(1 điểm): Cho hình chóp *S.ABCD* có đáy là hình vuông cạnh 2*a*, mặt bên (*SAB*) nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy (*ABCD*), tam giác *SAB* vuông tại *S*, *SA* = *a*. Hãy tính thể tích của khối chóp *S.ABCD* và khoảng cách giữa hai đường thẳng *AB*, *SC* theo *a*.

Bài 8(1 điểm): Trong mặt phẳng tọa độ *Oxy* cho tam giác *ABC* với $A(-1;4)$, $B(3;0)$, $C\left(-\frac{7}{3};0\right)$ và điểm $M(1;0)$ trên cạnh *BC*. Hãy xác định tọa độ điểm *N* trên *AB* và điểm *P* trên *AC* sao cho chu vi tam giác *MNP* nhỏ nhất.

Bài 9(1 điểm): Giải hệ phương trình: $\begin{cases} x^2 + y^2 + \frac{2xy}{x+y} = 1 \\ \sqrt{x+y} = x^2 - y \end{cases} \quad (x, y \in \mathbb{R})$

Bài 10(1 điểm): Cho *a*, *b*, *c* là ba số dương. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức:

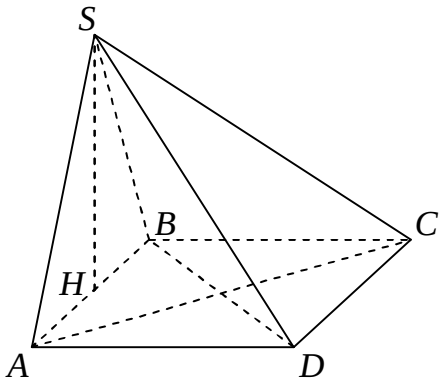
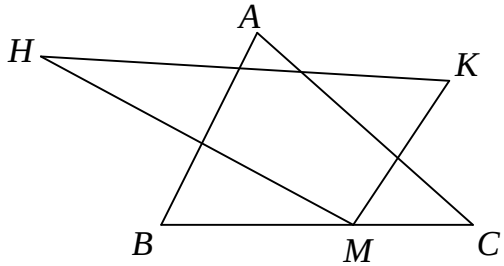
$$P = \frac{1}{\sqrt{a^2 + b^2 + c^2 + 1}} - \frac{2}{(a+1)(b+1)(c+1)}$$

——Hết——

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

SỞ GD&ĐT BÌNH PHƯỚC TRƯỜNG THPT ĐỒNG XOÀI	**ĐÁP ÁN ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA NĂM 2015 – 2016** **Môn TOÁN Lớp 12** Thời gian làm bài 180 phút

Bài 1	+) TXĐ: D = R +) Tính được y', KL khoảng đơn điệu, điểm cực trị +) BBT: +) Đồ thị:	0.25 0.25 0.25 0.25
Bài 2	+TXĐ: $D=\mathbb{R}\setminus\{0\}$. Gọi tiếp điểm $M(x_0;y_0)$ +Đạo hàm: $f'(x)=-\frac{1}{x^2}$ +Giải phương trình: $-\frac{1}{x_0^{\,2}}=-\frac{1}{4}$ $\Leftrightarrow$ Tìm ra $x_0=2$; $x_0=-2$ +Viết ra 2 phương trình tiếp tuyến : $y=-\frac{1}{4}x+1; y=-\frac{1}{4}x-1$	0.25 0.25 0.25 0.25
Bài 3a	Gọi $z=x+yi,\quad x,y\in R$, ta có $\left\|zi-(2+i)\right\|=2\Leftrightarrow\left\|-y-2+(x-1)i\right\|=5$ $\Leftrightarrow(x-1)^2+(y+2)^2=25$ Vậy tập hợp điểm biểu diễn các số phức z là đường tròn tâm I(1; –2) và bán kính R = 5	0.25 0.25
3b	Chia cả tử và mẫu cho $\cos^3 x\neq 0$ ta được: $E=\frac{27-2\tan^3 a+\frac{1}{\cos^2 a}}{\frac{2}{\cos^2 a}-\tan^3 a}=\frac{27-2\tan^3 a+1+\tan^2 a}{2(1+\tan^2 a)-\tan^3 a}$ Thay tan*a* = 3 ta được: $E=-1$	0.25 0.25
Bài 4	$I=\int_0^7 x.\sqrt[3]{x+1}dx$ **Đặt** $t=\sqrt[3]{x+1}\Rightarrow t^3=x+1\Rightarrow x=t^3-1\Rightarrow 3t^2dt=dx$ $I=\int_1^2(t^3-1)3t^2dt=\int_1^2(3t^5-3t^2)dt=\left(\frac{t^6}{2}-t^3\right)\Big\|_1^2=\frac{49}{2}$	0.25 0.25 0.25 0.25
Bài 5a	Đk: x > 0. Khi đó $\log_2^2 x+4\log_4 4x-7=0\Leftrightarrow\log_2^2 x+2\log_2 x-3=0$ $\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\log_2 x=1\\ \log_2 x=-3\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=2\\ x=\frac{1}{8}\end{array}\right.$. Đối chiếu điều kiện ta được nghiệm của pt là $x=2$ và $x=\frac{1}{8}$.	0.25 0.25
5b	Gọi Ω là không gian mẫu của phép thử: "Chọn ngẫu nhiên một số từ tập X". Khi đó: $\left\|\Omega\right\|=A_9^6=60480$ Gọi A là biến cố: "Số được chọn chỉ chứa 3 chữ số lẻ". Khi đó: + Chọn 3 chữ số lẻ đôi một khác nhau từ các chữ số 1, 3, 5, 7, 9 có C_5^3 cách.	0.25

	+ Chọn 3 chữ số chẵn đội một khác nhau từ các chữ số $2, 4, 6, 8$ có C_4^3 cách. + Sắp xếp các chữ số trên để được số thỏa mãn biến cố A có $6!$ cách. Do đó $\left\|\Omega_A\right\| = C_5^3.C_4^3.6! = 28800$ Vậy xác suất cần tìm là: $P(A) = \frac{\left\|\Omega_A\right\|}{\left\|\Omega\right\|} = \frac{28800}{60480} = \frac{10}{21}$	0.25
Bài 6	Tìm tọa độ giao điểm A của đường thẳng d với mặt phẳng (P). Viết phương trình của đường thẳng Δ đi qua điểm A vuông góc với d và nằm trong (P). Tìm giao điểm của d và (P) ta được $A\left(2;\frac{1}{2};-\frac{7}{2}\right)$ Ta có $\overrightarrow{u_d} = (2;1;-3), \overrightarrow{n_P} = (2;1;1) \Rightarrow \overrightarrow{u_\Delta} = \left[\overrightarrow{u_d};\overrightarrow{n_p}\right] = (1;-2;0)$ Vậy phương trình đường thẳng Δ là $\Delta: x = 2+t; y = \frac{1}{2} - 2t; z = -\frac{7}{2}$.	0.25 0.25 0.25 0.25
Bài 7	+ Trong mp(SAB), dựng $SH \perp AB$, do $(SAB) \perp (ABCD) \Rightarrow SH \perp (ABCD)$ $\Rightarrow SH$ là chiều cao khối chóp $\Rightarrow V_{S.ABCD} = \frac{1}{3}B.h$ + B = dt ($ABCD$) = $4a^2$ + $h = SH$ $SB = \sqrt{AB^2 - SA^2} = a\sqrt{3}$ $h = SH = \frac{SB.SA}{AB} = \frac{a\sqrt{3}}{2}$ $\Rightarrow V_{S.ABCD} = 2a^3\sqrt{3}$  • d(AB, SC) Vì AB// DC nên $d(AB, SC) = d(AB, (SDC)) = d(A, (SDC)) = \frac{3V_{A.SDC}}{S_{SDC}} = \frac{3.\frac{1}{2}.V_{S.ABCD}}{S_{SDC}}$ • S_{SDC} = ? ΔSAD vuông tại A nên $SD = a\sqrt{5}$ ΔSBC vuông tại B nên $SC = a\sqrt{7}$, DC = 2a $\Rightarrow S_{SDC} = \frac{\sqrt{19}}{2}a^2$ nên $d(A,(SDC)) = \frac{6a\sqrt{57}}{19}$	0.25 0.25 0.25 0.25
Bài 8	Gọi K là điểm đối xứng của M qua AC H là điểm đối xứng của M qua AB. Chu vi tam giác $MNP = MN + NP + PM$ $= KN + NP + PH \geq HK$ không đổi. Dấu bằng xảy ra khi H, N, P, K thẳng hàng. Vậy chu vi tam giác MNP nhỏ nhất bằng HK Khi H, N, P, K thẳng hàng. Tìm N, P.  	0.25 0.25

	Gọi I là hình chiếu vuông góc của M trên $AC \Rightarrow I(2;1)$ do đó $K(3;2)$. Gọi J là hình chiếu vuông góc của M trên $AB \Rightarrow J(-2;1)$ do đó $H(-5;2)$. Phương trình các đường thẳng AB: $3x-y+7=0$; AC: $x+y-3=0$; HK: $y-2=0$. $N = HK \cap AC$, $P = HK \cap AB$. Do đó tọa độ các điểm N, P cần tìm là: $N(1;2)$, $P\left(-\frac{5}{3};2\right)$.	0.25 0.25
Bài 9	$\begin{cases} x^2+y^2+\frac{2xy}{x+y}=1 & (1) \\ \sqrt{x+y}=x^2-y & (2) \end{cases}$ Điều kiện: $x+y>0$. $(1) \Leftrightarrow (x+y)^2-1-2xy\left(1-\frac{1}{x+y}\right)=0 \Leftrightarrow (x+y-1)(x^2+y^2+x+y)=0$ $\Leftrightarrow x+y-1=0$ (vì $x+y>0$ nên $x^2+y^2+x+y>0$) Thay $x=1-y$ vào (2) ta được: $1=x^2-(1-x) \Leftrightarrow x^2+x-2=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{ll} x=1 & \Rightarrow y=0 \\ x=-2 & \Rightarrow y=3 \end{array}\right.$ Vậy hệ có 2 nghiệm: $(x;y) = (1;0), (x;y) = (-2;3)$	0.25 – 0.25 0.25 0.25
Bài 10	$a^2+b^2+c^2+1 \geq \frac{(a+b)^2}{2}+\frac{(c+1)^2}{2}=\frac{1}{2}\left[(a+b)^2+(c+1)^2\right] \geq \frac{1}{4}(a+b+c+1)^2$ $(a+1)(b+1)(c+1) \leq \left(\frac{a+1+b+1+c+1}{3}\right)^3=\left(\frac{a+b+c+3}{3}\right)^3$ Vậy $P \leq \frac{2}{a+b+c+1}-\frac{54}{(a+b+c+3)^3}$ $=\frac{2}{t}-\frac{54}{(t+2)^3}=f(t)$ với $t=a+b+c+1$ $(t>1)$ $f'(t)=-\frac{2}{t^2}+\frac{162}{(t+2)^4}$; $f'(t)=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t=4 \\ t=1(loai) \end{array}\right.$ Bảng biến thiên: t | 1 | 4 | $+\infty$ f'(t) | + | 0 | − f(t) | 0 ↗ 1/4 ↘ 0 Vậy giá trị lớn nhất của $P=\frac{1}{4}$ khi $\begin{cases} a+b+c=3 \\ a=b=c \\ c=1 \end{cases} \Leftrightarrow a=b=c=1$	0.25 0.25 0.25 0.25

Chú ý: Học sinh làm cách khác đúng, vẫn cho điểm tối đa theo thang điểm

SỞ GD & ĐT BÌNH PHƯỚC
TRƯỜNG THPT ĐỒNG XOÀI

ĐỀ SỐ 132

ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA LẦN 3
Môn: TOÁN – Năm học: 2015 – 2016
*Thời gian:***180** *phút (không kể thời gian phát đề)*

Câu 1 ***(1,0 điểm)*** Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 4$.

Câu 2 (*1,0 điểm*) Tìm giá trị lớn nhất, nhỏ nhất của hàm số $y = \dfrac{x-2}{2x+1}$ trên đoạn $[0;3]$.

Câu 3 (*1,0 điểm*)

a) Tìm modul của số phức z, biết $z = (1+i)(2-i) - 8 + i$.

b) Giải bất phương trình $\log_3(2-x) \le 1$.

Câu 4 (*1,0 điểm*) Tính tích phân $I = \int_0^1 \left(\sqrt{3x+1} - 2\right) dx$

Câu 5 (*1,0 điểm*) Trong không gian *Oxyz*, cho điểm $A(4;5;-3)$ và đường thẳng $d : \dfrac{x-1}{2} = \dfrac{y}{1} = \dfrac{z+2}{-3}$. Viết phương trình mặt phẳng *(P)* đi qua điểm *A* và vuông góc với đường thẳng *d*. Tìm tọa độ giao điểm của đường thẳng *d* với mặt phẳng *(P)*.

Câu 6 (*1,0 điểm*)

a) Giải phương trình: $\sin 2x - 2\sin x = 0$.

b) Đội tuyển học sinh giỏi môn Toán khối 10 trường THPT Đồng Xoài có 6 học sinh, trong đó có 2 nữ và 4 nam. Chọn ngẫu nhiên 3 học sinh tham dự kì thi Olympic cấp tỉnh. Tính xác suất để chọn được 3 học sinh trong đó có cả nam và nữ.

Câu 7 (*1,0 điểm*) Cho hình chóp *S.ABC* có đáy là tam giác đều cạnh *a*, *SA* vuông góc với đáy và *SB* tạo với đáy một góc 60^0. *M* là trung điểm *BC*. Tính thể tích khối chóp *S.ABC* và khoảng cách giữa hai đường thẳng *SM, AC* theo *a*.

Câu 8 (*1,0 điểm*) Trong mặt phẳng Oxy, xác định tọa độ đỉnh *C* của tam giác *ABC*, biết hình chiếu vuông góc của *C* trên đường thẳng *AB* là điểm $H(-1;-1)$, đường phân giác trong của góc *A* có phương trình : $x - y + 2 = 0$ và đường cao kẻ từ *B* có phương trình $4x + 3y - 1 = 0$.

Câu 9 (*1,0 điểm*) Giải hệ phương trình: $\begin{cases} \sqrt{x+2y+1} - \sqrt{5-x} + 2x^2 - 8x + 2y - 6 = 0 \\ x^3 - 2xy(y+1) + 5x - 10y = 4y^2(y-1) \end{cases}$

Câu 10 (*1,0 điểm*) Cho các số thực dương *a, b, c*. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức sau:

$$P = \frac{2}{a + \sqrt{ab} + \sqrt[3]{abc}} - \frac{3}{\sqrt{a+b+c}}.$$

——Hết——

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh ……Số báo danh……

SỞ GD&ĐT BÌNH PHƯỚC TRƯỜNG THPT ĐỒNG XOÀI	**ĐÁP ÁN ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA NĂM 2015 – 2016** **Môn TOÁN Lớp 12 – Lần 3** Thời gian làm bài 180 phút

Câu 1

+TXĐ: D = R

+ $y' = 3x^2 - 6x$; $y' = 0 \Leftrightarrow x = 0 ; x = 2$;

$\lim\limits_{x\to-\infty} y = -\infty; \lim\limits_{x\to+\infty} y = +\infty$

+Bảng biến thiên

x	$-\infty$		0		2		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$+\infty$	↗	4	↘	0	↗	$-\infty$

+ Hàm số đồng biến trên $(-\infty; 0)$ và $(2; +\infty)$

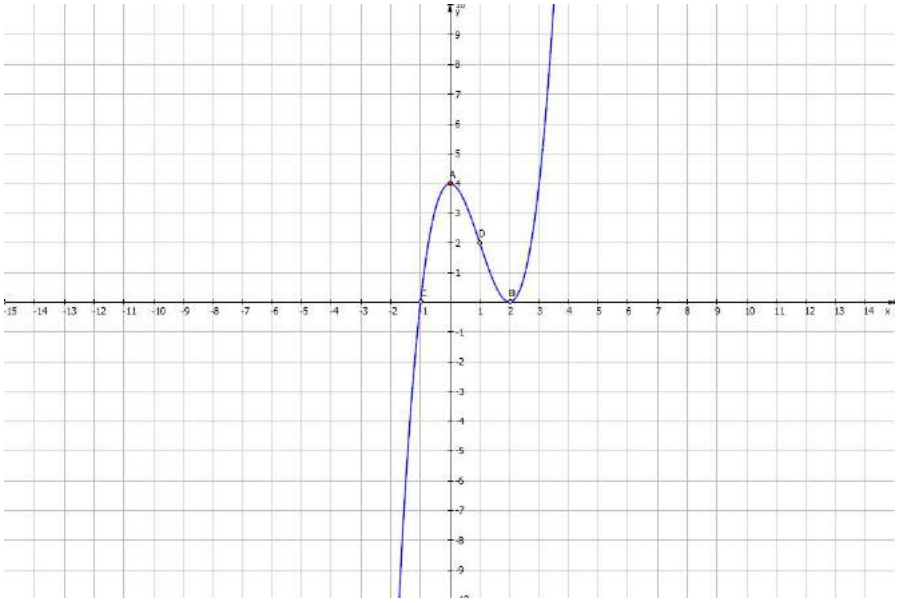
+ Hàm số nghịch biến trên $(0 ; 2)$

+ Điểm CĐ: (0; 4), điểm CT: (2; 0)

+ Điểm đặc biệt:

x	–1	0	1	2	3
y	0	4	2	0	4

+Vẽ đồ thị



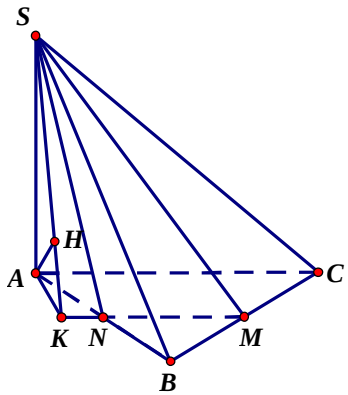
Câu 2

+ TXĐ: $D = R \setminus \left\{-\frac{1}{2}\right\}$ nên hàm số luôn xác định và liên tục trên [0; 3]

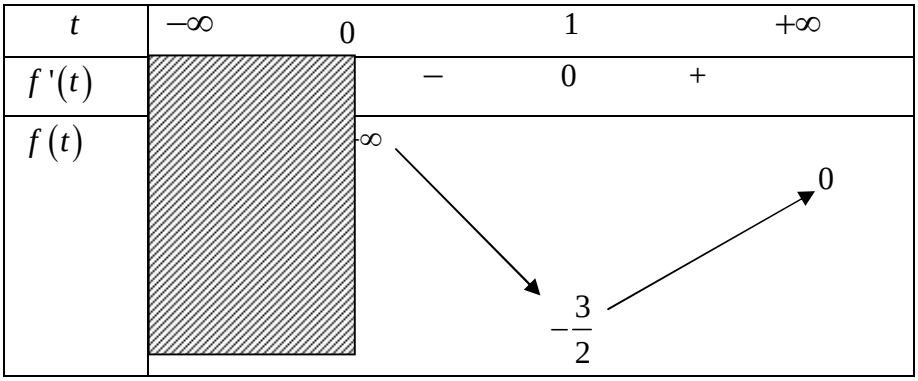
+ $y' = \frac{5}{(2x+1)^2} > 0, \forall x \in [0;3]$

+ $y(0) = -2; \quad y(3) = \frac{1}{7}$

+ Vậy: $\max\limits_{[0;3]} y = \frac{1}{7} khi\ x = 3; \ \min\limits_{[0;3]} y = -2\ khi\ x = 0.$

3	a	$z=(1+i)(2-i)-8+i \Leftrightarrow z=-5+2i$ $\lvert z\rvert=\sqrt{(-5)^2+2^2}=\sqrt{29}$	025 025
	b	$\log_3(2-x)\le 1 \Leftrightarrow \begin{cases}2-x>0\\2-x\le 3\end{cases} \Leftrightarrow -1\le x<2$	025 025
4		$I=\int_0^1\left(\sqrt{3x+1}-2\right)dx=\int_0^1\left((3x+1)^{\frac{1}{2}}-2\right)dx$ $=\left[\frac{2}{9}(3x+1)^{\frac{3}{2}}-2x\right]\Big\rvert_0^1$ $=-\frac{4}{9}$	025 0,5 025
5		+ vtcp của d là vtpt của (P) nên $\overrightarrow{n_P}=(2;1;-3)$ + *pttq* $(P):2(x-4)+1(y-5)-3(z+3)=0 \Leftrightarrow 2x+y-3z-22=0$ + *ptts* $d:\begin{cases}x=1+2t\\y=t\\z=-2-3t\end{cases}$ + Xét pt: $2(1+2t)+t-3(-2-3t)-22=0 \Leftrightarrow 14t-14=0 \Leftrightarrow t=1$ + Vậy tọa độ giao điểm của d và (P) là $H(3;1;-5)$	025 025 025 025
6	a	$\sin 2x-2\sin x=0 \Leftrightarrow 2\sin x(\cos x-1)=0$ $\Leftrightarrow x=k\pi$	0,25 0,25
	b	+ Số phần tử của không gian mẫu: $n(\Omega)=C_6^3=20$ + Gọi A là biến cố " chọn được 3 HS có cả nam và nữ" thì $n(A)=C_4^1C_2^2+C_4^2C_2^1=16$ + Vậy xác suất là $P(A)=\frac{16}{20}=\frac{4}{5}$	025 025
7		+ Do ABC là tam giác đều cạnh a nên $S_{ABC}=\frac{a^2\sqrt{3}}{4}$ Do $SA\perp(ABC)$ nên góc giữa SB với đáy là $\widehat{SBA}=60^0$ $SA=AB\tan\widehat{SBA}=a\tan 60^0=a\sqrt{3}$ $V_{S.ABC}=\frac{1}{3}\frac{a^2\sqrt{3}}{4}a\sqrt{3}=\frac{a^3}{4}$ + Gọi N là trung điểm AB, ta được AC // (SMN) Gọi K, H lần lượt là hình chiếu của A lên MN và SK, ta có: $AH\perp SK; MK\perp(SAK)\Rightarrow MK\perp AH$ nên $AH\perp(SMN)\Rightarrow AH=d(A;(SMN))=d(AC,SM)$ $\widehat{KNA}=\widehat{NAC}=60^0$ $AK=AN\sin\widehat{KNA}=\frac{a}{2}\sin 60^0=\frac{a\sqrt{3}}{4}$ $\frac{1}{AH^2}=\frac{1}{AK^2}+\frac{1}{SA^2}=\frac{16}{3a^2}+\frac{1}{3a^2}=\frac{17}{3a^2}\Rightarrow AH=\frac{a\sqrt{51}}{17}$. Vậy $d(AC,SM)=\frac{a\sqrt{51}}{17}$	 025 025 025 025

8		$d_1: x-y+2=0$ $d_2: 4x+3y-1=0$ Vì d_1 là phân giác trong của góc A nên đường thẳng l qua H và vuông góc với d_1 cắt AC tại điểm H' đối xứng với H qua d_1. Gọi I là giao điểm của l và d_1, I là trung điểm của HH'. Phương trình đường thẳng l: $y+1=-(x+1)$ Tọa độ điểm I là nghiệm của hệ: $\begin{cases} x-y+2=0 \\ y+1=-(x+1) \end{cases} \Leftrightarrow I(-2;0)$ Gọi tọa độ của H'(a;b) thì $\left.\begin{matrix} a-1=2x_I=-4 \\ b-1=2y_I=0 \end{matrix}\right\} \Rightarrow H'(-3;1)$ Đường thẳng AC qua H'(–3;1) và AC $\perp$ d_2: $4x+3y-1=0$ nên AC có hệ số góc bằng $k=\frac{3}{4}$ nên có phương trình là: $y-1=\frac{3}{4}(x+3) \Leftrightarrow y=\frac{3}{4}x+\frac{13}{4}$ suy ra tọa độ của điểm A: $\begin{cases} x-y+2=0 \\ y=\frac{1}{4}(3x+13) \end{cases} \Leftrightarrow A(5;7)$ CH qua H(–1;–1) có vtpt là $\overrightarrow{HA}=(6;8)=2.(3;4)$. Phương trình CH dạng: $3(x+1)+4(y+1)=0 \Leftrightarrow 3x+4y+7=0$ $C=AC\cap CH$ nên tọa độ C là nghiệm của hệ: $\begin{cases} 3x-4y+13=0 \\ 3x+4y+7=0 \end{cases} \Rightarrow C\left(-\frac{10}{3};\frac{3}{4}\right)$	025 025 025 025
9		+ Điều kiện: $\begin{cases} x+2y+1\geq 0 \\ 5-x\geq 0 \end{cases}$ +Ta có hệ $\Leftrightarrow \begin{cases} \sqrt{x+2y+1}-\sqrt{5-x}+2x^2-8x+2y-6=0 \\ (x-2y)\left(x^2+2xy+2y^2-2y+5\right)=0 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} \sqrt{x+2y+1}-\sqrt{5-x}+2x^2-8x+2y-6=0 \\ \left[\begin{matrix} x-2y=0 \\ x^2+2xy+2y^2-2y+5=0 \end{matrix}\right. \end{cases}$ Dễ thấy $x^2+2xy+2y^2-2y+5=0 \Leftrightarrow \left(x^2+2xy+y^2\right)+\left(y^2-2y+1\right)+4=0$ $\Leftrightarrow (x+y)^2+(y-1)^2+4=0$: vô nghiệm với $\forall x,y\in R$. Do đó hệ $\Leftrightarrow \begin{cases} \sqrt{x+2y+1}-\sqrt{5-x}+2x^2-8x+2y-6=0 \\ x=2y \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} \sqrt{2x+1}-\sqrt{5-x}+2x^2-7x-6=0 \ (*) \\ x=2y \end{cases}$ Giải phương trình: $\sqrt{2x+1}-\sqrt{5-x}+2x^2-7x-7=0$ (*)	025

		+) Điều kiện: $-\frac{1}{2}\le x\le 5$ +) Phương trình $\Leftrightarrow \sqrt{2x+1}-3+1-\sqrt{5-x}+2x^2-7x-4=0$ $\Leftrightarrow \frac{2x-8}{\sqrt{2x+1}+3}+\frac{x-4}{1+\sqrt{5-x}}+(x-4)(2x+1)=0$ $\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x-4=0 \\ \frac{2}{\sqrt{2x+1}+3}+\frac{1}{1+\sqrt{5-x}}+(2x+1)=0 \end{array}\right.$ Dễ thấy $\frac{2}{\sqrt{2x+1}+3}+\frac{1}{1+\sqrt{5-x}}+(2x+1)>0$ nên $x=4\Rightarrow y=2$ Vậy hệ có nghiệm $(x;y)=(4;2)$	025 025 025
10		Áp dụng bất đẳng thức Côsi ta có $a+\sqrt{ab}+\sqrt[3]{abc}\le a+\frac{1}{2}.\frac{a+4b}{2}+\frac{1}{4}.\frac{a+4b+16c}{3}=\frac{4}{3}(a+b+c)$. Đẳng thức xảy ra khi và chỉ khi $a=4b=16c$.	025
		Suy ra $P\ge \frac{3}{2(a+b+c)}-\frac{3}{\sqrt{a+b+c}}$ Đặt $t=a+b+c,\ t>0$. Khi đó ta có: $P\ge \frac{3}{2t}-\frac{3}{\sqrt{t}}$	025
		Xét hàm số $f(t)=\frac{3}{2t}-\frac{3}{\sqrt{t}}$ với $t>0$ ta có $f'(t)=\frac{3}{2t\sqrt{t}}-\frac{3}{2t^2}$. $f'(t)=0\Leftrightarrow \frac{3}{2t\sqrt{t}}-\frac{3}{2t^2}=0\Leftrightarrow t=1$	025
		Bảng biến thiên  Do đó ta có $\min\limits_{t>0} f(t)=-\frac{3}{2}$ khi và chỉ khi $t=1$	
		Vậy ta có $P\ge -\frac{3}{2}$, đẳng thức xảy ra khi và chỉ khi $\begin{cases} a+b+c=1 \\ a=4b=16c \end{cases}\Leftrightarrow a=\frac{16}{21},b=\frac{4}{21},c=\frac{1}{21}$. Vậy giá trị nhỏ nhất của P là $-\frac{3}{2}$ khi và chỉ khi $(a,b,c)=\left(\frac{16}{21},\frac{4}{21},\frac{1}{21}\right)$.	025

<u>Lưu ý</u> : Mọi cách giải khác mà đúng thì cho trọn số điểm !

SỞ GD & ĐT BÌNH PHƯỚC
TRƯỜNG THPT ĐỒNG XOÀI

ĐỀ SỐ 133

ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA LẦN 4
Môn: TOÁN – Năm học: 2015 – 2016
*Thời gian:***180** *phút (không kể thời gian phát đề)*

Câu 1: (1,0 điểm) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (*C*) của hàm số $y = x^4 - 2x^2$

Câu 2: (1,0 điểm) Xác định m để hàm số $y = x^3 + 3x^2 + mx + m$ luôn luôn đồng biến trên *R*.

Câu 3: (1,0 điểm)

a) Cho số phức $z = (1-2i)(4-3i) - 2 + 8i$. Xác định phần thực, phần ảo và tính môđun số phức *z*.

b) Giải phương trình sau: $49^x + 7.7^x - 8 = 0$

Câu 4: (1,0 điểm) Tính tích phân $I = \int_0^1 x(2 + e^x)dx$

Câu 5: (1,0 điểm) Trong không gian *Oxyz* cho các điểm *A*(6; –2; 3), *B*(0; 1; 6) và mặt phẳng $(\alpha): 2x + 3y - z + 11 = 0$. Viết phương trình mặt phẳng (*β*) đi qua hai điểm *A, B* và vuông góc với mặt phẳng (*α*).

Câu 6: (1,0 điểm)

a) Cho góc α thỏa mãn $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$ và $\sin\alpha = \frac{4}{5}$. Tính $A = \frac{\cos 2\alpha}{1 - \cos\alpha}$

b) Trong một thùng có chứa 7 đèn màu xanh khác nhau và 8 đèn đỏ khác nhau. Lấy ngẫu nhiên 3 đèn mắc vào 3 chuôi mắc nối tiếp nhau. Tính xác suất A: "mắc được đúng 2 đèn xanh"

Câu 7: (1,0 điểm) Cho hình chóp *S.ABCD* có đáy *ABCD* là hình chữ nhật với *AB* = *a*, *AD* = 2*a*, *SA* ⊥ (*ABCD*) và *SA* = *a*. Tính theo a thể tích của khối chóp *S.ABCD* và khoảng cách từ *A* đến mặt phẳng (*SBM*) với *M* là trung điểm của *CD*.

Câu 8: (1,0 điểm) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho hình thoi *ABCD* ngoại tiếp đường tròn $(C): (x-1)^2 + (y+1)^2 = 20$. Biết rằng *AC* = 2*BD* và điểm B thuộc đường thẳng $d: 2x - y - 5 = 0$. Viết phương trình cạnh *AB* của hình thoi *ABCD* biết điểm *B* có hoành độ dương.

Câu 9: (1,0 điểm) Giải hệ phương trình: $\begin{cases} x^2 + xy + 2y = 2y^2 + 2x \\ y\sqrt{x - y + 1} + x = 2 \end{cases}$

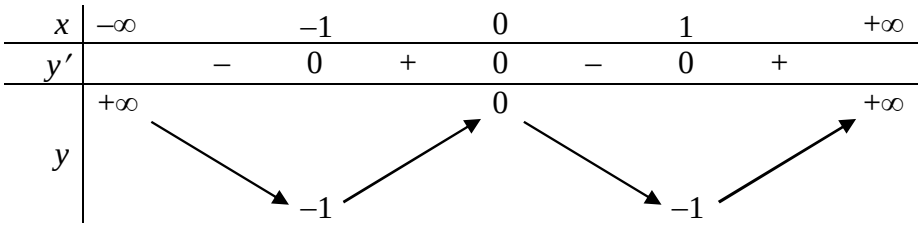
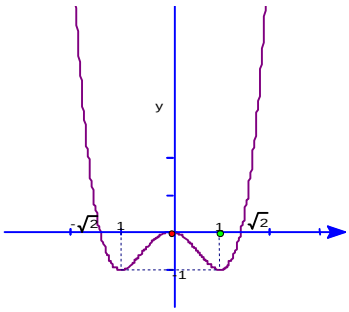
Câu 10: (1,0 điểm) Cho *a, b, c* là các số thực dương thoả mãn *a* + *b* + *c* = 3. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $P = \frac{2}{3 + ab + bc + ca} + \sqrt[3]{\frac{abc}{(1+a)(1+b)(1+c)}}$.

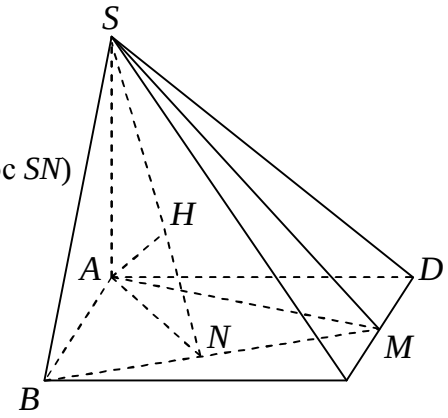
——Hết——

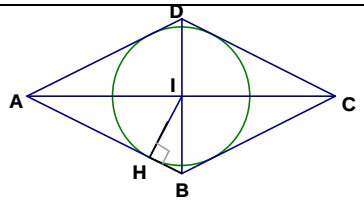
Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh ……Số báo danh……

SỞ GD&ĐT BÌNH PHƯỚC TRƯỜNG THPT ĐỒNG XOÀI	**ĐÁP ÁN ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA NĂM 2015 – 2016** **Môn TOÁN Lớp 12 – Lần 4** Thời gian làm bài 180 phút

Câu	*Nội dung*	*Điểm*
Câu 1	***i/ TXĐ:*** *D=R* ***ii/ Sự biến thiên*** + Chiều biến thiên Ta có : $y' = 4x^3 - 4x = 4x(x^2-1)$; $y' = 0 \Leftrightarrow x = 0; x = \pm 1$ + Giới hạn – tiệm cận Giới hạn tại vô cực: $\lim\limits_{x\to-\infty} y = +\infty$; $\lim\limits_{x\to+\infty} y = +\infty$ Đồ thị hàm số không có tiệm cận.	**0,25** **0,25**
	+ Bảng biến thiên  Trên các khoảng $(-1;0)$ và $(1;+\infty)$ hàm số đồng biến Trên các khoảng $(-\infty;-1)$ và $(0;1)$ hàm số nghịch biến + Cực trị Hàm số có hai cực tiểu tại $x = \pm 1$; $y_{CT} = y(\pm 1) = -1$ Hàm số có một cực đại tại $x = 0$; $y_{CĐ} = y(0) = 0$	**0,25**
	iii/ Đồ thị: Hàm số đã cho là chẵn, do đó đồ thị hàm số nhận Oy làm trục đối xứng Đồ thị đi qua gốc toạ độ và cắt trục Ox tại $(\pm\sqrt{2};0)$ Điểm đặc biệt: $(\pm 1;-1)$  	**0,25**
2	• D = R • $y' = 3x^2 + 6x + m$ Hàm số luôn đồng biến $\Leftrightarrow y' \ge 0 \Leftrightarrow \begin{cases}\Delta' \le 0\\ a = 1 > 0\end{cases} \Leftrightarrow 9 - 3m \le 0 \Leftrightarrow m \ge 3$ • Vậy: với $m \ge 3$ thì hs luôn đồng biến trên D.	0,25 0,25 0,25 0,25
3a	• z = (1 – 2i)(4 – 3i) – 2 + 8i = –4 –3i. Phần thực: –4, phần ảo: –3 • $\lvert z\rvert = \sqrt{(-4)^2 + (-3)^2} = 5$	0,25 0,25

3b	$49^x + 7.7^x - 8 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 7^x = 1 \\ 7^x = -8 \end{array}\right. \Leftrightarrow x = 0$. Vậy nghiệm của pt là x = 0	**0,25** **0,25**
4	Ta có: $I=\int_0^1 2xdx + \int_0^1 xe^x dx = I_1 + I_2$ với $I_1 = \int_0^1 2xdx = x^2\Big|_0^1 = 1$ $I_2 = \int_0^1 xe^x dx$ đặt u = x, dv = e^xdx $\Rightarrow I_2 = 1$ do đó I = 2	**0,25+** **0,25** **0,25** **0,25**
5	Vectơ pháp tuyến của mp(α) là $\overrightarrow{n_\alpha} = (2;3;-1)$, $\overrightarrow{AB} = (-6;3;3)$ Vectơ pháp tuyến của mp(β) là $\overrightarrow{n_\beta} = (1;0;2)$ (tích có hướng) Phương trình mp(β): $x + 2z - 12 = 0$.	**0,25** **0,25** **0,25** **0,25**
6a	Ta có $A = \dfrac{\cos 2\alpha}{1-\cos\alpha} = \dfrac{1-2\sin^2\alpha}{1-\cos\alpha}$ $\cos^2\alpha = 1 - \sin^2\alpha = 1 - \dfrac{16}{25} = \dfrac{9}{25} \Leftrightarrow \cos\alpha = \pm\dfrac{3}{5} \Rightarrow \cos\alpha = -\dfrac{3}{5} (do\ \dfrac{\pi}{2} < \alpha < \pi)$ Thay $\sin\alpha = \dfrac{4}{5}, \cos\alpha = -\dfrac{3}{5}$ vào ta được $A = -\dfrac{7}{40}$	**0,25** **0,25**
6b	Ta có: $n(\Omega) = C_{15}^3$ $n(A) = C_7^2.C_8^1 \Rightarrow P(A) = \dfrac{24}{65}$	**0,25** **0,25**
7	Ta có $S_{ABCD} = AB.AD = 2a^2$ Do đó: $V_{S.ABCD} = \dfrac{1}{3}.SA.S_{ABCD} = \dfrac{2a^3}{3} (dvtt)$ Dựng $AN \perp BM$ (N thuộc BM) và $AH \perp SN$ (H thuộc SN) Ta có: $BM \perp AN$, $BM \perp SA$ suy ra: $BM \perp AH$. Và $AH \perp BM$, $AH \perp SN$ suy ra: $AH \perp (SBM)$. Do đó $d(A,(SBM)) = AH$ Ta có: $S_{ABM} = S_{ABCD} - 2S_{ADM} = a^2$ $S_{ABM} = \dfrac{1}{2} AN.BM = a^2 \Rightarrow AN = \dfrac{2a^2}{BM} = \dfrac{4a}{\sqrt{17}}$ Trong tam giác vuông SAN có: $\dfrac{1}{AH^2} = \dfrac{1}{AN^2} + \dfrac{1}{SA^2} \Rightarrow AH = \dfrac{4a}{\sqrt{33}} = d(A,(SBM))$ 	**0,25** **0,25** **0,25** **0,25**
8	Gọi I là tâm đường tròn (C), suy ra $I(1;-1)$ và I là giao điểm của 2 đường chéo AC và BD. Gọi H là hình chiếu vuông góc của I trên đường thẳng AB . Ta có: $AC = 2BD \Rightarrow IA = 2IB$ Xét tam giác IAB vuông tại I, ta có: $\dfrac{1}{IA^2} + \dfrac{1}{IB^2} = \dfrac{1}{IH^2} \Rightarrow \dfrac{5}{4IB^2} = \dfrac{1}{20} \Rightarrow IB = 5$ Ta lại có điểm $B \in d \Rightarrow B(b; 2b-5)$ $*IB = 5 \Leftrightarrow \sqrt{(b-1)^2 + (2b-4)^2} = 5 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} b = 4 \\ b = -\dfrac{2}{5} \end{array}\right.$. Chọn $b = 4$ (vì $b > 0$) $\Rightarrow B(4; 3)$ Gọi $\vec{n} = (a;b)$ là VTPT của đường thẳng AB, pt đường thẳng AB có dạng: $a(x-4) + b(y-3) = 0$ Đường thẳng AB tiếp xúc với đường tròn (C) nên ta có:	**0,25** **0,25** **0,25**

	$d(I, AB) = \sqrt{20} \Leftrightarrow \frac{\lvert -3a-4b\rvert}{\sqrt{a^2+b^2}} = \sqrt{20}$  $\Leftrightarrow 11a^2 - 24ab + 4b^2 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} a = \frac{2}{11}b \\ a = 2b \end{array}\right.$ *Với $a = 2b$, chọn $b = 1$, $a = 2 \Rightarrow$ pt đường thẳng AB là: $2x + y - 11 = 0$ *Với $a = \frac{2}{11}b$, chọn $b = 11$, $a = 2 \Rightarrow$ pt đường thẳng AB là: $2x + 11y - 41 = 0$	**0,25**
9	$\begin{cases} x^2 + xy + 2y = 2y^2 + 2x & (1) \\ y\sqrt{x-y+1} + x = 2 & (2) \end{cases}$. ĐK: $x - y + 1 \geq 0$. $(1) \Leftrightarrow x^2 - y^2 + xy - y^2 + 2y - 2x = 0 \Leftrightarrow (x-y)(x+2y-2) = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{ll} x = y & (3) \\ x = 2 - 2y & (4) \end{array}\right.$ • Từ (3) & (2) ta có $x = y = 1$. • Từ (4) & (2) ta có $\begin{cases} x = 2 - 2y \\ y\sqrt{3-3y} = 2y \end{cases} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} y = 0; x = 2 \\ y = -\frac{1}{3}; x = \frac{8}{3}. \end{array}\right.$ Vậy hệ đã cho có 3 nghiệm : $(x;y) = (1;1); (x;y) = (2;0); (x;y) = \left(\frac{8}{3}; -\frac{1}{3}\right)$.	**0,25** **0,25** **0,25** **0,25**
10	Áp dụng Bất đẳng thức $(x+y+z)^2 \geq 3(xy+yz+zx), \forall x, y, z \in \mathbb{R}$ ta có: $(ab+bc+ca)^2 \geq 3abc(a+b+c) = 9\,\text{abc} > 0 \Rightarrow ab+bc+ca \geq 3\sqrt{abc}$ Ta có: $(1+a)(1+b)(1+c) \geq \left(1+\sqrt[3]{abc}\right)^3, \forall a, b, c > 0$. Thật vậy: $(1+a)(1+b)(1+c) = 1 + (a+b+c) + (ab+bc+ca) + abc \geq$ $1 + 3\sqrt[3]{abc} + 3\sqrt[3]{(abc)^2} + \text{abc} = \left(1+\sqrt[3]{abc}\right)^3$	0,25
	Khi đó $P \leq \frac{2}{3\left(1+\sqrt{abc}\right)} + \frac{\sqrt[3]{abc}}{1+\sqrt[3]{abc}} = Q \qquad (1)$ Đặt $\sqrt[6]{abc} = t$. Vì $a, b, c > 0$ nên $0 < abc \leq \left(\frac{a+b+c}{3}\right)^3 = 1$	0,25
	Xét hàm số $Q = \frac{2}{3\left(1+t^3\right)} + \frac{t^2}{1+t^2}, \quad \text{t} \in (0;1]$ $\Rightarrow Q'(t) = \frac{2t(t-1)\left(t^5-1\right)}{\left(1+t^3\right)^2\left(1+t^2\right)^2} \geq 0, \quad \forall \text{t} \in (0;1]$ Do hàm số đồng biến trên $(0;1]$ nên $Q = Q(t) \leq Q(1) = \frac{5}{6} \quad (2)$ Từ (1) và (2) suy ra $P \leq \frac{5}{6}$	0,25
	Vậy $\max P = \frac{5}{6}$, đạt được khi và chỉ khi: $a = b = c = 1$.	0,25

Mọi cách giải khác nếu đúng đều cho điểm tương ứng

SỞ GD & ĐT BÌNH PHƯỚC
TRƯỜNG THPT CHUYÊN QUANG TRUNG

ĐỀ SỐ 134

ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA LẦN 1
Môn: TOÁN – Năm học: 2015 – 2016
*Thời gian:***180** *phút (không kể thời gian phát đề)*

Câu 1(1,0 *điểm*). Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số $y=-x^4+2x^2+3$

Câu 2 (1,0 *điểm*). Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=\dfrac{2x^2-2x+8}{x-1}$ trên đoạn $[-2;0]$

Câu 3 (1,0 *điểm*). Giải các phương trình sau trên tập số thực:

a) $2^{x+1}.4^{3x^2+x-1}.\dfrac{1}{8^{1-x}}=16^x$

b) $\dfrac{1}{3}\log_2(5-x)+2\log_8\sqrt{3-x}=1$

Câu 4 (1,0 *điểm*). Tính tích phân sau: $I=\int\limits_1^e x^2\left(\ln x+\left(x^3-1\right)^2\right)dx$

Câu 5 (1.0 *điểm*) Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $M(3,0,-1), N(1;-2;0)$ và mặt phẳng $(P):x+y-2z=0$. Viết phương trình mặt phẳng qua M song song với (P) và tìm hình chiếu của N trên (P).

Câu 6 (1,0 *điểm*)

a) Giải phương trình lượng giác sau: $\sqrt{3}(\sin x+\cos 2x)=\cos x(2\sin x-1)$

b) Trong kỳ thi THPT quốc gia, mỗi thí sinh phải chọn thi ít nhất 4 môn trong 8 môn: Toán, Lý, Hóa, sinh, Anh, Văn, Sử, Địa. Hỏi một thí sinh có bao nhiêu phương án lựa chọn? Biết rằng trong các môn lựa chọn, bắt buộc phải có đủ ba môn Toán, Văn, Anh.

Câu 7 (1.0 *điểm*) Cho hình chóp tứ giác đều *S.ABCD* có cạnh đáy bằng *a*. góc giữa mặt bên và mặt đáy bằng 60^0. *M, N* lần lượt là trung điểm cạnh *SD* và *DC*. Tính theo *a* thể tích khối chóp *M.ABC* và khoảng cách từ điểm *N* đến mặt phẳng (*MAB*).

Câu 8 (1.0 *điểm*). Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho hình thang *ABCD* (*AB* // *CD*) nội tiếp đường tròn tâm $I(5;2)$, bán kính $R=\sqrt{10}$. Tiếp tuyến của (I) tại *B* cắt *CD* tại *E*. *F* là tiếp điểm của tuyến thứ hai của (I) qua *E* . *AF* cắt *CD* tại $T(5;5)$. Tìm tọa độ *A,B* biết *E* thuộc đường thẳng $d:3x-5y-3=0$ và $x_B>6$.

Câu 9 (1.0 *điểm*) Giải hệ phương trình: $\begin{cases} x\left(x^2-y^2\right)+x^2=2\sqrt{\left(x-y^2\right)^3} \\ \sqrt{x+\dfrac{y^2+1}{x}}=\dfrac{\sqrt[3]{x^3+2\left(x-y^2\right)}+x^2+y^2+2}{2x+1} \end{cases}\left(x,y\in\mathbb{R}\right)$

Câu 10 (1.0 *điểm*) Cho *a, b, c* thuộc đoạn $[1,2]$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức:

$$P=\frac{a}{4b+4c}+\frac{(b+c)^2+2bc}{c^2+4bc}$$

——Hết——

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh ……Số báo danh……

SỞ GD&ĐT BÌNH PHƯỚC TRƯỜNG THPT CHUYÊN QUANG TRUNG	**ĐÁP ÁN ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA NĂM 2015 – 2016** **Môn TOÁN Lớp 12 – Lần 4** Thời gian làm bài 180 phút

Câu	HƯỚNG DẪN CHẤM	Điểm
1	+) TXĐ: D = R +) Tính được y', KL khoảng đơn điệu, điểm cực trị +) BBT: +) Đồ thị:	0.25 0.25 0.25 0.25
2	Hàm số xác định và liên tục trên $[-2;0]$ (1) $y'=2-\frac{8}{(x-1)^2}$ $y'=0\Leftrightarrow x=-1\,(L)\ \vee x=3\ (N)$ $y(-2)=\frac{-20}{3},\ y(0)=-8,\ y(-1)=-6$ từ đó suy ra GTNN =– 8, GTLN = – 6 Chú ý: *Nếu dùng BBT không có câu* (1) *vẫn được điểm tối đa*	0.25 0,25 0,5
3	a) Tìm được $x=-1,\ x=\frac{2}{3}$	0.5
	b) ĐK: $x<3$ Tìm được $x=1\ (N)$ $x=7(L)$	0,5
4	$I_1=\int_1^e x^2\ln x dx=\frac{2e^3+1}{9}$ $I_2=\int_1^e x^2\left(x^3-1\right)^2 dx=\frac{\left(e^3-1\right)^3}{9}$ $I=\frac{e^9-3e^6+5e^3}{9}$	0.5 0.5
5	(Q) *qua* $M, \|(P): x+y-2z-5=0$ Δ *qua* $N, \perp(P): \begin{cases}x=1+t\\y=-2+t\\z=-2t\end{cases}$ Tọa độ hình chiếu: $H\left(\frac{7}{6};\frac{-11}{6};\frac{-1}{3}\right)$	0.5
6	a) $x=\frac{\pi}{2}+k2\pi,\ x=\frac{7\pi}{18}+\frac{k2\pi}{3}\ \ (k\in\mathbb{Z})$	0,25 0,25
	b) $C_5^1+C_5^2+C_5^3+C_5^4+C_5^5=31$	0,5
7	$V_{M.ABC}=\frac{a^3\sqrt{3}}{24}\,(dvtt)$ $d\left(N,(MAB)\right)=2d\left(O,(MAB)\right)=\frac{a}{2}$	0,5 0,5
8	Chứng minh được $TI\perp TE$ Tìm được $E\left(\frac{28}{3},5\right)$ Tìm được $B(8,1), A(2,1)$ B(5;0) Tìm được $C(6,5), D(4,5)$	0,25 0,25 0,25 0,25

9	ĐK: $x \ge y^2 \ge 0$ Từ PT(1) tìm được $x = \sqrt{x-y^2} \Rightarrow x^2 = x - y^2$ Thế vào (2) đưa về pt chỉ có ẩn x Đưa được về hàm $\left(\sqrt{1+\frac{1}{x}}\right)^3 + \sqrt{1+\frac{1}{x}} = 1 + \frac{2}{x} + \sqrt[3]{1+\frac{2}{x}}$ Xét hàm $f(t) = t^3 + t$ đồng biến trên $\mathbb{R}$ từ đó được pt $\sqrt{1+\frac{1}{x}} = \sqrt[3]{1+\frac{2}{x}}$ giải được $x = -\frac{\sqrt{5}+1}{2}\ (L),\ x = \frac{\sqrt{5}-1}{2}\ (N)$ Nghiệm $\left(\frac{\sqrt{5}-1}{2}; \pm\sqrt{\sqrt{5}-2}\right)$	0,25 0,25 0,25 0,25
10	Ta có: $P = \frac{a}{4b+4c} + \frac{b^2}{c^2+4bc} + 1 = \frac{a^2}{4ab+4ac} + \frac{b^2}{c^2+4bc} + 1$ $\Rightarrow P \ge \frac{(a+b)^2}{c^2+4ab+4c(a+b)} + 1 \ge \frac{(a+b)^2}{c^2+(a+b)^2+4c(a+b)} + 1 = \frac{t^2}{t^2+4t+1}, t = \frac{a+b}{2} \in [1;4]$ Đặt $f(t) = \frac{t^2}{t^2+4t+1}$. Khi đó $f'(t) = \frac{2t+4t^2}{(t^2+4t+1)^2} > 0$ $P \ge f(1) = \frac{1}{6}$. Dấu bằng xảy ra khi $a = b = \frac{c}{2}$.	1

SỞ GD & ĐT BÌNH PHƯỚC
TRƯỜNG THPT NGUYỄN HỮU CẢNH

ĐỀ SỐ 135

ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA LẦN 1
Môn: TOÁN – Năm học: 2015 – 2016
*Thời gian:***180** *phút (không kể thời gian phát đề)*

Câu 1 (2,0 điểm) Cho hàm số $y = x^3 - 6x^2 + 9x - 1$

a) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số đã cho.

b) Tìm các giá trị thực của tham số *m* để phương trình $\frac{1}{2}x^3 - 3x^2 + \frac{9}{2}x - m = 0$ có một nghiệm duy nhất:

Câu 2 (1,0 điểm)

a) Giải phương trình: $\cos 2x + (1 + 2\cos x)(\sin x - \cos x) = 0$

b) Cho số phức z thỏa mãn điều kiện $(1+i)\bar{z} - 1 - 3i = 0$. Tìm phần ảo của số phức $w = 1 - zi + \bar{z}$

Câu 3 (0,5 điểm) Giải bất phương trình: $2\log_3(x-1) + \log_{\sqrt{3}}(2x-1) \le 2$

Câu 4 (1,0 điểm) Giải hệ phương trình $\begin{cases} \sqrt{x+y} - \sqrt{x-y} = 2 \\ \sqrt{x^2+y^2+1} = 3 + \sqrt{x^2-y^2} \end{cases}$ (x,y$\in \mathbb{R}$)

Câu 5 (1,0 điểm) Tính tích phân $I = \int_0^1 (1-x)\left(2 + e^{2x}\right)dx$

Câu 6 (1,0 điểm) Cho hình chóp *S.ABCD* có đáy *ABCD* là hình vuông cạnh 2*a*. Tam giác *SAB* cân tại *S* và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy, góc giữa cạnh bên *SC* và đáy bằng 60^0. Tính theo *a* thể tích khối chóp *S.ABCD* và khoảng cách giữa hai đường thẳng *BD* và *SA*.

Câu 7 (1,0 điểm) Trong mặt phẳng với hệ tọa độ *Oxy*, cho tam giác *ABC* cân, cạnh đáy *BC* có phương trình: $x + y + 1 = 0$, phương trình đường cao kẻ từ B là: $x - 2y - 2 = 0$. Điểm *M*(2;1) thuộc đường cao kẻ từ *C*. Viết phương trình các cạnh bên của tam giác *ABC*.

Câu 8 (1,0 điểm) Trong không gian với hệ tọa độ *Oxyz* cho ba điểm *A*(1; –2; 1), *B*(–1; 0; 3), *C*(0; 2; 1). Lập phương trình mặt cầu đường kính *AB* và tìm tọa độ điểm *H* là chân đường cao kẻ từ *A* của tam giác *ABC*.

Câu 9 (0,5 điểm) Một hộp đựng 9 thẻ được đánh số 1, 2, 3, ..., 9. Rút ngẫu nhiên 3 thẻ và nhân 3 số ghi trên ba thẻ với nhau. Tính xác suất để tích nhận được là một số lẻ.

Câu 10 (1,0 điểm) Cho *x, y, z* là các số thực dương thỏa mãn $x \ge y \ge z$ và $x + y + z = 3$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức: $P = \frac{x}{z} + \frac{z}{y} + 3y$.

——Hết——

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh ……Số báo danh……

SỞ GD&ĐT BÌNH PHƯỚC TRƯỜNG THPT NGUYỄN HỮU CẢNH	**ĐÁP ÁN ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA NĂM 2015 – 2016** **Môn TOÁN Lớp 12 – Lần 1** Thời gian làm bài 180 phút

Câu	Đáp án	Điểm
1.a **(1,0 đ)**	TXĐ: $D=\mathbb{R}$, $y'=3x^2-12x+9$. $y'=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=3\\x=1\end{array}\right.$ Hàm số nghịch biến trên các khoảng$(-\infty;1)$ và $(3;+\infty)$, đồng biến trên khoảng (1;3) $\lim\limits_{x\to-\infty}y=-\infty,\ \lim\limits_{x\to+\infty}y=+\infty$ BBT x: $-\infty$	1	3	$+\infty$ y': +	0	–	0	+ y: $-\infty$ ↗ 3 ↘ -1 ↗ $+\infty$ Đồ thị: đi qua các điểm (3; –1), (1; 3), (2; 1), (0; –1)	**0.25** **0.25** **0.25** **0.25**
1.b **(1,0 đ)**	Pt : $\frac{1}{2}x^3-3x^2+\frac{9}{2}x-m=0\ \Leftrightarrow\ x^3-6x^2+9x-1=2m-1$ (*) Pt (*) là pt hoành độ giao điểm của (C) và đường thẳng d $y=2m-1$ (d cùng phương trục Ox). Số nghiệm của phương trình là số giao điểm của (C) và d. Dựa vào đồ thị (C), để pt có một nghiệm duy nhất thì : $\left[\begin{array}{l}2m-1<-1\\2m-1>3\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}m<0\\m>2\end{array}\right.$	**0.25** **0.25** **0.25** **0.25**
2.a **(0,5 đ)**	$\cos 2x+(1+2\cos x)(\sin x-\cos x)=0$ $\Leftrightarrow(\sin x-\cos x)(\sin x-\cos x-1)=0\ \Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\sin x-\cos x=0\\\sin x-\cos x=1\end{array}\right.$ $\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\sin(x-\frac{\pi}{4})=0\\\sin(x-\frac{\pi}{4})=\frac{\sqrt{2}}{2}\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=\frac{\pi}{4}+k\pi\\x=\frac{\pi}{2}+k2\pi\\x=\pi+k2\pi\end{array}\right.\ (k\in\mathbb{Z})$	**0.25** **0.25**
2.b **(0,5 đ)**	$(1+i)\bar{z}-1-3i=0\ \Leftrightarrow\ \bar{z}=\frac{1+3i}{1+i}=2+i$ => w = 2 – i. Số phức w có phần ảo bằng – 1	**0.25** **0.25**
3 **(0,5 đ)**	ĐK: x > 1, $2\log_3(x-1)+\log_{\sqrt{3}}(2x-1)\le 2\ \Leftrightarrow\log_3[(x-1)(2x-1)]\le 1$ $\Leftrightarrow 2x^2-3x-2\le 0\ \Leftrightarrow\ -\frac{1}{2}\le x\le 2$. Vậy tập nghiệm S = (1; 2]	**0.25** **0.25**

4 **(1,0 đ)**	Điều kiện: $x + y \ge 0, x - y \ge 0$ Đặt: $\begin{cases} u = x + y \\ v = x - y \end{cases}$ ta có hệ: $\begin{cases} \sqrt{u} - \sqrt{v} = 2 \ (u > v) \\ \sqrt{\dfrac{u^2 + v^2 + 2}{2}} - \sqrt{uv} = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u + v = 2\sqrt{uv} + 4 \\ \sqrt{\dfrac{u^2 + v^2 + 2}{2}} - \sqrt{uv} = 3 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} u + v = 2\sqrt{uv} + 4 \quad (1) \\ \sqrt{\dfrac{(u+v)^2 - 2uv + 2}{2}} - \sqrt{uv} = 3 \ (2) \end{cases}$. Thế (1) vào (2) ta có: $\sqrt{uv + 8\sqrt{uv} + 9} - \sqrt{uv} = 3 \Leftrightarrow uv + 8\sqrt{uv} + 9 = (3 + \sqrt{uv})^2 \Leftrightarrow uv = 0$. Kết hợp (1) ta có: $\begin{cases} uv = 0 \\ u + v = 4 \end{cases} \Leftrightarrow u = 4, v = 0$ (vì $u > v$). Từ đó ta có: $x = 2; y = 2$.(Thỏa đ/k) KL: Vậy nghiệm của hệ là: $(x; y) = (2; 2)$.	**0.25** **0.25** **0.25** **0.25**
5 **(1,0 đ)**	Đặt $\begin{cases} u = 1 - x \\ dv = (2 + e^{2x})dx \end{cases}$ => $\begin{cases} du = -dx \\ v = 2x + \dfrac{1}{2}e^{2x} \end{cases}$ $I = (1-x)\left(2x + \frac{1}{2}e^{2x}\right)\Big\|_0^1 + \int_1^2 \left(2 + \frac{1}{2}e^{2x}\right)dx$ $= (1-x)\left(2x + \frac{1}{2}e^{2x}\right)\Big\|_0^1 + \left(x^2 + \frac{1}{4}e^{2x}\right)\Big\|_0^1 = \frac{e^2 + 1}{4}$	**0.25** **0.25** **0,5**
6 **(1,0 đ)**	Gọi H là trung điểm AB–Lập luận $SH \perp (ABC)$ –Tính được $SH = a\sqrt{15}$ Tính được $V_{S.ABC} = \dfrac{4a^3\sqrt{15}}{3}$ Qua A vẽ đường thẳng $\Delta // BD$, gọi E là hình chiếu của H lên Δ, K là hình chiếu H lên SE Chứng minh được:d(BD,SA) = d(BD,(S, Δ)) = 2d(H, (S, Δ)) = 2HK Tam giác EAH vuông cân tại E, $HE = \dfrac{a\sqrt{2}}{2}$ $\frac{1}{HK^2} = \frac{1}{SH^2} + \frac{1}{HE^2} = \frac{31}{15a^2} \Rightarrow HK = \sqrt{\frac{15}{31}}a \Rightarrow d(BD, SA) = 2\sqrt{\frac{15}{31}}a$	**0.25** **0.25** **0.25** **0.25**
7 **(1,0 đ)**	Gọi H là trực tâm Δ ABC. Tìm được B(0;–1), $\cos\widehat{HBC} = \dfrac{1}{\sqrt{10}} = \cos\widehat{HCB}$ Pt đthẳng HC có dạng: a(x–2)+b(y–1)=0($\vec{n} = (a;b)$ là VTPT và $a^2 + b^2 > 0$) $\cos\widehat{HCB} = \dfrac{\lvert a+b \rvert}{\sqrt{2(a^2+b^2)}} = \dfrac{1}{\sqrt{10}} \Rightarrow 4a^2 + 10ab + 4b^2 = 0 \Leftrightarrow 2\left(\frac{a}{b}\right)^2 + 5\left(\frac{a}{b}\right) + 2 = 0$	**0.25** **0.25**

	$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \frac{a}{b}=-2 \\ \frac{a}{b}=-\frac{1}{2} \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} a=-2, b=1 \\ a=-1, b=2(l) \end{array}\right.$, phương trình CH: –2x + y + 3 = 0 AB $\perp$ CH. Tìm được pt AB: x + 2y + 2 = 0 Tìm được : $C\left(\frac{2}{3};-\frac{5}{3}\right)$,pt AC: 6x + 3y + 1 = 0	**0.25** **0.25**
8 **(1,0 đ)**	Tìm được tọa độ tâm I của mặt cầu I(0; –1; 2), bán kính mặt cầu: $R=\sqrt{3}$ Phương trình mặt cầu (S): $x^2+(y+1)^2+(z-2)^2=3$ Giả sử H(x; y; z), $\overrightarrow{AH}=(x-1; y+2; z-1), \overrightarrow{BC}=(1;2;-2), \overrightarrow{BH}=(x+1; y; z-3)$ $\overrightarrow{AH} \perp \overrightarrow{BC} \Leftrightarrow \overrightarrow{AH}.\overrightarrow{BC}=0 \Leftrightarrow x+2y-2z=-5$ $\overrightarrow{BH}$ cùng phương $\overrightarrow{BC} \Leftrightarrow \begin{cases} 2x-y=-2 \\ y+z=3 \end{cases}$, tìm được H$\left(-\frac{7}{9};\frac{4}{9};\frac{23}{9}\right)$	**0.25** **0.25** **0.25** **0.25**
9 **(0,5 đ)**	Số phần tử của không gian mẫu là n(Ω) = C_9^3 = 84 Số cách chọn 3 thẻ có tích là số lẻ là n(A) = C_5^3 = 10 => Xác suất cần tính là P(A) = $\frac{10}{84} = \frac{5}{42}$	**0.25** **0.25**
10 **(1,0 đ)**	Ta có $\frac{x}{z}+xz \geq 2x$, $\frac{z}{y}+yz \geq 2z$. Từ đó suy ra $P=\frac{x}{z}+\frac{z}{y}+3y \geq 2x-xz+2z-yz+3y$ $=2(x+z)+y(x+y+z)-xz-yz=2(x+z)+y^2+x(y-z)$ Do $x>0$ và $y \geq z$ nên $x(y-z) \geq 0$. Từ đây kết hợp với trên ta được $P=\frac{x}{z}+\frac{z}{y}+3y \geq 2(x+z)+y^2=2(3-y)+y^2=(y-1)^2+5 \geq 5.$ Vậy giá trị nhỏ nhất của P bằng 5 đạt khi $x = y = z = 1$	**0.25** **0.25** **0,25** **0.25**

**** Chú ý: Mọi cách giải khác đúng đều đạt điểm tối đa.***

SỞ GD & ĐT BÌNH PHƯỚC
TRƯỜNG THPT NGUYỄN HỮU CẢNH

ĐỀ SỐ 136

ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA LẦN 2
Môn: TOÁN – Năm học: 2015 – 2016
*Thời gian:***180** *phút (không kể thời gian phát đề)*

Câu 1 (*2,0 điểm*). Cho hàm số $y = x^4 - 2x^2$ (1).

1) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số (1).

2) Viết phương trình tiếp tuyến với đồ thị (C) tại điểm *M* có hoành độ $x_0 = \sqrt{2}$.

Câu 2 (*1,0 điểm*).

1) Giải phương trình $\sin 4x + 2\cos 2x + 4(\sin x + \cos x) = 1 + \cos 4x$.

2) Tìm phần thực và phần ảo của số phức $w = (z - 4i)i$ biết *z* thỏa mãn điều kiện

$$(1+i)z + (2-i)\bar{z} = 1 - 4i.$$

Câu 3 (*0,5 điểm*). Giải phương trình $\log_5^2 x + \log_{0,2}(5x) - 5 = 0$.

Câu 4 (*1,0 điểm*). Giải hệ phương trình $\begin{cases} (x-y)(x^2+xy+y^2+3) = 3(x^2+y^2)+2 \\ 4\sqrt{x+2} + \sqrt{16-3y} = x^2+8 \end{cases}$ $(x, y \in \mathbb{R})$.

Câu 5 (*1,0 điểm*). Tính tích phân $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} (x + \sin^2 x)\cos x dx$.

Câu 6 (*1,0 điểm*). Cho hình chóp *S.ABCD* có đáy *ABCD* là hình vuông cạnh bằng 2*a*. *E*, *F* lần lượt là trung điểm của *AB* và *BC*, *H* là giao điểm của *AF* và *DE*. Biết *SH* vuông góc với mặt phẳng (*ABCD*) và góc giữa đường thẳng *SA* và mặt phẳng (*ABCD*) bằng 60^0. Tính thể tích khối chóp *S.ABCD* và khoảng cách giữa hai đường thẳng *SH*, *DF*.

Câu 7 (*1,0 điểm*). Trong mặt phẳng với hệ toạ độ *Oxy*, cho hình vuông *ABCD*. Điểm *E*(2; 3) thuộc đoạn thẳng *BD*, các điểm *H*(–2; 3) và *K*(2; 4) lần lượt là hình chiếu vuông góc của điểm *E* trên *AB* và *AD*. Xác định toạ độ các đỉnh *A*, *B*, *C*, D của hình vuông *ABCD*

Câu 8 (*1,0 điểm*). Trong không gian với hệ tọa độ *Oxyz*, cho điểm *A*(–1; 0; 0) và đường thẳng *d* có phương trình $\frac{x-2}{1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z-1}{1}$. Lập phương trình mặt phẳng (*P*) đi qua *A* và vuông góc với đường thẳng *d*. Từ đó suy ra tọa độ điểm *H* là hình chiếu vuông góc của *A* lên đường thẳng *d*.

Câu 9 (*0,5 điểm*). Từ các chữ số 0; 1; 2; 3; 4; 5 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có 5 chữ số và số đó chia hết cho 3?

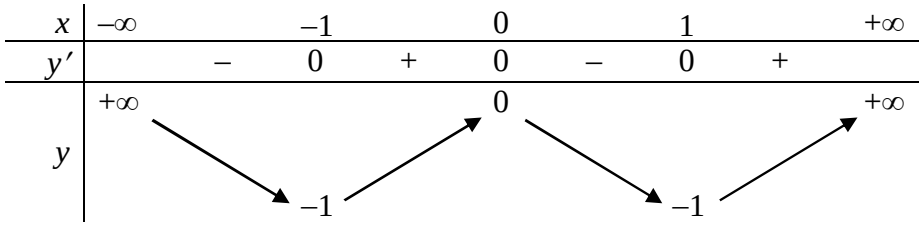
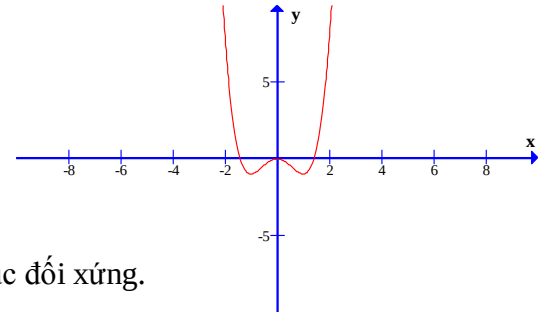
Câu 10 (*1,0 điểm*). Cho ba số thực *x*, *y*, *z* thoả mãn: $x^2 + y^2 + z^2 \le 2x - 4y - 1$. Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của biểu thức $T = 2(x+z) - y$.

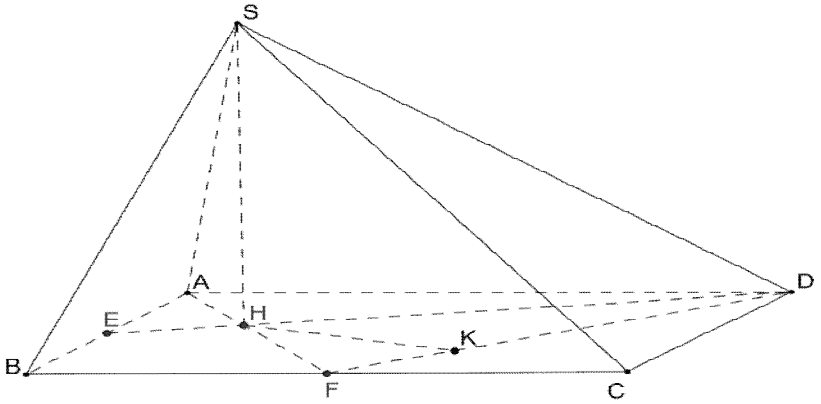
——Hết——

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh …….Số báo danh……

TRƯỜNG THPT NGUYỄN HỮU CẢNH - ĐÁP ÁN THI THỬ THPT QUỐC GIA 02

CÂU	Ý	NỘI DUNG	ĐIỂM
1	1 1đ	$y = x^4 - 2x^2$ + TXĐ: $D = \mathbb{R}$ + Sự biến thiên: • Chiều biến thiên: $y' = 4x^3 - 4x$. $y' = 0 \Leftrightarrow 4x^3 - 4x = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \\ x = \pm 1 \end{array}\right.$ Vậy hàm số nghịch biến trên mỗi khoảng: $(-\infty;1)$ và $(0;1)$; đồng biến trên mỗi khoảng $(-1;0)$ và $(1;+\infty)$. • Cực trị: Hàm số đạt cực đại tại $x = 0$, $y_{cđ} = 0$. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = \pm 1$, $y_{ct} = -1$. • ***Giới hạn*** : $\lim\limits_{x \to \pm\infty} y = +\infty$. ***Bảng biến thiên*** :  + **Đồ thị:** – Giao điểm với Ox : (0; 0); $(\sqrt{2};0), (-\sqrt{2};0)$ – Giao điểm với Oy : (0 ; 0)  *Nhận xét* : Đồ thị nhận trục Oy làm trục đối xứng.	0,25 0,25 0,25 0,25
	2 1đ	Với $x_0 = \sqrt{2}$, $y_0 = 0$, $f'(x_0) = 4\sqrt{2}$. Pttt là $y = 4\sqrt{2}x - 8$.	0,5 0,5
2	1 0,5 đ	$\sin 4x + 2\cos 2x + 4(\sin x + \cos x) = 1 + \cos 4x$ $\Leftrightarrow 2\sin 2x\cos 2x + 2\cos 2x - 2\cos^2 2x + 4(\sin x + \cos x) = 0$ $\Leftrightarrow \cos 2x(\sin 2x + 1 - \cos 2x) + 2(\sin x + \cos x) = 0$ $\Leftrightarrow \cos 2x(2\sin x\cos x + 2\sin^2 x) + 2(\sin x + \cos x) = 0$ $\Leftrightarrow (\sin x + \cos x)(\cos 2x \sin x + 1) = 0$ Với $\sin x + \cos x = 0 \Leftrightarrow x = -\frac{\pi}{4} + k\pi, k \in Z$ Với $\cos 2x \sin x + 1 = 0 \Leftrightarrow (1 - 2\sin^2 x)\sin x + 1 = 0 \Leftrightarrow (\sin x - 1)(-2\sin^2 x - 1) = 0$ $\Leftrightarrow \sin x = 1 \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{2} + 2m\pi, m \in Z$	0.25 0.25

	2 **0,5 đ**	Gỉa sử $z = x + yi, (x.y \in \mathbb{R})$, suy ra $\bar{z} = x - yi$. Thế vào gt ta tìm được x= 3, y = 4. Vậy z = 3 +4i. Do đó w = 3i có phần thực 0; phần ảo 3.	0,25 0,25
3	**0,5 đ**	Gpt: $\log_5^2 x + \log_{0,2}(5x) - 5 = 0$ (1) Đk: x>0. Pt (1) $\Leftrightarrow \log_5^2 x - \log_5(5x) - 5 = 0 \Leftrightarrow \log_5^2 x - \log_5 x - 6 = 0$ $\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\log_5 x = 3\\ \log_5 x = -2\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x = 125\\ x = 1/25\end{array}\right.$ KL: Vậy tập nghiệm pt (1) là $T = \{1/25; 125\}$	0,25 \ 0,25
4	**1đ**	ĐK: $x \ge -2, y \le \frac{16}{3}$ (1) $\Leftrightarrow (x-1)^3 = (y+1)^3 \Leftrightarrow y = x - 2$ Thay y=x–2 vao (2) được $4\sqrt{x+2} + \sqrt{22-3x} = x^2 + 8 \Leftrightarrow \frac{4(x-2)}{\sqrt{x+2}+2} = (x-2)(x+2) + \frac{3(x-2)}{\sqrt{22-3x}+4}$ $\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x = 2\\ \frac{-4}{\sqrt{x+2}+2} + (x+2) + \frac{3}{\sqrt{22-3x}+4} = 0 (*)\end{array}\right.$ Xét $f(x)$ = VT(*) trên [–2; 21/3], có $f'(x) > 0$ nên hàm số đồng biến. Suy ra x = –1 là nghiệm duy nhất của (*) KL: HPT có 2 nghiệm (2; 0),(–1; –3)	0,5 0,25 0,25
5	**1đ**	$I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} (x + \sin^2 x)\cos x dx = \underbrace{\int_0^{\frac{\pi}{2}} x\cos x dx}_{M} + \underbrace{\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin^2 x \cos x dx}_{N}.$ Tính M: Đặt $\left\{\begin{array}{l}u = x\\ dv = \cos x dx\end{array}\right. \Rightarrow \left\{\begin{array}{l}du = dx\\ v = \sin x\end{array}\right.$ $M = x\sin x\left|\begin{array}{l}\frac{\pi}{2}\\ 0\end{array}\right. - \int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin x dx = \frac{\pi}{2} + \cos x\left|\begin{array}{l}\frac{\pi}{2}\\ 0\end{array}\right. = \frac{\pi}{2} - 1.$ Tính N: Đặt $t = \sin x \Rightarrow dt = \cos x dx$. Đổi cận: $x = \frac{\pi}{2} \Rightarrow t = 1$; $x = 0 \Rightarrow t = 0$ $N = \int_0^1 t^2 dt = \frac{t^3}{3}\left|\begin{array}{l}1\\ 0\end{array}\right. = \frac{1}{3}$. Vậy $I = M + N = \frac{\pi}{2} - \frac{2}{3}$.	0,25 0,25 0,25 0,25
6	**1** **1đ**		

		Do $ABCD$ là hình vuông cạnh $2a$ nên $S_{ABCD}=4a^2$. $SH\perp(ABCD)\Rightarrow HA$ là hình chiếu vuông góc của SA trên mp$(ABCD)$ $\Rightarrow \widehat{SAH}=60^0\Rightarrow SH=AH\sqrt{3}$ $\Delta ABF=\Delta DAE(c.g.c)\Rightarrow \widehat{BAF}=\widehat{ADE}$ Mà: $\widehat{AED}+\widehat{ADE}=90^0$ Nên $\widehat{BAF}+\widehat{AED}=90^0\Rightarrow \widehat{AHE}=90^0\Rightarrow DE\perp AF$ Trong ΔADE có: $AH.DE=AD.AE\Rightarrow AH=\dfrac{2a}{\sqrt{5}}$ Thể tích của khối chóp $S.ABCD$ là: $V=\dfrac{1}{3}.\dfrac{2a\sqrt{3}}{\sqrt{5}}.4a^2=\dfrac{8a^3\sqrt{15}}{15}$ (đvtt) Trong mp $(ABCD)$ kẻ $HK\perp DF$ tại $K.\Rightarrow d(SH,DF)=HK$. Trong ΔADE có: $DH.DE=DA^2\Rightarrow DH=\dfrac{4a}{\sqrt{5}}$ Có : $DF=a\sqrt{5}$ Trong ΔDHF có: $HF^2=DF^2-DH^2=5a^2-\dfrac{16a^2}{5}=\dfrac{9a^2}{5}\Rightarrow HF=\dfrac{3a}{\sqrt{5}}$ $\Rightarrow HK=\dfrac{HF.HD}{DF}=\dfrac{12a\sqrt{5}}{25}$ Vậy $d(SH,DF)=\dfrac{12a\sqrt{5}}{25}$	0,25 0,25 0,25 0,25
7	**1đ**	Ta có $EH:y-3=0$; $EK:x-2=0\Rightarrow\begin{cases}AH:x+2=0\\AK:y-4=0\end{cases}\Rightarrow A(-2;4)$ Giả sử $\vec{n}(a;b)$, $(a^2+b^2>0)$ là VTPT của đường thẳng BD. Có: $\widehat{ABD}=45^0$ nên: $\dfrac{\lvert a\rvert}{\sqrt{a^2+b^2}}=\dfrac{\sqrt{2}}{2}\Leftrightarrow a=\pm b$ • Với $a=-b$, chọn $b=-1\Rightarrow a=1\Rightarrow BD:x-y+1=0$ $\Rightarrow B(-2;-1);D(3;4)$ $\Rightarrow\begin{cases}\overrightarrow{EB}=(-4;-4)\\\overrightarrow{ED}=(1;1)\end{cases}\Rightarrow E$ nằm trên đoạn BD (thỏa mãn) Khi đó: $C(3;-1)$ • Với $a=b$, chọn $b=1\Rightarrow a=1\Rightarrow BD:x+y-5=0$. $\Rightarrow B(-2;7);D(1;4)\Rightarrow\begin{cases}\overrightarrow{EB}=(-4;4)\\\overrightarrow{ED}=(-1;1)\end{cases}\Rightarrow\overrightarrow{EB}=4\overrightarrow{ED}$ $\Rightarrow E$ nằm ngoài đoạn BD (Loại) Vậy: $A(-2;4);B(-2;-1);C(3;-1);D(3;4)$	0,25 0,25 0,25 0,25
8	**1đ**	+) d có 1 VTCP là $\vec{u}=(1;2;1)$. +) (P) qua $A(-1;0;0)$ và có VTPT $\vec{n}=\vec{u}=(1;2;1)$ có pt : $x+2y+z+1=0$. +) H là giao điểm của (d) và (P) nên tọa độ H là nghiệm của hệ pt $\begin{cases}\dfrac{x-2}{1}=\dfrac{y-1}{2}=\dfrac{z-1}{1}\\x+2y+z+1=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=1\\y=-1\\z=0\end{cases}$. Vậy $H(1;-1;0)$.	0,25 0,5 0,25

9	**0,5 đ**	Số có 5 chữ số cần lập là $\overline{abcde}$ ($a \neq 0$; $a, b, c, d, e \in \{0; 1; 2; 3; 4; 5\}$) $\overline{abcde} \vdots 3 \Leftrightarrow (a+b+c+d+e) \vdots 3$ – Nếu $(a+b+c+d) \vdots 3$ thì chọn $e = 0$ hoặc $e = 3$ – Nếu $(a+b+c+d)$ chia 3 dư 1 thì chọn $e = 2$ hoặc $e = 5$ – Nếu $(a+b+c+d)$ chia 3 dư 2 thì chọn $e = 1$ hoặc $e = 4$ Như vậy với mỗi số $\overline{abcd}$ đều có 2 cách chọn e để được một số có 5 chữ số chia hết cho 3 Số các số dạng $\overline{abcd}$ lập được từ tập A là: 5.6.6.6= 1080 số Số các số cần tìm là 2 x 1080 = 2160 số	0,25 0,25
10	**1đ**	$x^2+y^2+z^2 \le 2x-4y-1 \Leftrightarrow (x-1)^2+(y+2)^2+z^2 \le 4 \quad (1)$ Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$. Xét mặt cầu: $(S): (x-1)^2+(y+2)^2+z^2 = 4$. Có tâm $I(1;-2;0)$, bán kính $R = 2$. Xét mp $(\alpha): 2x-y+2z-T = 0$ G/s $M(x;y;z)$. Từ (1) có điểm M nằm bên trong (S) và kể cả trên mặt cầu (S) $\Rightarrow d(I,(\alpha)) \le R \Leftrightarrow \dfrac{\lvert 4-T \rvert}{3} \le 2 \Leftrightarrow -2 \le T \le 10$ • Với $T = -2$ thì M là giao điểm của mp(β): $2x-y+2z+2 = 0$ Và đường thẳng Δ đi qua I và $\perp(\beta)$. $\Delta: \begin{cases} x = 1+2t \\ y = -2-t \\ z = 2t \end{cases} \Rightarrow M\left(-\dfrac{1}{3};-\dfrac{4}{3};-\dfrac{4}{3}\right)$ • Với $T = 10$. Tương tự $M\left(\dfrac{7}{3};-\dfrac{8}{3};\dfrac{4}{3}\right)$ Vậy $\min T = -2$ khi $\begin{cases} x = -\dfrac{1}{3} \\ y = z = -\dfrac{4}{3} \end{cases}$ $\max T = 10$ khi $\begin{cases} x = \dfrac{7}{3} \\ y = -\dfrac{8}{3} \\ z = \dfrac{4}{3} \end{cases}$	0,25 0,25 0,25 0,25

**** Chú ý: Mọi cách giải khác đúng đều đạt điểm tối đa.***

TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM HÀ NỘI
TRƯỜNG THPT CHUYÊN

ĐỀ SỐ 137

ĐỀ THI THỬ - KÌ THI THPT QUỐC GIÁ NĂM 2016
Môn thi: **TOÁN**
Thời gian làm bài: 180 phút, không kể thời gian phát đề

Câu 1. (*2,0 điểm*) Cho hàm số $y = x^3 + (m+1)x^2 + (m+1)x + 1$ (1)

1) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (*C*) của hàm số khi *m* = 2.

2) Tìm các giá trị của *m* để đồ thị của hàm số (1) cắt trục *Ox* tại ít nhất một điểm có hoành độ thuộc đoạn $\left[\frac{1}{2};2\right]$.

Câu 2. (*1,0 điểm*) Giải phương trình: $1+\sin x+\cos x = 2\cos\left(\frac{x}{2}-\frac{\pi}{4}\right)$.

Câu 3. (*1,0 điểm*) Tính tích phân: $I = \int_1^{\sqrt{3}} \frac{\ln(x^2+1)}{x^3}dx$.

Câu 4. (*1,0 điểm*)

1) Tìm tập hợp các điểm biểu diễn số phức *z* trên mặt phẳng tọa độ thỏa mãn điều kiện:
$$|z|^2 - 5z - 5\overline{z} = 0.$$

2) Một công ty có 10 mẫu sản phẩm khác nhau đôi một cần được kiểm tra, trong đó có 3 mẫu thuộc cùng lô thứa nhất, 3 mẫu thuộc cùng lô thứ hai và 4 mẫu thuộc cùng lô thứ ba. Chọn ngẫu nhiên 5 mẫu trong 10 mẫu để kiểm tra. Tính xác suất để trong 5 mẫu được lấy ra có 2 mẫu thuộc lô thứ nhất và 3 mẫu thuộc lô thứ ba.

Câu 5. (*1,0 điểm*) Trong không gian với hệ tọa độ *Oxyz*, cho điểm *A*(5; 5; 0) và đường thẳng
$$d: \frac{x+1}{2} = \frac{y+1}{3} = \frac{z-7}{-4}$$
Tìm tọa độ các điểm *B*, *C* thuộc *d* sao cho tam giác *ABC* vuông tại *C* và $BC = \sqrt{29}$.

Câu 6. (*1,0 điểm*) Cho hình chóp *S.ABC* có đáy *ABC* là tam giác đều cạnh *a*, mặt bên *SAC* vuông góc với đáy và là tam giác cân tại *S*, góc $\widehat{SBC} = 60^0$. Tính thể tích khối chóp *S.ABC* theo *a*.

Câu 7. (*1,0 điểm*) Trong mặt phẳng với hệ tọa độ *Oxy*, cho tam giác *ABC* cân tại *A* và nội tiếp đường tròn (*K*). Gọi *M* là trung điểm của *AC*; *G*, *E* lần lượt là trọng tâm của tam giác *ABC* và *ABM*. Tìm tọa độ các đỉnh của tam giác *ABC*, biết $E\left(\frac{4}{3};11\right)$, $G\left(2;\frac{23}{3}\right)$ và $K\left(2;\frac{53}{5}\right)$.

Câu 8. (*1,0 điểm*) Giải phương trình: $\left(\frac{5}{2}\right)^x + \left(\frac{2}{5}\right)^{\frac{1}{x}} = \frac{29}{10}$.

Câu 9. (*1,0 điểm*) Cho các số dương a, b. Chứng minh bất đẳng thức:
$$a+b \ge \sqrt{ab} + \sqrt{\frac{a^2+b^2}{2}}$$

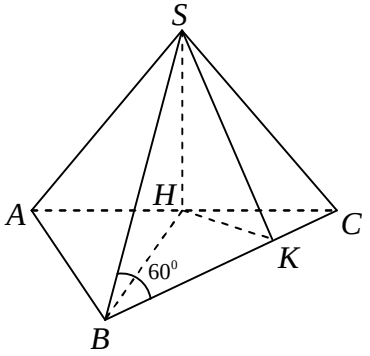
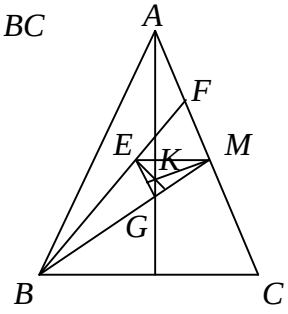
——Hết——

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh ……Số báo danh……

ĐÁP ÁN – THANG ĐIỂM

Câu	ĐÁP ÁN	Điểm
1 (2,0đ)	**1. (*1,0 điểm*):** Học sinh tự giải	
	2. (*1,0 điểm*): *Tìm các giá trị của m …*	
	Phương trình hoành độ giao điểm của đồ thị hàm số (1) với *Ox*: $x^3+(m+1)x^2+(m+1)x+1=0 \Leftrightarrow (x+1)(x^2+mx+1)=0$ (1) Đồ thị hàm số (1) cắt Ox tạ ít nhất một điểm có hoành độ thuộc $\left[\frac{1}{2};\,2\right]$ khi và chỉ khi (1) có nghiệm thuộc đoạn $\left[\frac{1}{2};\,2\right]$.	*0,25*
	Xét $x\in\left[\frac{1}{2};\,2\right]$ thì (1) $\Leftrightarrow \frac{x^2+1}{x}=-m$ (2). Ta cần tìm *m* sao cho (2) có nghiệm thuộc đoạn $\left[\frac{1}{2};\,2\right]$. Đặt $f(x)=\frac{x^2+1}{x}$, với $x\in\left[\frac{1}{2};\,2\right]$. Ta có $f'(x)=\frac{x^2-1}{x}$ và phương trình $f'(x)=0$ có nghiệm $x=1\in\left[\frac{1}{2};\,2\right]$.	*0,25*
	Ta có: $f\left(\frac{1}{2}\right)=\frac{5}{2}$, $f(1)=2$, $f(2)=\frac{5}{2}$. Suy ra $\max f(x)=\frac{5}{2}$ và $\min f(x)=2$ Do đó phương trình (2) có nghiệm thuộc đoạn $\left[\frac{1}{2};\,2\right]$ khi và chỉ khi $2\le m\le\frac{5}{2}$	*0,25*
2 (1,0đ)	**(*1,0 điểm*)** *Giải phương trình …*	
	Pt $\Leftrightarrow 2\cos^2\frac{x}{2}+2\sin\frac{x}{2}\cos\frac{x}{2}=2\cos\left(\frac{x}{2}-\frac{\pi}{4}\right)\Leftrightarrow\left(\sqrt{2}\cos\frac{x}{2}-1\right).\cos\left(\frac{x}{2}-\frac{\pi}{4}\right)=0$	*0,25*
	$\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\sqrt{2}\cos\frac{x}{2}-1=0\\ \cos\left(\frac{x}{2}-\frac{\pi}{4}\right)=0\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=\frac{3\pi}{2}+k2\pi\\ x=\pm\frac{\pi}{2}+k4\pi\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=\frac{3\pi}{2}+k2\pi\\ x=\frac{\pi}{2}+k4\pi\end{array}\right.(k\in\mathbb{Z})$	*0,25*
3 (1,0đ)	(*1,0 điểm*) Tính tích phân …	
	Ta có: $I=-\frac{1}{2}\int_1^{\sqrt{3}}\ln(x^2+1)d\left(\frac{1}{x^2}\right)=-\frac{1}{2}\left(\frac{2}{3}\ln 2-\ln 2\right)+\int_1^{\sqrt{3}}\frac{dx}{x(x^2+1)}=\frac{1}{6}\ln 2+\int_1^{\sqrt{3}}\frac{dx}{x(x^2+1)}$	*0,25*
	Ta có: $J=\int_1^{\sqrt{3}}\frac{dx}{x(x^2+1)}=\int_1^{\sqrt{3}}\left(\frac{1}{x}-\frac{x}{x^2+1}\right)dx=\int_1^{\sqrt{3}}\frac{dx}{x}-\frac{1}{2}\int_1^{\sqrt{3}}\frac{d(x^2+1)}{x^2+1}$ $=\ln\sqrt{3}-\frac{1}{2}(\ln 4-\ln 2)=\ln\sqrt{3}-\frac{1}{2}\ln 2$ Vậy: $I=\frac{1}{6}\ln 2+\ln\sqrt{3}=\frac{1}{2}\ln 3-\frac{1}{3}\ln 2$	*0,25*

4 (1,0đ)	**1. (*0,5 điểm*):** *Tìm tập hợp điểm …*	
	Đặt $z = x + yi$, ta có $\overline{z} = x + yi$. Do đó: $\|z\|^2 - 5z - 5\overline{z} = 0 \Leftrightarrow x^2 + y^2 - 5x - 5yi - 5x + 5yi = 0 \Leftrightarrow (x-5)^2 + y^2 = 25$ Trên mặt phẳng tọa độ, đó là tập hợp các điểm thuộc đường tròn bán kính bằng 5 và tâm là I(5; 0)	*0,5*
	2. (*0,5 điểm*): *Tính xác suất …*	
	Số phần tử của không gian mẫu Ω là $n(\Omega) = C_{10}^5 = 252$	*0,25*
	Gọi A là biến cố trong 5 mẫu được chọn có 2 mẫu thuộc lô thứ nhất và 3 mẫu thuộc lô thứ ba. Số phần tử của A là $n(A) = C_3^2.C_4^3 = 12$ Suy ra xác suất của biến cố A là $P(A) = \dfrac{n(A)}{n(\Omega)} = \dfrac{12}{252} = \dfrac{1}{21}$	*0,25*
5 (1,0đ)	**(*1.0 điểm*)** *Tìm tọa độ các điểm …*	
	Đường thẳng *d* có vectơ chỉ phương $\vec{u} = (2;3;-4)$. Ta có: • $C \in d \Rightarrow C(-1+2t; -1+3t; 7-4t) \Rightarrow \overrightarrow{AC} = (-6+2t; -6+3t; 7-4t)$ • $AC \perp d \Leftrightarrow \overrightarrow{AC}.\vec{u} = 0 \Leftrightarrow 2(-6+2t) + 3(-6+3t) - 4(7-4t) = 0 \Leftrightarrow t = 2 \Rightarrow C(3;5;-1)$	*0,5*
	• $B \in d \Rightarrow B(-1+2t'; -1+3t'; 7-4t') \Rightarrow \overrightarrow{CB} = (-4+2t'; -6+3t'; 8-4t') = (t'-2)\vec{u}$ • $BC = \sqrt{29} \Leftrightarrow (t'-2)^2 \|\vec{u}\|^2 = 29 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t' = 1 \\ t' = 3 \end{array}\right.$. Suy ra $B(1;2;3)$ hoặc $B(5;8;-5)$. • Vậy $B(1;2;3)$, $C(3;5;-1)$ hoặc $B(5;8;-5)$, $C(3;5;-1)$ 1	*0,25*
6 (1,0đ)	**(*1.0 điểm*)** *Tính thể tích khối chóp …*	
	Gọi *H* là trung điểm của *AC*, kẻ $HK \perp BC$. Khi đó $SH \perp (ABC)$, $BH \perp AC$ và $BC \perp (SHK)$. Vì vậy $V_{S.ABC} = \dfrac{1}{3}SH.S_{ABC} = \dfrac{1}{3}SH \cdot \dfrac{a^2\sqrt{3}}{4}$	*0,25*
	Xét tam giác SBK vuông tại K, ta có: $BK = \dfrac{3a}{4}$, $SB = \dfrac{BK}{\cos 60^0} = \dfrac{3a}{2}$ Xét tam giác SHB vuông tại H, ta có: $SH^2 = SB^2 - BH^2 = \dfrac{6a^2}{4} \Rightarrow SH = \dfrac{a\sqrt{6}}{2}$ Vậy $V_{S.ABC} = \dfrac{a^2\sqrt{3}}{12} \cdot \dfrac{a\sqrt{6}}{2} = \dfrac{a^3\sqrt{2}}{8}$ 	*0,25*
7 (1,0đ)	**(*1.0 điểm*)** *Tìm tọa độ các đỉnh của tam giác…*	
	Gọi *F* là trung điểm của *AM*. Ta có: $\dfrac{FE}{FB} = \dfrac{FM}{FC} = \dfrac{1}{3} \Rightarrow EM \,//\, BC$ Do ΔABC cân tại *A* nên $KG \perp BC$, suy ra $KG \perp EM$. Vectơ pháp tuyến của *EM* là $\vec{n}_1 = \overrightarrow{GK} = \left(0; \dfrac{44}{15}\right) = \dfrac{44}{15}(0;1)$ Suy ra phương trình của *EM*: $y = 11$ (1) Ta có: $\dfrac{FE}{FB} = \dfrac{MG}{MB} = \dfrac{1}{3} \Rightarrow EG \,//\, FM$. Mà $KM \perp AC$ nên $KM \perp EG$ 	*0,25*

	Véctơ pháp tuyến của KM là: $\vec{n}_2 = \overrightarrow{EG} = \left(\frac{2}{3}; -\frac{10}{3}\right) = \frac{2}{3}(1; -5)$ Suy ra phương trình của KM: $x - 5y + 51 = 0$ (2) Từ (1) và (2) suy ra $M(4; 11)$	
	Do $\overrightarrow{BG} = 2\overrightarrow{GM}$ nên $B(-2; 1)$. Do $\overrightarrow{BE} = 2\overrightarrow{EF}$ nên $F(3;16)$ Do $\overrightarrow{MA} = 2\overrightarrow{MF}$ nên $A(2;21)$. Do $\overrightarrow{AC} = 2\overrightarrow{AM}$ nên $C(6;1)$	*0,25*
8 (1,0đ)	**(*1.0 điểm*)** *Giải phương trình…*	
	Điều kiện: $x \neq 0$ Xét hàm số $f(x) = \left(\frac{5}{2}\right)^x + \left(\frac{2}{5}\right)^{\frac{1}{x}}$ với $x \neq 0$. Ta có $f'(x) = \left(\frac{5}{2}\right)^x \ln\frac{5}{2} - \frac{1}{x^2}\left(\frac{2}{5}\right)^{\frac{1}{x}} \ln\frac{2}{5} = \left(\frac{5}{2}\right)^x \ln\frac{5}{2} + \frac{1}{x^2}\left(\frac{2}{5}\right)^{\frac{1}{x}} \ln\frac{5}{2} > 0$	*0,25*
	Suy ra hàm số $f(x)$ đồng biến trên các khoảng $(-\infty;0)$ và $(0;+\infty)$. Do đó trên mỗi khoảng $(-\infty;0)$ và $(0;+\infty)$ phương trình $f(x) = \frac{29}{10}$ có nhiều nhất 1 nghiệm. Mặt khác $f(1) = f(-1) = \frac{29}{10}$. Vậy phương trình có hai nghiệm $x = \pm 1$	*0,25*
9 (1,0đ)	**(*1.0 điểm*)** *Chứng minh bất đẳng thức…*	
	Bất đẳng thức đã cho tương đương với: $(a+b)^2 \geq ab + 2\sqrt{\frac{ab(a^2+b^2)}{2}} + \frac{a^2+b^2}{2} \Leftrightarrow (a+b)^2 \geq 4\sqrt{\frac{ab(a^2+b^2)}{2}}$	*0,25*
	$\Leftrightarrow (a+b)4 \geq 8ab(a^2+b^2) \Leftrightarrow \left[\frac{(a^2+b^2)^2}{ab}\right]^2 \geq \frac{8(a^2+b^2)}{ab}$ $\Leftrightarrow \left(\frac{a}{b} + \frac{b}{a} + 2\right)^2 \geq 8\left(\frac{a}{b} + \frac{b}{a}\right) \Leftrightarrow \left(\frac{a}{b} + \frac{b}{a} - 2\right)^2 \geq 0$ Vậy bđt đúng với mọi a, b dương, đẳng thức xảy ra khi và chỉ khi a= b **<u>Chú ý</u>:** Có thể biến đổi tương đương. $(a+b)^4 \geq 8ab(a^2+b^2) \Leftrightarrow a^4 - 4a^3b + 6a^2b^2 - 4ab^3 + b^4 \geq 0 \Leftrightarrow (a-b)^4$	*0,25*

File này được gõ lại từ file ảnh scan nên không tránh khỏi sai sót. Quý thầy cô cùng các em học sinh nếu phát hiện sai sót vui lòng báo giúp nhé!

SỞ GD&ĐT HÀ NỘI

ĐỀ CHÍNH THỨC

ĐỀ SỐ 138

KỲ THI KHẢO SÁT CHẤT LƯỢNG HỌC SINH

LỚP 12, NĂM HỌC 2015-2016

Môn: TOÁN. Ngày thi: 20/04/2016

Thời gian làm bài: 180 phút, không kể thời gian giao đề

Câu 1 (1,0 điểm). Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số $y = x^4 - 2x^2$

Câu 2 (1,0 điểm). Viết phương trình tiếp tuyến *d* của đồ thị hàm số $y = \dfrac{2x-1}{x-1}$ biết *d* có hệ số góc bằng – 1.

Câu 3 (1,0 điểm).

1) Cho số phức $z = 3 + 2i$. Tìm phần thực của số phức $w = 3z - \overline{z}$.

2) Tính giá trị của biểu thức $P = \log_2 4 + \dfrac{1}{\log_{27\sqrt{3}} 9}$.

Câu 4 (1,0 điểm). Tính tích phân $I = \int\limits_0^{\frac{\pi}{2}} (x + 2\cos x)\cos x dx$.

Câu 5 (1,0 điểm). Trong không gian với hệ tọa độ *Oxyz*, cho các điểm $A(1;2;-1)$, $B(3;0;-5)$ và mặt phẳng $(P): 2x - y - z + 3 = 0$. Viết phương trình mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng *AB*. Viết phương trình đường thẳng *d* đi qua điểm *A*, cắt trục *Ox* và song song với mp(*P*).

Câu 6 (1,0 điểm).

1) Giải phương trình: $\sqrt{3}\sin 3x + \cos 3x - 2\sin\left(2x + \dfrac{\pi}{3}\right)$.

2) Hội đồng coi thi THPT Quốc gia gồm có 30 cán bộ coi thi đến từ ba trường THPT, trong đó có 12 giáo viên trường A, 10 giáo viên trường B, 8 giáo viên trường C. Chủ tịch Hội đồng coi thi chọn 2 cán bộ coi thi chứng kiến niêm phong gói đựng bì đề thi. Tính xác suất để 2 cán bộ coi thi được chọn là giáo viên của hai trường THPT khác nhau.

Câu 7 (1,0 điểm). Cho hình chóp *S.ABCD* có đáy *ABC* là tam giác vuông tại *B*, *AB = 2a*, $\widehat{BAC} = 60^0$, cạnh bên *SA* vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = a\sqrt{3}$. Gọi *M* là trung điểm của cạnh *AB*. Tính theo *a* thể tích khối chóp *S.ABC* và khoảng cách giữa 2 đường thẳng *SB*, *CM*.

Câu 8 (1,0 điểm). Trong mặt phẳng với hệ tọa độ *Oxy*, cho tam giác *ABC* vuông tại *A*. Gọi $H(5;5)$ là hình chiếu vuông góc của đỉnh *A* trên cạnh *BC*, đường phân giác trong góc *A* của tam giác *ABC* nằm trên đường thẳng $x - 7y + 20 = 0$. Đường thẳng chứa trung tuyến *AM* của tam giác *ABC* đi qua điểm $K(-10;5)$. Tìm tọa độ các đỉnh của tam giác *ABC*biết điểm *B* có tung độ dương.

Câu 9 (1,0 điểm). Giải hệ phương trình: $\begin{cases} \sqrt{x^2(1+y^2)} - \sqrt{1+x^2} = 1 - xy \\ (2x - 7xy)\left(\sqrt{3x-2} - \sqrt{x+3xy}\right) = 5 \end{cases}$

Câu 10 (1,0 điểm). Xét các số thực dương *x*, *y*, *z* thỏa mãn $x^2 + y^2 + z^2 = xy + xz + 10yz$.

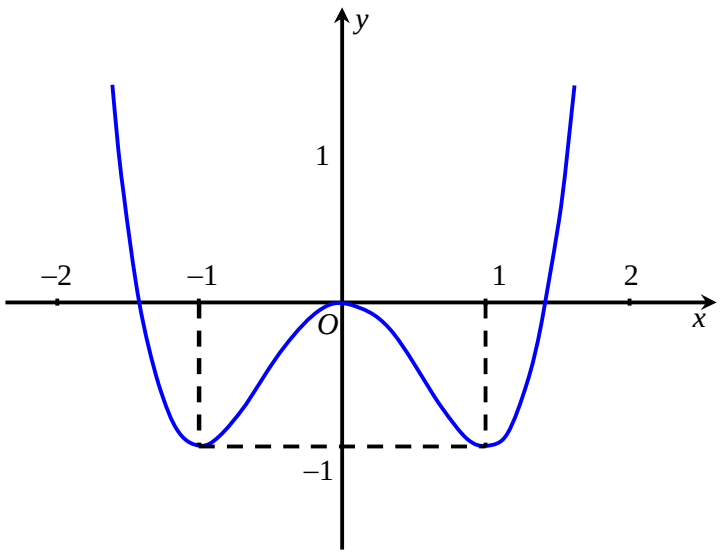
Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = 8xy - \dfrac{3x^3}{y^2 + z^2}$.

---------- Hết ----------

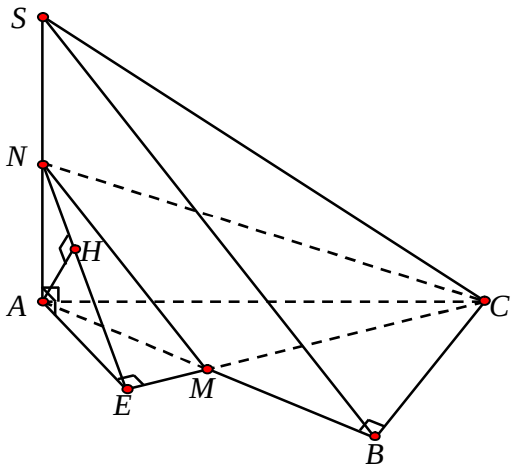
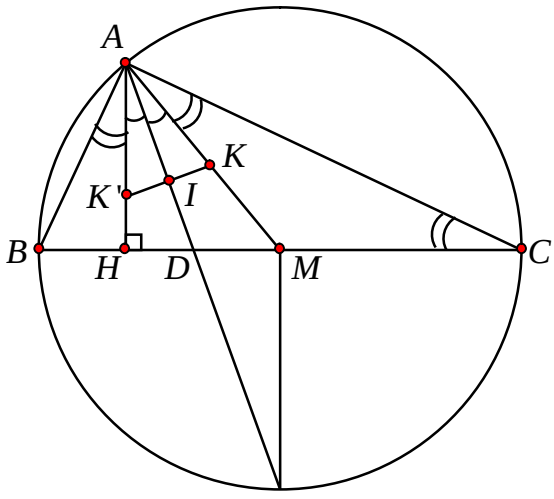
SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO HÀ NỘI

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

KHẢO SÁT CHẤT LƯỢNG HỌC SINH LỚP 12 THPT
Môn: TOÁN. Năm học: 2015-2016
ĐÁP ÁN - THANG ĐIỂM.
Đáp án - Thang điểm gồm 04 trang

CÂU	ĐÁP ÁN	ĐIỂM
Câu 1 (1,5đ)	**a) (*1,0 điểm*)**	
	• TXĐ: $D=\mathbb{R}$ • Giới hạn: $\lim\limits_{x\to-\infty} y=+\infty$; $\lim\limits_{x\to+\infty} y=+\infty$ • Sự biến thiên: $y'=4x^3-4x \Rightarrow y'=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=0\Rightarrow y(0)=0 \\ x=\pm1\Rightarrow y(\pm1)=-1 \end{array}\right.$	0,25
	• Bảng biến thiên: x: $-\infty$; -1 ; 0 ; 1 ; $+\infty$ y': $-$; 0 ; $+$; 0 ; $-$; 0 ; $+$ y: $+\infty$ ↘ -1 ↗ 0 ↘ -1 ↗ $+\infty$	0,25
	• Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-1;0)$ và $(1;+\infty)$ Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty;-1)$ và $(0;1)$ • Hàm số đạt cực đại tại điểm $x=0\Rightarrow y_{CD}=0$ Hàm số đạt cực tiểu tại các điểm $x=\pm1\Rightarrow y_{CT}=-1$	
	• Đồ thị:  	0,25
Câu 2 (1,0đ)	TXĐ: $D=\mathbb{R}\setminus\{1\}$ Gọi $M(x_0;y_0)$ là tiếp điểm của tiếp tuyến d với đồ thị (C). Khi đó $y'(x_0)=-1$	0,25
	Ta có phương trình: $\dfrac{-1}{(x_0-1)^2}=-1\Leftrightarrow(x_0-1)^2=1\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l} x_0=0 \\ x_0=2 \end{array}\right.$	0,25
	Phương trình tiếp tiếp d của đồ thị (C) tại điểm $(0;1)$ là $y=-x+1$	0,25
	Phương trình tiếp tiếp d của đồ thị (C) tại điểm $(2;3)$ là $y=-x+5$	0,25

Câu 3 (1,0đ)	**a) (*0,5 điểm*)**	
	Ta có $\omega = 3(3+2i)-(3-3i) = 6+8i$	0,25
	Phần thực của số phức $\omega = 6+8i$ bằng 6	0,25
	b) (*0,5 điểm*)	
	$\log_2 4 = 2$	0,25
	$\dfrac{1}{\log_{27\sqrt{3}} 9} = \log_9 27\sqrt{3} = \dfrac{7}{4} \Rightarrow P = 2+\dfrac{7}{4} = \dfrac{15}{4}$	0,25
Câu 4 (1,0đ)	$I = \int\limits_0^{\frac{\pi}{2}} (x+2\cos x)\cos x dx = \int\limits_0^{\frac{\pi}{2}} x\cos x dx + \int\limits_0^{\frac{\pi}{2}} 2\cos^2 x dx = I_1 + I_2$	0,25
	$I_1 = \int\limits_0^{\frac{\pi}{2}} x\cos x dx$. Đặt $\begin{cases} u = x \\ dv = \cos x dx \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du = dx \\ v = \sin x \end{cases}$ $\Rightarrow I_1 = \left(x\sin x\right)\Big\|_0^{\frac{\pi}{2}} - \int\limits_0^{\frac{\pi}{2}} \sin x dx$	0,25
	$\Rightarrow I_1 = \dfrac{\pi}{2} + \left(\cos x\right)\Big\|_0^{\frac{\pi}{2}} = \dfrac{\pi}{2} - 1.$	0,25
	$I_2 = \int\limits_0^{\frac{\pi}{2}} 2\cos^2 x dx = \int\limits_0^{\frac{\pi}{2}} \left(1+\cos 2x\right) dx = \left(x + \dfrac{1}{2}\sin 2x\right)\Big\|_0^{\frac{\pi}{2}} = \dfrac{\pi}{2}$ $\Rightarrow I = I_1 + I_2 = \pi - 1$	0,25
Câu 5 (1,0đ	Trung điểm của AB là $I(2;1;-3)$, $\overrightarrow{AB} = (2;-2;-4)$	0,25
	Mặt phẳng trung trực của AB đi qua I và nhận vectơ $\overrightarrow{AB}$ là 1 VTPT nên có phương trình: $x-y-2z-7=0$	0,25
	Giả sử d cắt trục Ox tại $M(m;0;0)$. Khi đó $d: \begin{cases} \text{qua } A(1;2;-1) \\ 1 \text{ VTCP } \overrightarrow{u_d} = \overrightarrow{AM} = (m-1;-2;1) \end{cases}$ $d \,//\, (P) \Leftrightarrow \begin{cases} A(1;2;-1) \notin (P) \\ \overrightarrow{u_d} \perp \overrightarrow{n_{(P)}} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 4 \neq 0 \\ \overrightarrow{u_d}.\overrightarrow{n_{(P)}} = 0 \end{cases} \Leftrightarrow 2m-1=0 \Leftrightarrow m = \dfrac{1}{2}$.	0,25
	$\Rightarrow d: \dfrac{x-1}{1} = \dfrac{y-2}{4} = \dfrac{z+1}{-2}$.	0,25
Câu 6 (1,0đ)	***a)** Giải phương trình ...*	
	$PT \Leftrightarrow \dfrac{\sqrt{3}}{2}\sin 3x + \dfrac{1}{2}\cos 3x = \sin\left(2x+\dfrac{\pi}{3}\right) \Leftrightarrow \sin\left(3x+\dfrac{\pi}{6}\right) = \sin\left(2x+\dfrac{\pi}{3}\right)$	0,25
	$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 3x+\dfrac{\pi}{6} = 2x+\dfrac{\pi}{3}+k2\pi \\ 3x+\dfrac{\pi}{6} = \pi-2x-\dfrac{\pi}{3}+k2\pi \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = \dfrac{\pi}{6}+k2\pi \\ x = \dfrac{\pi}{10}+\dfrac{k2\pi}{5} \end{array}\right. (k \in \mathbb{Z})$	0,25

	b) Tính xác suất ...	
	Gọi A là biến cố: "Chọn 2 cán bộ coi thi là giáo viên của hai trường THPT khác nhau". Số phần tử không gian mẫu là $\|\Omega\| = C_{20}^2 = 435$ $\|A\| = C_{12}^1 C_{10}^1 + C_{12}^1 C_8^1 + C_{10}^1 C_8^1 = 296$.	0,25
	Vậy xác suất để 2 cán bộ coi thi ở hai trường THPT khác nhau là: $P(A) = \dfrac{\|A\|}{\|\Omega\|} = \dfrac{296}{435}$.	0,25
Câu 7 (1,0đ)	Xét tam giác ABC có $BC = AB\tan 60^0 = 2a\sqrt{3} \Rightarrow S_{\Delta ABC} = 2a^2\sqrt{3}$.	0,25
	Thể tích của khối chóp $S.ABCD$ là $V_{S.ABCD} = \dfrac{1}{3}SA.S_{\Delta ABC} = \dfrac{1}{3}a\sqrt{3}.2a^2\sqrt{3} = 2a^3$	0,25
	- Gọi N là trung điểm cạnh SA. Do $SB // (CMN)$ nên ta có: $d(SB,CM) = d(SB,(CMN)) = d(B,(CMN)) = d(A,(CMN))$. - Kẻ $AE \perp MC, E \in MC$ và kẻ $AH \perp NE, H \in NE$. Chứng minh được $AH \perp (CMN) \Rightarrow d(A,(CMN)) = AH$.	0,25
	Tính $AE = \dfrac{2S_{\Delta AMC}}{MC}$ trong đó: $S_{\Delta AMC} = \dfrac{1}{2}AM.AC.\sin\widehat{CAM} = a^2\sqrt{3}$ $MC = a\sqrt{13} \Rightarrow AE = \dfrac{2a\sqrt{3}}{\sqrt{13}}$ Tính được $AH = \dfrac{2a\sqrt{3}}{\sqrt{29}}$ $d(A,(CMN)) = \dfrac{2a\sqrt{3}}{\sqrt{29}}$ $\Rightarrow d(SB,CM) = \dfrac{2a\sqrt{3}}{\sqrt{29}}$  	0,25
Câu 8 (1,0đ)	 Ta có $\widehat{ACB} = \widehat{BAH}$ (do cùng phụ với $\widehat{ABC}$). Hơn nữa, $MA = MB = MC$ nên $\widehat{MAC} = \widehat{MCA}$ nên $\widehat{BAH} = \widehat{MAC}$. Suy ra đường phân giác trong AD của góa A cũng là phân giác của góc $\widehat{HAM}$.	0,25

	Gọi K' là điểm đối xứng với K qua AD thì K' thuộc AH. Viết được phương trình $KK': 7x+y+65=0$ $KK' \cap AD = I \Rightarrow I\left(-\frac{19}{2};\frac{3}{2}\right) \Rightarrow K'(-9;-2)$	0,25
	$AH: x-2y+5=0$, $AH \cap AD = A \Rightarrow A(1;3) \Rightarrow BC: 2x+y-15=0$ Đường thẳng AM đi qua A và K nên $AM: 2x+11y-35=0$. Vậy $M\left(\frac{13}{2};2\right)$	0,25
	Vì B thuộc đường thẳng BC nên $B(b;15-2b)$ Do $MA=MB \Rightarrow 5b^2-65b+180=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} b=9 \\ b=4 \end{array}\right.$ Vậy $B(4;7)$, $C(9;-3)$.	0,25
Câu 9 (1,0đ)	$\begin{cases} \sqrt{x^2(1+y^2)}-\sqrt{1+x^2}=1-xy \quad (1) \\ (2x-7xy)\left(\sqrt{3x-2}-\sqrt{x+3xy}\right)=5 \quad (2) \end{cases}$ Điều kiện: $\begin{cases} x \ge \frac{2}{3} \\ x+3xy \ge 0 \end{cases}$ $(1) \Leftrightarrow \sqrt{1+y^2}-\sqrt{1+\frac{1}{x^2}}=\frac{1}{x}-y \Leftrightarrow y+\sqrt{1+y^2}=\frac{1}{x}+\sqrt{1+\frac{1}{x^2}}$ (3)	0,25
	Xét hàm số $f(t)=t+\sqrt{1+t^2}$, $t \in \mathbb{R}$. Do $f'(t)>0 \Rightarrow$ hàm số f đồng biến trên $\mathbb{R}$. Do đó $(3) \Leftrightarrow f(y)=f\left(\frac{1}{x}\right) \Leftrightarrow y=\frac{1}{x}$. Khi đó $(2) \Leftrightarrow (2x-7)\left(\sqrt{3x-2}-\sqrt{x-3}\right)=5$ $\Leftrightarrow \sqrt{3x-2}-\sqrt{x+3}-\frac{5}{2x-7}=0$ (Vì $x=\frac{7}{2}$ không là nghiệm)	0,25
	Xét hàm số $g(x)=\sqrt{3x-2}-\sqrt{x+3}-\frac{5}{2x-7}$, với $x \in \left[\frac{2}{3};+\infty\right) \setminus \left\{\frac{7}{2}\right\}$. Ta có $g'(x)=\frac{3}{2\sqrt{3x-2}}-\frac{1}{2\sqrt{x+3}}+\frac{10}{(2x-7)^2}$. Vì $3\sqrt{x+3}-\sqrt{3x-2}>0$, $\forall x \in \left[\frac{2}{3};+\infty\right) \setminus \left\{\frac{7}{2}\right\}$. $\Rightarrow g'(x)=\frac{3}{2\sqrt{3x-2}}-\frac{1}{2\sqrt{x+3}}+\frac{10}{(2x-7)^2}>0$, $\forall x \in \left[\frac{2}{3};+\infty\right) \setminus \left\{\frac{7}{2}\right\}$	0,25

	Suy ra $g'(x)$ đồng biến trên $\left[\frac{2}{3};\frac{7}{2}\right)$ và $\left(\frac{7}{2};+\infty\right)$. Mà $g(1)=g(6)=0$ nên phương trình có 2 nghiệm là $x=1;x=6$. Vậy hệ có nghiệm là $(1;1);\left(6;\frac{1}{6}\right)$.	0,25
Câu 10 (1,0đ)	Ta có: $x^2+y^2+z^2=xy+xz+10yz\Leftrightarrow\left(\frac{x}{2}-(y+z)\right)^2=12yz-\frac{3x^2}{4}$ Suy ra $16yz\geq x^2\Rightarrow 16xyz\geq x^3$	0,25
	Mặt khác ta có $y^2+z^2\geq 2yz\geq\frac{x^2}{8}\Rightarrow-\frac{3x^3}{y^2+z^2}\geq -24x$	0,25
	Khi đó $P=8xyz-\frac{3x^3}{y^2+z^2}\geq\frac{x^3}{2}-24x$ Xét hàm số $f(x)=\frac{x^3}{2}-24x$ với $x\in(0;+\infty)$ Suy ra $\min\limits_{x\in(0;+\infty)} f(x)=-64$ khi $x=4\Rightarrow y=z=1$	0,25
	Vậy $\min P=-64$ khi $x=4,y=z=1$.	0,25

Đề và Đáp án này được gõ lại từ file ảnh nên không tránh khỏi sai sót.

Quý thầy cô cùng các em học sinh nếu phát hiện sai sót vui lòng báo giúp để chúng tôi kịp thời sửa chữa.

Xin chân thành cảm ơn!

Trần Quốc Nghĩa (Bình Dương) + Lưu Công Hoàn (Hòa Bình)

https://www.facebook.com/toanhocbactrungnam/

TRƯỜNG ĐẠI HỌC TÂY NGUYÊN
TRƯỜNG THPT TH CAO NGUYÊN

ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA 2016 (LẦN 1)
MÔN: TOÁN
Thời gian làm bài: 180 phút (không kể thời gian giao đề)

ĐỀ SỐ 139

Câu 1 ***(1,0điểm).*** Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số $y = x^4 - 4x^2 + 2$

Câu 2 ***(1,0điểm.)*** Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = \frac{x}{2} - \ln\left(x^2 - x + 2\right)$ trên đoạn $\left[-\frac{1}{3}; 3\right]$

Câu 3 ***(1,0điểm).***

a) Cho số phức z thỏa mãn điều kiện $\frac{z-11}{z-2} = z - 1$. Hãy tính $\left|\frac{z-4i}{z+2i}\right|$.

b) Giải bất phương trình: $\log_5(4x+1) - \log_5(7-2x) \le 1 + \log_{\frac{1}{5}}(3x+2)$

Câu 4 ***(1,0 điểm).*** Tính tích phân $I = \int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{(x + 2\cos x)\sin x}{\cos^2 x} dx$

Câu 5 ***(1,0điểm).*** Trong không gian với hệ tọa độ *Oxyz*, cho mặt phẳng $(P): 3x - 3y + 4z + 16 = 0$ đường thẳng $d: \frac{x-1}{1} = \frac{y+3}{2} = \frac{z-5}{-1}$ và điểm $M(2;3;1)$. Gọi *A* là điểm thuộc đường thẳng *d*, *B* là hình chiếu của *A* trên mặt phẳng (*P*). Tìm tọa độ điểm *A* biết tam giác *MAB* cân tại *M*.

Câu 6 ***(1,0 điểm).***

a) Cho góc α thỏa mãn $\frac{\pi}{2} < \alpha < \frac{3\pi}{2}$ và $\sin\frac{\alpha}{2} - \cos\frac{\alpha}{2} = \frac{4}{3}$. Tính giá trị của $\cos 2\alpha$

b) Một đồn cảnh sát khu vực có 12 người trong đó có Sơn và Nam. Trong ngày cần cử 5 người làm nhiệm vụ ở địa điểm *A*, 4 người làm nhiệm vụ ở địa điểm *B*, 3 người trực tại đồn. Hỏi có bao nhiêu cách phân công. Tính xác suất để Sơn và Nam cùng làm ở một địa điểm.

Câu 7*(1,0điểm).* Cho hình chóp *S.ABCD* có đáy *ABCD* là hình thang vuông tại *A* và *D*; $AB = AD = 2a$, $CD = a$; góc giữa hai mặt phẳng (*SBC*) và (*ABCD*) bằng 60^0, *SI* là đường cao của khối chóp với *I* là điểm trên cạnh *AD* sao cho *AD = 3AI*. Tính thể tích của khối chóp *S.ABCD* và khoảng cách từ *A* đến mặt phẳng (*SBC*).

Câu 8 ***(1,0điểm).*** Trong mặt phẳng tọa độ *Oxy*, cho hình vuông *ABCD*. Gọi *E* là trung điểm của cạnh *AD* và $H\left(\frac{11}{5}; -\frac{2}{5}\right)$ là hình chiếu vuông góc của *B* trên cạnh *CE*; $M\left(\frac{3}{5}; -\frac{6}{5}\right)$ là trung điểm của cạnh *BH*. Tìm tọa độ các đỉnh của hình vuông *ABCD* biết đỉnh *A* có hoành độ âm.

Câu 9 ***(1,0 điểm).*** Giải hệ phương trình $\begin{cases} 2x^2 - y^2 - 2(x+1)\sqrt{x^2+2x+3} = 4x + 2y + 1 \\ xy + 2 = (y+1)\sqrt{x^2+2} - x \end{cases} (x, y \in \mathbb{R})$

Câu 10 ***(1,0điểm).*** Cho *x*, *y*, *z* là các số thực dương thỏa mãn $x^2 + y^2 + z^2 = 2x$.

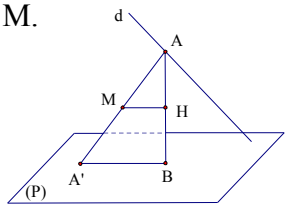
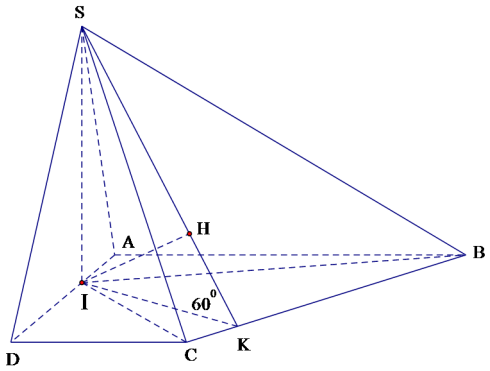
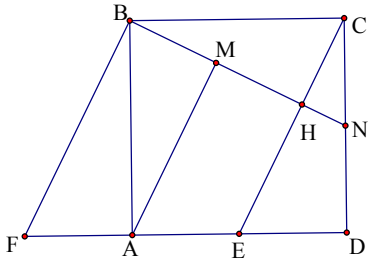
Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $P = \frac{x+z}{x+2y+1} + \frac{z}{y+1} - \frac{4x^2}{(x+y)^2}$

----------Hết----------

Họ và tên thí sinh:..... Số báo danh.....
Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

ĐÁP ÁN THI THỬ THPT QUỐC GIA NĂM 2016 (LẦN 1)

Câu	Đáp án	Điểm
1 (1,0đ)	• Tập xác định: $D=\mathbb{R}$ • Sự biến thiên: + Chiều biến thiên: $y'=4x^3-8x;\ y'=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=0\\x=\pm\sqrt{2}\end{array}\right.$	0,25
	Các khoảng đồng biến, nghịch biến + Cực trị + Giới hạn tại vô cực	0,25
	• Bảng biến thiên	0,25
	• Đồ thị	0,25
2 (1,0đ)	Hàm số $f(x)$ liên tục trên $\left[-\frac{1}{3};3\right]$. Ta có $f'(x)=\frac{1}{2}-\frac{2x-1}{x^2-x+2}=\frac{x^2-5x+4}{2x^2-2x+4}$	0,25
	Do đó $f'(x)=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=1\in\left(-\frac{1}{3};3\right)\\x=4\notin\left(-\frac{1}{3};3\right)\end{array}\right.$	0,25
	Ta có $f\left(-\frac{1}{3}\right)=-\frac{1}{6}-\ln\frac{22}{9};f(1)=\frac{1}{2}-\ln 2;f(3)=\frac{3}{2}-3\ln 2$	0,25
	Vậy $\underset{\left[-\frac{1}{3};3\right]}{Max}f(x)=f(1)=\frac{1}{2}-\ln 2;\ \underset{\left[-\frac{1}{3};3\right]}{Min}f(x)=f\left(-\frac{1}{3}\right)=-\frac{1}{6}-\ln\frac{22}{9}$	0,25
3 (1,0đ)	$\frac{z-11}{z-2}=z-1\Rightarrow\left[\begin{array}{l}z=2+3i\\z=2-3i\end{array}\right.$	0,25
	$z=2+3i\Rightarrow\left\|\frac{z-4i}{z+2i}\right\|=1;\ z=2-3i\Rightarrow\left\|\frac{z-4i}{z+2i}\right\|=\left\|\frac{2-7i}{2+5i}\right\|=\frac{\sqrt{53}}{\sqrt{29}}$	0,25
	Điều kiện: $-\frac{1}{4}<x<\frac{7}{2}$ BPT $\Leftrightarrow\log_5(4x+1)+\log_5(3x+2)\le 1+\log_5(7-2x)$ $\Leftrightarrow(4x+1)(3x+2)\le 5(7-2x)$	0,25
	$\Leftrightarrow 12x^2+21x-33\le 0$ $\Leftrightarrow-\frac{33}{12}\le x\le 1$. Tập nghiệm $S=\left(-\frac{1}{4};1\right]$	0,25
4 (1,0đ)	$I=\int_0^{\frac{\pi}{4}}\frac{(x+2\cos x)\sin x}{\cos^2 x}dx=\int_0^{\frac{\pi}{4}}\frac{x\sin x}{\cos^2 x}dx+2\int_0^{\frac{\pi}{4}}\frac{\sin x}{\cos x}dx=A+2B$	0,25
	Đặt $\left\{\begin{array}{l}u=x\\dv=\frac{\sin x dx}{\cos^2 x}\end{array}\right.\Rightarrow\left\{\begin{array}{l}du=dx\\v=\frac{1}{\cos x}\end{array}\right.\Rightarrow A=\frac{\sqrt{2}\pi}{4}+\int_0^{\frac{\pi}{4}}\frac{d(\sin x)}{\sin^2 x-1}$	0,25
	$A=\frac{\sqrt{2}\pi}{4}-\ln\left(2+\sqrt{2}\right)+\frac{1}{2}\ln 2$	0,25
	$B=-\ln\left\|\cos x\right\|_0^{\frac{\pi}{4}}=\frac{1}{2}\ln 2\Rightarrow I=\frac{\sqrt{2}\pi}{4}-\ln\left(2+\sqrt{2}\right)+\frac{3}{2}\ln 2$	0,25

5 (1,0đ)	Gọi H là trung điểm AB và A' là điểm đối xứng của A qua M. Khi đó: $\begin{cases} MH // A'B \\ MH \perp AB \end{cases} \Rightarrow A'B \perp AB \Rightarrow A' \in (P)$ 	0,25
	$A \in d \Rightarrow A(1+t;-3+2t;5-t)$	0,25
	Vì M là trung điểm AA' nên $A'(-t+3;-2t+9;t-3)$	0,25
	Mà $A' \in (P) \Rightarrow t=2 \Rightarrow A(3;1;3)$	0,25
6 (1,0đ)	Ta có $\sin\frac{\alpha}{2}-\cos\frac{\alpha}{2}=\frac{4}{3} \Rightarrow 1-\sin\alpha=\frac{16}{9} \Rightarrow \sin\alpha=-\frac{7}{9}$	0,25
	Vậy $\cos 2\alpha = 1-2\sin^2\alpha = -\frac{17}{81}$	0,25
	Số cách phân công là $C_{12}^5.C_7^4.C_3^3 = 27720$	0,25
	Xác suất cần tìm là $P=\frac{C_{10}^3.C_7^4.C_3^3+C_{10}^2.C_8^5.C_3^3+C_{10}^1.C_9^5.C_4^4}{C_{12}^5.C_7^4.C_3^3}=\frac{19}{66}$	0,25
7 (1,0đ)	Kẻ $IK \perp BC\ (K \in BC) \Rightarrow SK \perp BC \Rightarrow \widehat{SKI}=60^0$, $S_{ABCD}=3a^2$	0,25
	Ta có $S_{\Delta IBC}=S_{ABCD}-(S_{\Delta ABI}+S_{\Delta CDI})=\frac{5a^2}{3}$ mà $S_{\Delta IBC}=\frac{1}{2}IK.BC \Rightarrow IK=\frac{2\sqrt{5}a}{3}$ $\Rightarrow SI=IK.\tan 60^0=\frac{2\sqrt{15}}{3}a$ $\Rightarrow V_{ABCD}=\frac{1}{3}SI.S_{ABCD}=\frac{2\sqrt{15}}{3}a^3$ 	0,25
	Kẻ $IH \perp SK\ (H \in SK) \Rightarrow d(A;(SBC))=\frac{6}{5}d(I;(SBC))=\frac{6}{5}IH$	0,25
	Do đó: $\frac{1}{IH^2}=\frac{1}{SI^2}+\frac{1}{IK^2} \Rightarrow IH=\frac{\sqrt{15}}{3}a \Rightarrow d(A;(SBC))=\frac{2\sqrt{15}}{5}a$	0,25
8 (1,0đ)	Vì M là trung điểm BH nên $M(-1;-2)$	0,25
	Gọi F đối xứng với E qua A. Khi đó: $BF // EC \Rightarrow BFEH$ là hình thang, có AM là đường trung bình nên $AM \perp BH$ Ta có: $BH: x-2y-3=0$ $CE: 2x+y-4=0, AM: 2x+y=0$ $\cos\widehat{BAM}=\cos\widehat{ECD}=\frac{CD}{CE}=\frac{2}{\sqrt{5}}$ 	0,25
	Gọi $A(a;-2a), a<0 \Rightarrow \overrightarrow{AB}=(a+1;-2a+2)$ Ta có $\cos\widehat{BAM}=\frac{2}{\sqrt{5}} \Leftrightarrow \frac{\lvert\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{u_{AM}}\rvert}{\lvert\overrightarrow{AB}\rvert.\lvert\overrightarrow{u_{AM}}\rvert}=\frac{2}{\sqrt{5}}$	0,25

	$\Leftrightarrow 5a^2-6a-11=0\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} a=-1 \\ a=\dfrac{11}{5}(l) \end{array}\right. \Rightarrow A(-1;2)$	
	$AD: y-2=0$, vì $E=CE\cap AD\Rightarrow E(1;2)$ Vì E là trung điểm AD nên $D(3;2)$	0,25
	Vì $\overrightarrow{BC}=\overrightarrow{AD}\Rightarrow C(3;-2)$. Kết luận	0,25
9 (1,0đ)	Từ phương trình thứ hai của hệ ta có: $y+1=\sqrt{x^2+2}+x$	0,25
	Thay vào phương trình thứ nhất ta được: $(x+1)\left[1+\sqrt{(x+1)^2+2}\right]=-x\left[1+\sqrt{(-x)^2+2}\right]$	0,25
	$f(t)=t\left[1+\sqrt{t^2+2}\right]\rightarrow f'(t)=1+\sqrt{t^2+2}+\dfrac{t^2}{\sqrt{t^2+2}}>0,\forall t$	0,25
	Cho ta $x+1=-x\Leftrightarrow x=-\dfrac{1}{2}\Rightarrow y=0$. Nghiệm của hệ : $(x;y)=\left(-\dfrac{1}{2};0\right)$	0,25
10 (1,0đ)	GT $\Rightarrow 2x+2xy=z^2+(x+y)^2\geq 2z(x+y)\rightarrow x+xy\geq xz+yz\ (1)$ Dấu bằng khi $x+y=z$	0,25
	Từ (1) và x, y, z dương suy ra $\dfrac{z}{y+1}\leq\dfrac{x}{y+1},\dfrac{x+z}{x+2y+1}\leq\dfrac{x}{x+y}$ $\Rightarrow P\leq\dfrac{2x}{x+y}-4\left(\dfrac{x}{x+y}\right)^2$	0,25
	Đặt $t=\dfrac{x}{x+y}>0\rightarrow P\leq 2t-4t^2$. Xét hàm số $f(t)=2t-4t^2, 0<t<1$ Lập BBT cho ta $f(t)\leq f\left(\dfrac{1}{4}\right)=\dfrac{1}{4}$	0,25
	Kết luận: $MaxP=\dfrac{1}{4}\Leftrightarrow (x;y;z)=\left(\dfrac{1}{13};\dfrac{3}{13};\dfrac{4}{13}\right)$	0,25

----------Hết----------

SỞ GD & ĐT QUẢNG NGÃI
ĐỀ MINH HỌA SỐ 1
ĐỀ SỐ 140

KÌ THI THỬ THPT QUỐC GIA NĂM 2016
Môn: TOÁN
*Thời gian:***180** *phút (không kể thời gian phát đề)*

Câu 1: (1,0 điểm). Cho hàm số $y=\dfrac{2x+1}{x-2}$. Khảo sát và vẽ đồ thị (*C*) của hàm số.

Câu 2: (1,0 điểm). Tìm giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của hàm số $y=\sqrt{4-x^2}+x$.

Câu 3: (1,0 điểm). Tính tích phân $I=\int\limits_0^1 \dfrac{x\ln(x^2+1)}{x^2+1}dx$

Câu 4(1,0 điểm).

a) Giải phương trình $\log_3^2 x-8\log_3 x+7=0$

b) Tìm môđun của *z* biết $z+2-3i=4+2iz$

Câu 5: (1,0 điểm).

a) Cho $\sin\alpha=\dfrac{4}{5}$. Hãy tính giá trị biểu thức : $A=\cos 2\alpha-2\sin^2(\dfrac{\pi}{4}-\dfrac{\alpha}{2})$

b) Một lớp học có 27 học sinh nữ và 21 học sinh nam. Cô giáo chọn ra 5 học sinh để lập một tốp ca chào mừng 20-11. Tính xác suất để trong tốp ca đó có ít nhất một học sinh nữ.

Câu 6: (1,0 điểm). Trong không gian với hệ toạ độ *Oxyz* cho đường thẳng Δ có phương trình $\begin{cases}x=1+2t\\y=-1+t\\z=-t\end{cases}$ và mặt phẳng (α) có phương trình: $2x+2y+z-1=0$. Viết phương mặt cầu (S) tâm I nằm trên đường thẳng Δ, tiếp xúc với mặt phẳng (α) và có bán kính bằng 2. Biết rằng tâm mặt cầu có hoành độ âm.

Câu 7: (1,0 điểm). Cho hình chóp *S.ABCD* có đáy A*B*CD là hình vuông cạnh bằng *a*, *SA* vuông góc với đáy. Góc tạo bởi *SC* và mặt phẳng (*SAB*) bằng 30^0. Gọi *E* là trung điểm của *BC*. Tính thể tích khối chóp *S.ABCD* và khoảng cách giữa hai đường thẳng *DE*, *SC* theo *a*.

Câu 8: (1,0 điểm). Trong mặt phẳng toạ độ *Oxy*, cho tam giác *ABC* nhọn có đỉnh $A(-1;4)$, trực tâm *H*. Đường thẳng *AH* cắt cạnh *BC* tại *M*, đường thẳng *CH* cắt cạnh *AB* tại *N*. Tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác *HMN* là $I(2;0)$, đường thẳng *BC* đi qua điểm $P(1;-2)$. Tìm toạ độ các đỉnh B, C của tam giác biết đỉnh *B* thuộc đường thẳng $d: x+2y-2=0$.

Câu 9: (1,0 điểm). Giải hệ phương trình: $\begin{cases}2y^3+y+2x\sqrt{1-x}=3\sqrt{1-x}\\\sqrt{9-4y^2}=2x^2+6y^2-7\end{cases}$ $(x,y\in\mathbb{R})$

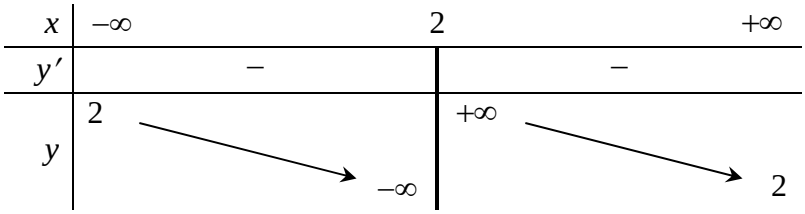
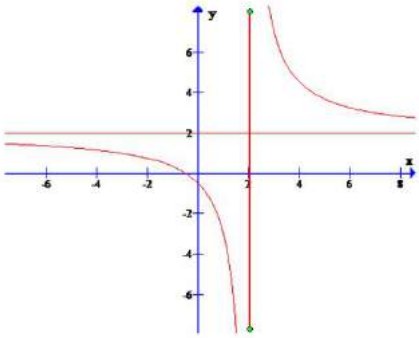
Câu 10:(1,0 điểm). Cho các số thực dương *a*, *b*, *c*. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

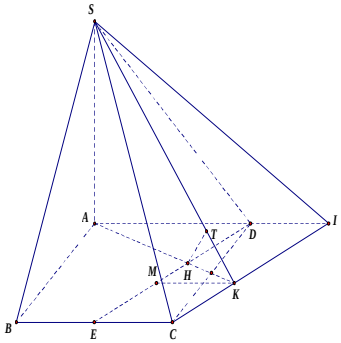
$$M=\frac{3a^4+3b^4+25c^3+2}{(a+b+c)^3}$$

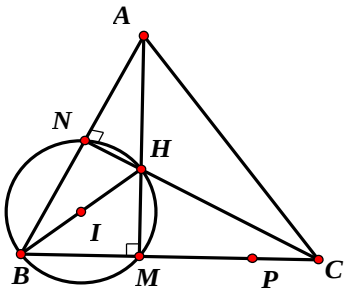
Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm

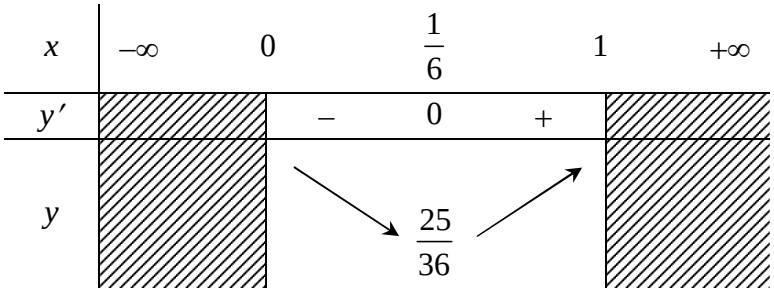
Họ và tên thí sinh: .....; Số báo danh: .....

SỞ GD & ĐT QUẢNG NGÃI – ĐÁP ÁN ĐỀ MINH HỌA SỐ 1

<table>
<tr><th>Câu</th><th>Đáp án</th><th>Điểm</th></tr>
<tr><td rowspan="4">1</td><td>• TXĐ: $D=\mathbb{R}\setminus\{2\}$
• Sự biến thiên
- Chiều biến thiên: $y'=-\dfrac{5}{(x-2)^2}<0 \quad \forall x\in D$</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td>- Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty;2)$ và $(2;+\infty)$
- Hàm số đã cho không có cực trị
- Tiệm cận $\lim\limits_{x\to\pm\infty} y=2\Rightarrow TCN: y=2$
$\lim\limits_{x\to 2^+} y=+\infty$; $\lim\limits_{x\to 2^-} y=-\infty \Rightarrow x=2: TCĐ$</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td>• Bảng biến thiên
 
</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td>• Đồ thị
  </td><td>0.25</td></tr>
<tr><td rowspan="4">2</td><td>Tập xác định D=$[-2;2]$, $f'(x)=-\dfrac{x}{\sqrt{4-x^2}}+1$</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td>$f'(x)=0\Leftrightarrow -\dfrac{x}{\sqrt{4-x^2}}+1=0\Leftrightarrow \sqrt{4-x^2}=x\Leftrightarrow \begin{cases} x\ge 0 \\ 4-x^2=x^2 \end{cases}\Leftrightarrow x=\sqrt{2}$</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td>Ta có: $f(\sqrt{2})=2\sqrt{2}$; $f(2)=2$; $f(-2)=-2$, $f(3)=7$</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td>Vậy : $Maxy_{/[-2;2]}=2\sqrt{2}$ khi $x=\sqrt{2}$; $Miny_{/[-2;2]}=-2$ khi $x=-2$</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td rowspan="3">3</td><td>Đặt $\ln(x^2+1)=u\Rightarrow du=\dfrac{2x}{x^2+1}dx\Rightarrow \dfrac{x}{x^2+1}dx=\dfrac{1}{2}du$</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td>Đổi cận
<table><tr><td>x</td><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td>u</td><td>0</td><td>ln2</td></tr></table></td><td>0.25</td></tr>
<tr><td>$\Rightarrow I=\dfrac{1}{2}\int\limits_0^1 \ln(x^2+1).\dfrac{2x}{x^2+1}dx=\dfrac{1}{2}\int\limits_0^{\ln 2} udu=\dfrac{1}{2}.\dfrac{u^2}{2}\Big|_0^{\ln 2}=\ln^2 2$</td><td>0.5</td></tr>
</table>

4a	ĐK: $x>0$. PT $\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\log_3 x=1\\ \log_3 x=7\end{array}\right.$	**0.25**
	$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=3\\ x=2187\end{array}\right.$ (t/m)	**0.25**
4b	$z+2-3i=4+2iz \Leftrightarrow (1-2i)z=4+3i \Leftrightarrow z=\dfrac{4+3i}{1-2i}$	**0.25**
	$\Leftrightarrow z=\dfrac{(4+3i)(1+2i)}{5}=-\dfrac{1}{5}+\dfrac{11}{.5}i \Rightarrow \lvert z\rvert=\dfrac{\sqrt{122}}{5}$	**0.25**
5a	$A=\cos 2\alpha-2\sin^2(\dfrac{\pi}{4}-\dfrac{\alpha}{2})=1-2\sin^2\alpha-\left[1-\cos(\dfrac{\pi}{2}-\alpha)\right]=-2\sin^2\alpha+\sin\alpha$	**0.25**
	$A=-2.\dfrac{16}{25}+\dfrac{4}{5}=-\dfrac{12}{25}$	**0.25**
5b	Chọn ngẫu nhiên 5 học sinh trong số 48 học sinh ta có số phần tử của không gian mẫu $n(\omega)=C_{48}^5=1712304$ Gọi A là biến cố " chọn 5 học sinh trong đó có ít nhất một học sinh nữ" thì $\overline{A}$ là biến cố " chọn 5 học sinh mà trong đó không có học sinh nữ ".	**0.25**
	Ta có số kết quả thuận lợi cho $\overline{A}$ là: $n(\overline{A})=C_{21}^5=20349 \Rightarrow P(\overline{A})=\dfrac{n(\overline{A})}{n(\omega)}=\dfrac{20349}{1712304}$ $\Rightarrow P(A)=1-\dfrac{20349}{1712304}=\dfrac{1691955}{1712304}$	**0.25**
6	Giả sử mặt cầu (S) có tâm I , vì I thuộc (Δ) nên $I(1+2t;-1+t;-t)$ Mặt cầu (S) có bán kính R=2 và tiếp xúc mp(α) nên $d[I,(\alpha)]=2 \Leftrightarrow \dfrac{\lvert 2+4t-2+2t-t-1\rvert}{\sqrt{4+4+1}}=2 \Leftrightarrow \lvert 5t-1\rvert=6$	**0.5**
	$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}5t-1=6\\ 5t-1=-6\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}t=\dfrac{7}{5}\\ t=-1\end{array}\right.$ Khi $t=\dfrac{7}{5}$ tâm mặt cầu $I\left(\dfrac{19}{5};\dfrac{2}{5};-\dfrac{7}{5}\right)$ loại Khi $t=-1$ tâm mặt cầu $I(-1;-2;1)$ phương trình mặt cầu : $(x+1)^2+(y+2)^2+(z-1)^2=4$	**0.5**
7	* Vì $\begin{cases}CB\perp AB\\ CB\perp SA\end{cases} \Rightarrow CB\perp(SAB) \Rightarrow$ SB là hình chiếu của SC lên mp(SAB) $\Rightarrow \left(\widehat{SC,(SAB)}\right)=\left(\widehat{SC,SB}\right)=\widehat{CSB}=30^0$ $\Rightarrow SB=BC.\cot 30^0=a\sqrt{3} \Rightarrow SA=a\sqrt{2}$ 	**0.25**

	* Vậy thể tích khối chóp S.ABCD là: $V_{S.ABCD}=\frac{1}{3}SA.S_{ABCD}=\frac{1}{3}a\sqrt{2}.a^2=\frac{\sqrt{2}a^3}{3}(dvtt)$	**0.25**
	+ Từ C dựng CI // DE $\Rightarrow CE=DI=\frac{a}{2}$ và $DE//(SCI)$ $\Rightarrow d(DE,SC)=d(DE,(CSI))$ Từ A kẻ $AK\perp CI$ cắt ED tại H, cắt CI tại K Ta có: $\begin{cases}SA\perp CI\\AK\perp CI\end{cases}\Rightarrow CI\perp(SAK)\Rightarrow(SCI)\perp(SAK)$ theo giao tuyến SK Trong mặt phẳng (SAK) kẻ $HT\perp AK\Rightarrow HT\perp(SCI)$ $\Rightarrow d(DE,SC)=d(H,(SCI))=HT$ + Ta có: $S_{ACI}=\frac{1}{2}AK.CI=\frac{1}{2}CD.AI\Rightarrow AK=\frac{CD.AI}{CI}=\frac{a.\frac{3}{2}a}{\sqrt{a^2+\left(\frac{a}{2}\right)^2}}=\frac{3a}{\sqrt{5}}$	**0.25**
	Kẻ KM//AD $(M\in ED)\Rightarrow\frac{HK}{HA}=\frac{KM}{AD}=\frac{1}{2}\Rightarrow HK=\frac{1}{3}AK=\frac{a}{\sqrt{5}}$ Lại có: $\sin\widehat{SKA}=\frac{SA}{SK}=\frac{HT}{HK}\Rightarrow HT=\frac{SA.HK}{SK}=\frac{a\sqrt{2}.\frac{a}{\sqrt{5}}}{\sqrt{2a^2+\frac{9a^2}{5}}}=\frac{\sqrt{38}}{19}$ Vậy $d(ED,SC)=\frac{\sqrt{38}}{19}$	**0.25**
8	 • Ta thấy tứ giác BMHN nội tiếp Suy ra I là trung điểm của BH; $B\in d\Rightarrow B(2-2t;t)$	**0.25**
	Suy ra $H(2+2t;-t)\Rightarrow\overrightarrow{AH}=(3+2t;-t-4),\overrightarrow{BP}=(2t-1;-t-2)$ Do H là trực tâm của tam giác ABC $\Rightarrow\overrightarrow{AH}.\overrightarrow{BP}=0\Leftrightarrow(2t+3)(2t-1)+(t+4)(t+2)=0\Leftrightarrow5t^2+10t+5=0\Leftrightarrow t=-1$	**0,25**
	Suy ra $H(0;1),B(4;-1),\overrightarrow{AH}=(1;-3)$,đường thẳng $BC:x-3y-7=0$	**0,25**
	Đường thẳng $AC:2x-y+6=0$. Tìm được toạ độ $C(-5;-4)$ KL…..	**0,25**

9	Điều kiện: $x \le 1; y \in \left[-\frac{3}{2};\frac{3}{2}\right]$. Ta có	**0.25**
	(1) $\Leftrightarrow 2y^3 + y = 2\sqrt{1-x} - 2x\sqrt{1-x} + \sqrt{1-x} \Leftrightarrow 2y^3 + y = 2(1-x)\sqrt{1-x} + \sqrt{1-x}$ Xét hàm số $f(t) = 2t^3 + t$, ta có $f'(t) = 6t^2 + 1 > 0, \forall t \in \mathbb{R} \Rightarrow f(t)$ đồng biến trên $\mathbb{R}$. Vậy (1) $\Leftrightarrow f(y) = f(\sqrt{1-x}) \Leftrightarrow y = \sqrt{1-x} \Leftrightarrow \begin{cases} y \ge 0 \\ y^2 = 1-x \end{cases}$	**0.25**
	Thế vào (2) ta được : $\sqrt{4x+5} = 2x^2 - 6x - 1$ Pt $\Leftrightarrow 2\sqrt{4x+5} = 4x^2 - 12x - 2 \Leftrightarrow \left(\sqrt{4x+5}+1\right)^2 = (2x-2)^2$	**0.25**
	$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \sqrt{4x+5} = 2x-3 (vn) \\ \sqrt{4x+5} = 1-2x \end{array}\right. \Leftrightarrow \begin{cases} x \le \frac{1}{2} \\ \left[\begin{array}{l} x = 1+\sqrt{2} (l) \\ x = 1-\sqrt{2} \end{array}\right. \end{cases}$ Với $x = 1-\sqrt{2} \Rightarrow \left[\begin{array}{l} y = \sqrt[4]{2} \\ y = -\sqrt[4]{2} \end{array}\right.$ Vậy hệ có hai nghiệm.	**0.25**
10	- Áp dụng BĐT Cô - Si ta có: $2a^4 + \left(a^4+1\right) \ge 2a^4 + 2a^2 \ge 4a^3$ hay $3a^4 + 1 \ge 4a^3$. - Tương tự $3b^4 + 1 \ge 4b^3 \Rightarrow M \ge \frac{4a^3 + 4b^3 + 25c^3}{(a+b+c)^3}$	**0.25**
	Mà $(a-b)^2(a+b) \ge 0 \Rightarrow 4\left(a^3+b^3\right) \ge (a+b)^3$ $\Rightarrow M \ge \frac{(a+b)^3 + 25c^3}{(a+b+c)^3} = \left(\frac{a+b}{a+b+c}\right)^3 + 25\left(\frac{c}{a+b+c}\right)^3 = \left(1-\frac{c}{a+b+c}\right)^3 + 25\left(\frac{c}{a+b+c}\right)^3$ Đặt $t = \frac{c}{a+b+c}$ $(0 < t < 1)$	**0.25**
	Xét hàm số $f(t) = (1-t)^3 + 25t^3$ $(0 < t < 1)$ có: $f'(t) = -3\left[(1-t)^2 - (5t)^2\right]$, $f'(t) = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t = \frac{1}{6} \\ t = -\frac{1}{4} \end{array}\right.$	**0.25**
	Bảng biến thiên  Vậy $\text{Min } f(t) = f\left(\frac{1}{6}\right) = \frac{25}{36}$ khi $t = \frac{1}{6}$ hay $Min\ M = \frac{25}{36}$ $a = b = 1, c = \frac{2}{5}$.	**0.25**

SỞ GD & ĐT QUẢNG NGÃI
ĐỀ MINH HỌA SỐ 2
ĐỀ SỐ 141

KÌ THI THỬ THPT QUỐC GIA NĂM 2016
Môn: TOÁN
*Thời gian:***180** *phút (không kể thời gian phát đề)*

Câu 1 (2,0 điểm). Cho hàm số: $y = x^4 - 2(m^2+1)x^2 + 1$ (1)

a) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số (1) khi $m = 0$.

b) Tìm các giá trị của tham số m để hàm số (1) có 3 điểm cực trị thỏa mãn giá trị cực tiểu đạt giá trị lớn nhất.

Câu 2 (1,0 điểm).

a) Giải phương trình : $\sin 2x - \cos x + \sin x = 1 \ (x \in R)$

b) Giải bất phương trình : $\log_{\frac{1}{2}}\left[\log_2(2-x^2)\right] > 0 \quad (x \in R)$.

Câu 3 (1,0 điểm). Tính tích phân $I = \int_1^2 \frac{dx}{x\sqrt{x^3+1}}$.

Câu 4 (0,5 điểm). Cho số phức z thỏa mãn điều kiện $\frac{z-11}{z-2} = z-1$. Hãy tính $\left|\frac{z-4i}{z+2i}\right|$.

Câu 5 (1,0 điểm). Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$, ΔABC đều có cạnh bằng a, $AA' = a$ và đỉnh A' cách đều A, B, C. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của cạnh BC và $A'B$. Tính theo a thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ và khoảng cách từ C đến mặt phẳng (AMN).

Câu 6 (1,0 điểm). Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có phương trình $x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 6y - 2z - 2 = 0$. Lập phương trình mặt phẳng (P) chứa truc Oy và cắt mặt cầu (S) theo một đường tròn có bán kính $r = 2\sqrt{3}$.

Câu 7 (0,5 điểm). Giải bóng chuyền *VTV* Cup gồm 12 đội bóng tham dự, trong đó có 9 đội nước ngoài và 3 đội của Việt Nam. Ban tổ chức cho bốc thăm ngẫu nhiên để chia thành 3 bảng A, B, C mỗi bảng 4 đội. Tính xác suất để 3 đội bóng của Việt Nam ở ba bảng khác nhau.

Câu 8 (1,0 điểm). Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho tam giác ABC với đường cao AH có phương trình $3x + 4y + 10 = 0$ và đường phân giác trong BE có phương trình $x - y + 1 = 0$. Điểm $M(0;2)$ thuộc đường thẳng AB và cách đỉnh C một khoảng bằng $\sqrt{2}$. Tính diện tích tam giác ABC.

Câu 9 (1,0 điểm). Giải bất phương trình: $x^2 + 5x < 4\left(1 + \sqrt{x(x^2+2x-4)}\right) \quad (x \in R)$.

Câu10 (1,0 điểm). Cho các số thực x, y thay đổi. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức:

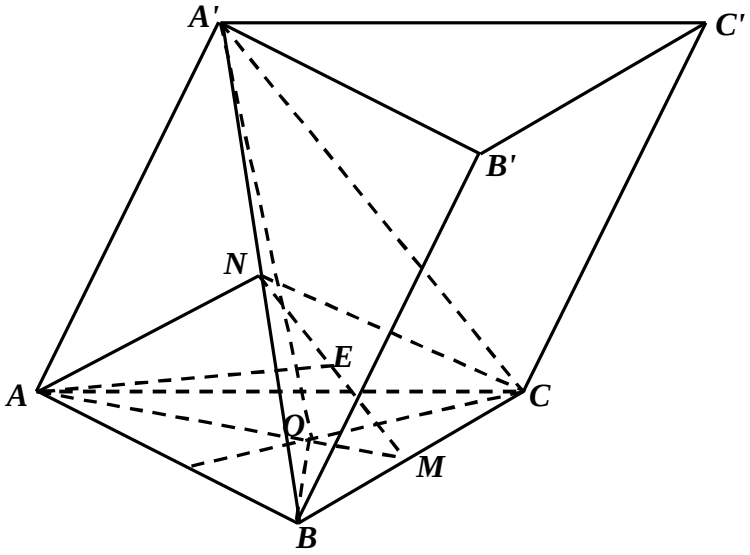
$$P = \sqrt{x^2+y^2+2x+1} + \sqrt{x^2+y^2-2x+1} + |y-2|.$$

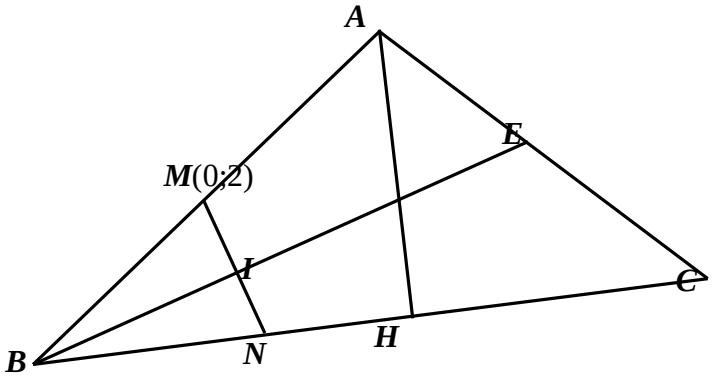
---------- **Hết** ---------

Thí sinh không được sửdụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

SỞ GD & ĐT QUẢNG NGÃI – HƯỚNG DẪN GIẢI ĐỀ MINH HỌA SỐ 2

Câu 1. (2 đ)	**a)** (Tự khảo sát) **b)** $y' = 4x^3 - 4(m^2+1)x$ $y' = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \\ x = \pm\sqrt{m^2+1} \end{array}\right. \Rightarrow$ hàm số (1) luôn có 3 điểm cực trị với mọi m $x_{CT} = \pm\sqrt{m^2+1} \Rightarrow$ giá trị cực tiểu $y_{CT} = -(m^2+1)^2 + 1$ Vì $(m^2+1)^2 \geq 1 \Rightarrow y_{CT} \leq 0$ $\max(y_{CT}) = 0 \Leftrightarrow m^2+1 = 1 \Leftrightarrow m = 0$	
Câu 2. (1 đ)	**a)** $\sin 2x - \cos x + \sin x = 1$ (1) $(1) \Leftrightarrow (\sin x - \cos x)(1 + \sin x - \cos x) = 0$ $\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \sin x - \cos x = 0 \\ 1 + \sin x - \cos x = 0 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = \frac{\pi}{4} + k\pi \\ x = 2k\pi \vee x = \frac{3\pi}{2} + 2k\pi \end{array}\right. (k \in Z)$	
	b) $\log_{\frac{1}{2}}\left[\log_2(2-x^2)\right] > 0 \quad (x \in R)$ (2). Điều kiện: $\log_2(2-x^2) > 0 \Leftrightarrow 2 - x^2 > 1 \Leftrightarrow -1 < x < 1$ Khi đó (2) $\Leftrightarrow \log_2(2-x^2) < 1 \Leftrightarrow \left\{\begin{array}{l} -1 < x < 1 \\ 2 - x^2 < 2 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left\{\begin{array}{l} -1 < x < 1 \\ x^2 > 0 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left\{\begin{array}{l} -1 < x < 1 \\ x \neq 0 \end{array}\right.$ Vậy tập nghiệm bpt là $S = (-1;0) \cup (0;1)$	
Câu 3. (1 đ)	$I = \int_1^2 \frac{dx}{x\sqrt{x^3+1}} = \int_1^2 \frac{x^2 dx}{x^3\sqrt{x^3+1}}$. Đặt $t = \sqrt{x^3+1} \Rightarrow x^3 = t^2 - 1 \Rightarrow x^2 dx = \frac{2}{3} t.dt$. $x = 1 \Rightarrow t = \sqrt{2}$; $x = 2 \Rightarrow t = 3$ $I = \int_{\sqrt{2}}^3 \frac{2}{3} \frac{t.dt}{(t^2-1)t} = \frac{1}{3}\int_{\sqrt{2}}^3 \left(\frac{1}{t-1} - \frac{1}{t+1}\right) dt$ $I = \frac{1}{3}\ln\left\lvert\frac{x-1}{x+1}\right\rvert\Big\rvert_{\sqrt{2}}^3 = \frac{1}{3}\left(\ln\frac{1}{2} - \ln\frac{\sqrt{2}-1}{\sqrt{2}+1}\right) = \frac{1}{3}\ln\frac{3+2\sqrt{2}}{2}$	
Câu 4. (0,5 đ)	$\frac{z-11}{z-2} = z - 1 \Leftrightarrow z^2 - 4z + 13 = 0$, $\Delta' = -9 = 9i^2 \Rightarrow \left[\begin{array}{l} z = 2+3i \\ z = 2-3i \end{array}\right.$ • $z = 2+3i \Rightarrow \left\lvert\frac{z-4i}{z+2i}\right\rvert = \left\lvert\frac{2-i}{2-i}\right\rvert = 1$ • $z = 2-3i \Rightarrow \left\lvert\frac{z-4i}{z+2i}\right\rvert = \left\lvert\frac{2-7i}{2+5i}\right\rvert = \frac{\sqrt{53}}{\sqrt{29}}$	
Câu 5. (1 đ)	• Gọi O là tâm tam giác đều $ABC \Rightarrow A'O \perp (ABC)$ Ta có $AM = \frac{a\sqrt{3}}{2}$, $AO = \frac{2}{3}AM = \frac{a\sqrt{3}}{3}$	

	$A'O=\sqrt{AA'^2-AO^2}=\sqrt{a^2-\frac{a^2}{3}}=\frac{a\sqrt{6}}{3}$; $S_{\Delta ABC}=\frac{a^2\sqrt{3}}{4}$ Thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$: $V=S_{\Delta ABC}.A'O=\frac{a^2\sqrt{3}}{4}.\frac{a\sqrt{6}}{3}=\frac{a^2\sqrt{2}}{4}$  • Ta có $V_{NAMC}=\frac{1}{3}S_{\Delta AMC}.d\left[N,(ABC)\right]\Rightarrow d\left[C,(AMN)\right]=\frac{3V_{NAMC}}{S_{\Delta AMC}}$ $S_{AMC}=\frac{1}{2}S_{ABC}=\frac{a^2\sqrt{3}}{8}$; $d\left[N,(ABC)\right]=\frac{1}{2}A'O=\frac{a\sqrt{6}}{6}$ Suy ra: $V_{NAMC}=\frac{1}{3}\frac{a^2\sqrt{3}}{8}.\frac{a\sqrt{6}}{6}=\frac{a^2\sqrt{2}}{48}$ lại có : $AM=AN=\frac{a\sqrt{3}}{2}$, nên ΔAMN cân tại A Gọi E là trung điểm AM suy ra $AE\perp MN$, $MN=\frac{A'C}{2}=\frac{a}{2}$ $\Rightarrow AE=\sqrt{AN^2-NE^2}=\sqrt{\frac{3a^2}{4}-\frac{a^2}{16}}=\frac{a\sqrt{11}}{4}$; $S_{AMN}=\frac{1}{2}MN.AE=\frac{a^2\sqrt{11}}{16}$ $\Rightarrow d\left[C,(AMN)\right]=\frac{3a^2\sqrt{2}}{48}:\frac{a\sqrt{11}}{16}=\frac{a\sqrt{22}}{11}$ (đvđd)	
Câu 6. (1 đ)	$(S):x^2+y^2+z^2-4x+6y-2z-2=0\Leftrightarrow(x-2)^2+(y+3)^2+(z-1)^2=16$ $\Rightarrow (S)$ có tâm $I(2;-3;1)$ bán kính $R=4$; trục Oy có $VTCP$ $\vec{j}=(0;1;0)$ Gọi $\vec{n}=(a;b;c)$ là $VTPT$ mp(P), (P) chứa $Oy\Rightarrow \vec{n}\perp\vec{j}\Rightarrow b=0\ \Rightarrow\vec{n}=(a;0;c)\ (a^2+c^2\neq 0)$ Phương trình mp(P): $ax+cz=0$ (P) cắt mặt cầu (S) theo đường tròn có bán kinh $r=2\sqrt{3}$	

	$\Rightarrow d\left[I,(P)\right]=\sqrt{R^2-r^2}=2 \Leftrightarrow \dfrac{\left\|2a+c\right\|}{\sqrt{a^2+c^2}}=2 \Leftrightarrow 4a^2+4ac+c^2=4a^2+4c^2$ $\Leftrightarrow 3c^2-4ac=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} c=0 \\ 3c=4a \end{array}\right.$ Vậy phương trình mp(P) : $x=0$ hoặc $3x+4z=0$.	
Câu 7. (0,5 đ)	Số phần tử không gian mẫu là $n(\Omega)=C_{12}^4.C_8^4.C_4^4=34.650$ Gọi A là biến cố "3 đội bong của Việt nam ở ba bảng khác nhau" Số các kết quả thuận lợi của A là $n(A)=3C_9^3.2C_6^3.1.C_3^3=1080$ Xác xuất của biến cố A là $P(A)=\dfrac{n(A)}{n(\Omega}=\dfrac{1080}{34650}=\dfrac{54}{173}\simeq 0,31$	
Câu 8. (1 đ)	Gọi N là điểm đối xứng của M qua phân giác BE thì N thuộc BC Tính được $N(1;\ 1)$. Đường thẳng BC qua N và vuông góc với AH nên có phương trình $4x-3y-1=0$ B là giao điểm của BC và BE. Suy ra tọa độ B là nghiệm của hệ pt: $\left\{\begin{array}{l} 4x-3y-1=0 \\ x-y+1=0 \end{array}\right. \Leftrightarrow B(4;5)$  Đường thẳng AB qua B và M nên có phương trình : 3x – 4y + 8 = 0 A là giao điểm của AB và AH, suy ra tọa độ A là nghiệm hệ pt: $\left\{\begin{array}{l} 3x-4y-8=0 \\ 3x+4y+10=0 \end{array}\right. \Leftrightarrow A(-3;-\dfrac{1}{4})$ Điểm C thuộc BC va MC = 2 suy ra tọa độ C là nghiệm hệ pt: $\left\{\begin{array}{l} 4x-3y-1=0 \\ \sqrt{x^2+(y-2)^2}=\sqrt{2} \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=1; y=1 \\ x=\dfrac{31}{25}; y=\dfrac{33}{25} \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} C(1;1) \\ C\left(\dfrac{31}{25};\dfrac{33}{25}\right) \end{array}\right.$ Thế tọa độ A và $C(1;\ 1)$ vào phương trình BE thì hai giá trị trái dấu, suy ra A, C khác phía đối với BE, do đó BE là phân giác trong tam giác ABC. Tương tự A và $C\left(\dfrac{31}{25};\dfrac{33}{25}\right)$ thì A, C cùng phía với BE nên BE là phân giác ngoài của tam giác ABC. $BC=5$, $AH=d(A,BC)=\dfrac{49}{20}$. Do đó $S_{ABC}=\dfrac{49}{8}$ (đvdt).	

Câu 9. (1 đ)	$x^2+5x<4\left(1+\sqrt{x(x^2+2x-4)}\right)$ (*) ĐK: $x(x^2+2x-4)\ge 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} -1-\sqrt{5}\le x\le 0 \\ x\ge -1+\sqrt{5}\end{array}\right.$ Khi đó (*) $\Leftrightarrow 4\sqrt{x(x^2+2x-4)}>x^2+5x-4$ $\Leftrightarrow 4\sqrt{x(x^2+2x-4)}>(x^2+2x-4)+3x$ (**) *TH 1:* $x\ge -1+\sqrt{5}$, chia hai vế cho x > 0, ta có: (**) $\Rightarrow 4\sqrt{\dfrac{x^2+2x-4}{x}}>\dfrac{x^2+2x-4}{x}+3$ Đặt $t=\sqrt{\dfrac{x^2+2x-4}{x}}$, $t\ge 0$, ta có bpt: $t^2-4t+3<0\Leftrightarrow 1<t<3$ $1<\sqrt{\dfrac{x^2+2x-4}{x}}<3\Leftrightarrow \begin{cases} x^2-7x-4<0 \\ x^2+x-4>0\end{cases} \Leftrightarrow \dfrac{-1+\sqrt{17}}{2}<x<\dfrac{7+\sqrt{65}}{2}$ *TH 2*: $-1-\sqrt{5}\le x\le 0$, $x^2+5x-4<0$, (**) luôn thỏa Vậy tập nghiệm bpt (*) là $S=\left[-1-\sqrt{5};0\right]\cup\left(\dfrac{-1+\sqrt{17}}{2};\dfrac{7+\sqrt{65}}{2}\right)$	
Câu10. (1 đ)	$P=\sqrt{x^2+y^2+2x+1}+\sqrt{x^2+y^2-2x+1}+\lvert y-2\rvert$ Xét các điểm *M(x−1; −y)* , *N(x+1; y).* Ta có *OM + ON ≥ MN* $\Leftrightarrow\sqrt{(x-1)^2+y^2}+\sqrt{(x+1)^2+y^2}\ge\sqrt{4+4y^2}$ $\Rightarrow P\ge 2\sqrt{1+y^2}+\lvert y-2\rvert=f(y)$ ***TH1: y ≤ 2***: $f(y)=2\sqrt{1+y^2}+2-y \Rightarrow f'(y)=\dfrac{2y}{\sqrt{1+y^2}}-1$ $f'(y)=0\Leftrightarrow 2y=\sqrt{1+y^2}\Leftrightarrow\begin{cases} y\ge 0 \\ 3y^2=1\end{cases}\Leftrightarrow y=\dfrac{\sqrt{3}}{3}$ Lập bảng biến thiên *f(y)* $\Rightarrow \min\limits_{x\in(-\infty,2]} f(y)=f\left(\dfrac{\sqrt{3}}{3}\right)=2+\sqrt{3}$ ***TH2: y ≥ 2***: $f(y)=2\sqrt{1+y^2}+y-2\ge 2\sqrt{5}>2+\sqrt{3}$ Vậy $P\ge 2+\sqrt{3}$ $\forall x;y$. Do đó *MinP* $=2+\sqrt{3}$ khi $x=0$; $y=\dfrac{\sqrt{3}}{3}$	

---------- Hết ----------

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
NAM ĐỊNH

ĐỀ SỐ 142

ĐỀ KHẢO SÁT CHẤT LƯỢNG HỌC KỲ II
NĂM HỌC 2015 – 2016
Môn: Toán – lớp 12
(Thời gian làm bài: 180 phút)

Câu 1*(1,0 điểm).* Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số $y=\dfrac{2x-1}{x+1}$.

Câu 2 *(1,0 điểm)*. Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x)=x-\sqrt{5-4x}$ trên đoạn $[-1;1]$.

Câu 3 *(1,0 điểm)*.

a) Cho số phức z thỏa mãn $(1-3i)z+1+i=5-i$. Tính môđun của z.

b) Giải phương trình $\log_2(x-1)+\log_2 x=1$.

Câu 4 *(1,0 điểm)*. Tính tích phân $I=\int\limits_0^1\left(2+x^3+x.e^x\right)\mathrm{d}x$.

Câu 5 *(1,0 điểm)*. Trong không gian tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(1;-1;0)$ và đường thẳng d có phương trình $\dfrac{x+1}{2}=\dfrac{y-1}{1}=\dfrac{z}{-3}$. Lập phương trình mặt phẳng (P) đi qua điểm A và vuông góc với đường thẳng d. Tìm tọa độ điểm B thuộc trục Ox sao cho khoảng cách từ B đến mặt phẳng (P) bằng $\sqrt{14}$.

Câu 6 *(1,0 điểm)*.

a) Tính giá trị của biểu thức $P=(1+3\sin^2 x)(1+4\cos^2 x)$, biết $\cos 2x=-\dfrac{2}{3}$.

b) Trong đợt kiểm tra chất lượng sản xuất sản phẩm tiêu dùng, một đoàn thanh tra lấy ngẫu nhiên 5 sản phẩm từ một lô hàng của một công ty để kiểm tra. Tính xác suất để đoàn thanh tra lấy được đúng 2 phế phẩm. Biết rằng trong lô hàng đó có 100 sản phẩm, trong đó có 95 chính phẩm và 5 phế phẩm.

Câu 7 *(1,0 điểm)*. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh bằng a, tam giác SAB vuông cân tại đỉnh S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng đáy. Tính thể tích của khối chóp $S.ABC$ và khoảng cách giữa hai đường thẳng SB và AC theo a.

Câu 8 *(1,0 điểm)*. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho hình chữ nhật $ABCD$ có diện tích bằng 18. Gọi E là trung điểm cạnh BC. Đường tròn ngoại tiếp tam giác CDE cắt đường chéo AC tại G, (G không trùng với C). Biết $E(1;-1)$, $G\left(\dfrac{2}{5};\dfrac{4}{5}\right)$ và điểm D thuộc đường thẳng $d:x+y-6=0$. Tìm tọa độ các điểm A,B,C,D.

Câu 9 *(1,0 điểm)*. Giải hệ phương trình $\begin{cases}\sqrt{2x^2+6xy+17y^2}+\sqrt{17x^2+6xy+2y^2}=5(x+y)\\(x^2+1)\left(\sqrt{x+2}-2y\right)+(6y+11)\sqrt{x+2}=x^2\end{cases}$ $(x;y\in\mathbb{R})$.

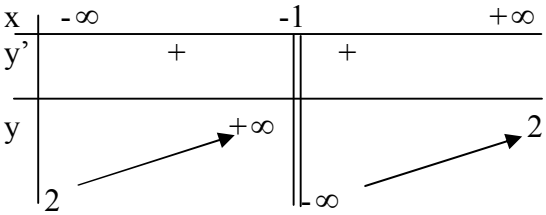
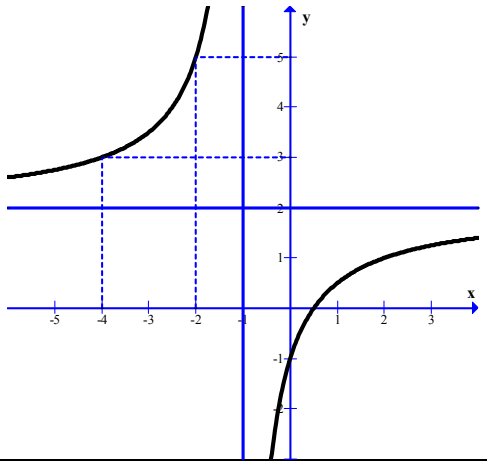
Câu 10 *(1,0 điểm)*. Xét x,y,z là các số thực dương thỏa mãn $xy+xz+1=x$.

Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $P=(xy+xz+2)\left(1+\dfrac{1}{y}\right)\left(1-\dfrac{4}{3z}\right)$.

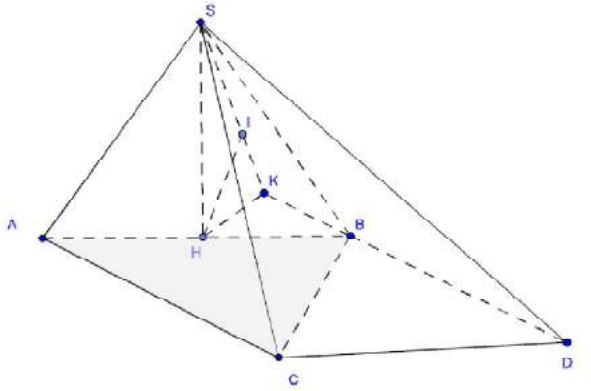
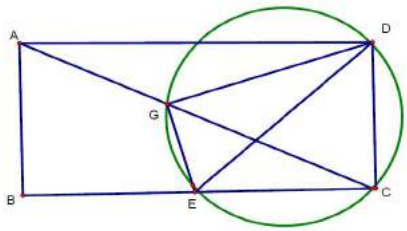
HẾT

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.
Họ và tên thí sinh: …… *Số báo danh:* ……

HƯỚNG DẪN CHẤM
ĐỀ KHẢO SÁT CHẤT LƯỢNG HỌC KỲ II NĂM HỌC 2015 – 2016
Môn: Toán – lớp 12

Câu	Nội dung	Điểm
Câu 1	Khảo sát sự biến thiên và….	**1 điểm**
	•A TXĐ: D = R\{ - 1} •A Giới hạn và tiệm cận $\lim\limits_{x\to+\infty} y = \lim\limits_{x\to-\infty} y = 2$; tiệm cận ngang y=2 $\lim\limits_{x\to(-1)^-} y = +\infty;\ \lim\limits_{x\to(-1)^+} y = -\infty$; tiệm cận đứng x=-1	0,25
	•A Đạo hàm: Ta có $y' = \dfrac{3}{(x+1)^2} > 0 \quad \forall x \neq -1$ Hàm số đồng biến trên mỗi khoảng $(-\infty; -1)$ và $(-1; +\infty)$ Hàm số không có cực trị	0,25
	•A BBT:  	0,25
	•A Đồ thị:  	0,25
Câu 2	Tìm giá trị lớn nhất và giá trị…	**1 điểm**
	Hàm số đã cho xác định và liên tục trên đoạn $[-1;1]$	0.25
	Ta có $f'(x) = 1 + \dfrac{2}{\sqrt{5-4x}} > 0 \forall x \in (-1;1)$	0.25
	Do $f(-1) = -4;\ f(1) = 0$	0.25
	Vậy $\max\limits_{[-1;1]} f(x) = 0$, xảy ra khi $x = 1$; $\min\limits_{[-1;1]} f(x) = -4$, xảy ra khi $x = -1$.	0.25
Câu 3a	Cho số phức z thỏa mãn $(1-3i)z + 1 + i = 5 - i$. Tính môđun của z.	**0,5 điểm**
	Ta có $(1-3i)z + 1 + i = 5 - i \Leftrightarrow z = \dfrac{4-2i}{1-3i} = 1 + i$	0,25
	Suy ra $\lvert z\rvert = \sqrt{2}$.	0,25

Câu 3b	Giải phương trình $\log_2(x-1)+\log_2 x=1$.	**0,5 điểm**
	ĐKXĐ $x>1$. PT đã cho $\Leftrightarrow \log_2\left[x(x-1)\right]=1\Leftrightarrow x(x-1)=2\Leftrightarrow x^2-x-2=0\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=2\\x=-1\end{array}\right.$	0,25
	Đối chiếu ĐK ta có $x=2$ là nghiệm duy nhất của PT đã cho.	0,25
Câu 4	Tính tích phân….	**1 điểm**
	Ta có $I=\int\limits_0^1\left(2+x^3+x.e^x\right)\mathrm{d}x=\int\limits_0^1\left(2+x^3\right)dx+\int\limits_0^1 xe^x dx$	0,25
	•A $\int\limits_0^1\left(2+x^3\right)dx=\left(2x+\dfrac{x^4}{4}\right)\Big\|_0^1=\dfrac{9}{4}$.	0,25
	•A $\int\limits_0^1 xe^x dx=\int\limits_0^1 xde^x=\left(x.e^x\right)\Big\|_0^1-\int\limits_0^1 e^x dx=e-\left(e^x\right)\Big\|_0^1=1$	0,25
	Vậy $I=\dfrac{13}{4}$.	0,25
Câu 5	Trong không gian tọa độ $Oxyz$,….	**1 điểm**
	Đường thẳng d có VTCP là $\vec{u}(2;1;-3)$. Vì đường thẳng d vuông góc với mặt phẳng (*P*), nên mặt phẳng (*P*) nhận $\vec{u}(2;1;-3)$ làm VPPT.	0,25
	Mà mặt phẳng (*P*) đi qua điểm $A(1;-1;0)$, do đó mặt phẳng (*P*) có phương trình: $2(x-1)+1(y+1)-3(z-0)=0\Leftrightarrow (P):2x+y-3z-1=0$.	0,25
	Do $B\in Ox\Rightarrow B(a;0;0)$, ta có: $d\left(B;(P)\right)=\dfrac{\left\|2a-1\right\|}{\sqrt{14}}$. Suy ra $d\left(B;(P)\right)=\sqrt{14}\Leftrightarrow\dfrac{\left\|2a-1\right\|}{\sqrt{14}}=\sqrt{14}\Leftrightarrow\left\|2a-1\right\|=14\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}a=\dfrac{15}{2}\\a=\dfrac{-13}{2}\end{array}\right.$.	0,25
	Vậy $B\left(\dfrac{15}{2};0;0\right)$, hoặc $B\left(\dfrac{-13}{2};0;0\right)$	0,25
Câu 6a	Tính giá trị của biểu thức $P=\left(1+3\sin^2 x\right)\left(1+4\cos^2 x\right)$, biết $\cos 2x=-\dfrac{2}{3}$.	**0,5 điểm**
	Ta có $P=\left(1+3\sin^2 x\right)\left(1+4\cos^2 x\right)=\left(1+3.\dfrac{1-\cos 2x}{2}\right)\left(1+4.\dfrac{1+\cos 2x}{2}\right)$	0,25
	$=\dfrac{(5-3\cos 2x)(3+2\cos 2x)}{2}=\dfrac{35}{6}$.	0,25
Câu 6b	Trong đợt kiểm tra chất lượng sản xuất…	**0,5 điểm**
	Không gian mẫu của phép thử là Ω có $n(\Omega)=C_{100}^5$. Gọi A là biến cố "đoàn thanh tra lấy được đúng 2 phế phẩm" Số cách lấy được 5 sản phẩm trong đó có đúng 2 phế phẩm là $C_{95}^3.C_5^2$ cách. Suy ra $n(A)=C_{95}^3.C_5^2$.	0,25
	$\Rightarrow P(A)=\dfrac{n(A)}{n(\Omega)}\approx 0,0183$. (*Lưu ý :Thí sinh lấy kết quả xấp xỉ 0,02 cũng cho điểm tối đa*)	0,25

Câu 7	Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều….	**1 điểm**
	 Gọi H là trung điểm của AB $\Rightarrow SH \perp AB$ mà $(SAB) \perp (ABC) \Rightarrow SH \perp (ABC)$ Do ΔSAB vuông cân tại S $\Rightarrow SH = \frac{AB}{2} = \frac{a}{2}$.	0,25
	Mà ΔABC đều $\Rightarrow S_{\Delta ABC} = \frac{a^2\sqrt{3}}{4}$. Do đó: $V_{SABC} = \frac{1}{3}SA.S_{ABC} = \frac{a^3\sqrt{3}}{24}$ (đvdt).	0,25
	Dựng hình bình hành ABDC , ta có $AC \parallel (SBD) \Rightarrow d(AC,SB) = d(AC;(SBD)) = d(A;(SBD)) = 2d(H;(SBD))$	0,25
	Kẻ $HK \perp BD$ tại K và $HI \perp SK$ tại I. Ta có $BD \perp (SHK) \Rightarrow BD \perp HI$, do đó $HI \perp (SBD) \Rightarrow d(H;(SBD)) = HI$ Xét tam giác vuông BHK có $\widehat{HBK} = 60^0 \Rightarrow HK = HB.\sin 60^0 = \frac{a\sqrt{3}}{4}$ Xét tam giác vuông SHK, ta có $\frac{1}{HI^2} = \frac{1}{HS^2} + \frac{1}{HK^2} \Rightarrow HI = \frac{a}{2}\sqrt{\frac{3}{7}}$ Vậy $d(AC,SB) = 2HI = a\sqrt{\frac{3}{7}}$.	0,25
Câu 8	Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho hình chữ nhật $ABCD$ ….	**1 điểm**
	Do tứ giác $CDGE$ nội tiếp $\Rightarrow DG \perp GE$, Do $D \in d \Rightarrow D(t;6-t)$ Ta có $\overrightarrow{EG}\left(-\frac{3}{5};\frac{9}{5}\right); \overrightarrow{DG}\left(t-\frac{2}{5};\frac{26}{5}-t\right)$ do $\overrightarrow{EG}.\overrightarrow{DG} = 0 \Leftrightarrow t = 4 \Rightarrow D(4;2)$. 	0,25
	Suy ra $DE = 3\sqrt{2}$, $DE: x-y-2=0$ Gọi $C(a;b)$, do $S_{ABCD} = 18 \Rightarrow S_{CDE} = \frac{9}{2} \Leftrightarrow \frac{1}{2}d(C;DE).DE = \frac{9}{2} \Leftrightarrow |a-b-2| = 3$.(1) Mà $\overrightarrow{DC}(a-4;b-2), \overrightarrow{EC}(a-1;b+1)$; do $CD \perp CE \Rightarrow \overrightarrow{DC}.\overrightarrow{EC} = 0 \Leftrightarrow (a-4)(a-1)+(b-2)(b+1) = 0$ (2)	0,25
	Từ (1) và (2) ta có: $\begin{cases} \lvert a-b-2\rvert = 3 \\ a^2-5a+b^2-b+2=0 \end{cases} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} a=4;b=-1 \\ a=1;b=2 \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} C(4;-1) \\ C(1;2) \end{array}\right.$ Do C và G nằm khác phía với bờ là đường thẳng $DE \Rightarrow C(1;2)$ không thỏa mãn Suy ra $C(4;-1)$ thỏa mãn.	0,25
	Vì M là trung điểm BC nên $B(-2;-1)$. Do $\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{BC} \Rightarrow A(-2;2)$.	0,25

Câu 9	Giải hệ: $\begin{cases}\sqrt{2x^2+6xy+17y^2}+\sqrt{17x^2+6xy+2y^2}=5(x+y) \quad (1)\\ (x^2+1)\left(\sqrt{x+2}-2y\right)+(6y+11)\sqrt{x+2}=x^2 \quad (2)\end{cases}$	**1 điểm**
	ĐKXĐ: $x\ge -2$ Từ (1) $\Rightarrow x+y\ge 0$ và $VT(1)=\sqrt{(x+4y)^2+(x-y)^2}+\sqrt{(4x+y)^2+(x-y)^2}$ $\ge\sqrt{(x+4y)^2}+\sqrt{(4x+y)^2}=\lvert x+4y\rvert+\lvert 4x+y\rvert\ge 5(x+y)$. Dấu "=" xảy ra $\Leftrightarrow x=y\ge 0$.	0,25
	Thế $x=y$ vào PT (2) ta được $(x^2+1)\left(\sqrt{x+2}-2x\right)+(6x+11)\sqrt{x+2}=x^2$ $(x^2+6x+12)\sqrt{x+2}=2x^3+x^2+2x$ $\Leftrightarrow 2x^3+x(x+2)-\left[x^2+6(x+2)\right]\sqrt{x+2}=0$ $\Leftrightarrow 2x^3+x\left(\sqrt{x+2}\right)^2-x^2\sqrt{x+2}-6\left(\sqrt{x+2}\right)^3=0$ $\Leftrightarrow 2\left(\frac{x}{\sqrt{x+2}}\right)^3-\left(\frac{x}{\sqrt{x+2}}\right)^2+\left(\frac{x}{\sqrt{x+2}}\right)-6=0$ (vì $x\ge 0$)	0,25
	Đặt $t=\frac{x}{\sqrt{x+2}}$, PT trên trở thành $2t^3-t^2+t-6=0\Leftrightarrow(2t-3)(t^2+2t+2)=0\Leftrightarrow t=\frac{3}{2}$	0,25
	$\Rightarrow\frac{x}{\sqrt{x+2}}=\frac{3}{2}\Leftrightarrow 3\sqrt{x+2}=2x\Leftrightarrow 4x^2-9x-18=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=\frac{9+\sqrt{369}}{8}(t/m)\\ x=\frac{9-\sqrt{369}}{8}(L)\end{array}\right.$. Với $x=\frac{9+\sqrt{369}}{8}\Rightarrow y=\frac{9+\sqrt{369}}{8}$. Vậy hệ đã cho có nghiệm duy nhất $(x;y)=\left(\frac{9+\sqrt{369}}{8};\frac{9+\sqrt{369}}{8}\right)$.	0,25
Câu 10	Cho x,y,z là các số thực dương thỏa mãn $xy+xz+1=x$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $P=(xy+xz+2)\left(1+\frac{1}{y}\right)\left(1-\frac{4}{3z}\right)$.	**1 điểm**
	Từ giả thiết đã cho ta có : $P=(1+x)\left(1+\frac{1}{y}\right)\left(1-\frac{4}{3z}\right)$ Mà $xy+xz+1=x\Leftrightarrow\frac{1}{x}+y+z=1$. Đặt $\frac{1}{x}=u,(u>0)$ Ta có $u+y+z=1$ và $P=\left(1+\frac{1}{u}\right)\left(1+\frac{1}{y}\right)\left(1-\frac{4}{3z}\right)$. Do $u+y+z=1$ suy ra $u,y,z\in(0;1)\Rightarrow\left(1-\frac{4}{3z}\right)<0$.	0,25
	Mà $\left(1+\frac{1}{u}\right)\left(1+\frac{1}{y}\right)\ge\left(1+\frac{1}{\sqrt{uy}}\right)^2\ge\left(1+\frac{2}{u+y}\right)^2=\left(1+\frac{2}{1-z}\right)^2$ Suy ra $P=\left(1+\frac{1}{u}\right)\left(1+\frac{1}{y}\right)\left(1-\frac{4}{3z}\right)\le\left(1+\frac{2}{1-z}\right)^2\left(1-\frac{4}{3z}\right)$.	0,25

	Xét hàm số $f(z)=\left(1+\frac{2}{1-z}\right)^2\left(1-\frac{4}{3z}\right)=\frac{(z-3)^2}{(z-1)^2}.\left(\frac{3z-4}{3z}\right)$ với $z\in(0;1)$ Ta có $f'(z)=\frac{4(z-3)(2z-3)(2z-1)}{3(z-1)^3z^2}$, $\Rightarrow f'(z)=0\Leftrightarrow z=\frac{1}{2}$ Lập bảng biến thiên: z | 0 | $\frac{1}{2}$ | 1 $f'(z)$ | + | 0 | - $f(z)$ | ↗ | $-\frac{125}{3}$ | ↘	0,25
	Ta có $P\le f(z)\le-\frac{125}{3}\Rightarrow P\le-\frac{125}{3}$, đẳng thức xảy ra khi $x=4;y=\frac{1}{4};z=\frac{1}{2}$. Vậy $MaxP=-\frac{125}{3}$.	0,25

•A Ghi chú: Các cách giải khác với đáp án mà đúng và phù hợp với chương trình, đều cho điểm tương đương.

----------Hết--------

SỞ GD&ĐT HẢI DƯƠNG
TRƯỜNG THPT ĐOÀN THƯỢNG

ĐỀ SỐ 143

ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA LẦN 1
NĂM HỌC 2015 - 2016
MÔN THI: TOÁN
Thời gian làm bài: 180 phút, không kể thời gian phát đề

Câu 1 (2,0 điểm) Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2$.

a) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số đã cho.

b) Viết phương trình tiếp tuyến với đồ thị (C) biết tiếp tuyến vuông góc với đường thẳng Δ có phương trình: $x - 2016 = 0$.

Câu 2 (1,0 điểm)

a) Giải phương trình: $\sqrt{3}\sin 2x - \cos 2x = 4\sin x - 1$.

b) Giải bất phương trình: $\left(9^{x+1} + 1\right)\left(3^x + 1\right) \le 10.9^x + 10.3^x$

Câu 3 (1,0 điểm)

a) Cho số phức z thoả mãn điều kiện $\frac{2+i}{1-i}z = \frac{-1+3i}{2+i}$. Tính môđun của z.

b) Tìm số hạng không chứa x trong khai triển nhị thức Niutơn $\left(2\sqrt[3]{x} + \frac{1}{\sqrt[4]{x}}\right)^7, x > 0$.

Câu 4 (1,0 điểm) Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = \frac{x+1}{x-2}$ và các trục tọa độ.

Câu 5 (1,0 điểm) Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng (P) có phương trình $x - 2y + 2z - 3 = 0$ và điểm $M(1;-3;1)$. Viết phương trình mặt cầu (S) có tâm là M và tiếp xúc với mặt phẳng (P). Tìm tọa độ tiếp điểm của mặt cầu (S) và mặt phẳng (P).

Câu 6 (1,0 điểm) Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang với đáy lớn là AD và $AD = 2BC$, SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$, tam giác ACD vuông tại C và $SA = AC = a\sqrt{3}$, $CD = a$. Tính thể tích của khối chóp $S.ABCD$ và khoảng cách giữa hai đường thẳng SB và CD.

Câu 7 (1,0 điểm) Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho hình vuông $ABCD$ có tâm $I(3;-1)$, điểm M trên cạnh CD sao cho $MC = 2MD$. Tìm tọa độ các đỉnh của hình vuông $ABCD$ biết đường thẳng AM có phương trình $2x - y - 4 = 0$ và đỉnh A có tung độ dương.

Câu 8 (1,0 điểm) Giải hệ phương trình $\begin{cases} x(y-1)(x+1) = x^3 + y^2 + x - 3y + 2 \\ \sqrt{x+2} + \sqrt{y+4} - \sqrt{x^2 - 2x + 4} = y - 2 \end{cases}$

Câu 9 (1,0 điểm) Cho x, y, z là các số thực dương thỏa mãn $xy + yz + zx = 3$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $S = \frac{x^2}{\sqrt{y^3+8}} + \frac{y^2}{\sqrt{z^3+8}} + \frac{z^2}{\sqrt{x^3+8}} + \sqrt{x^2+y^2+z^2+1}$

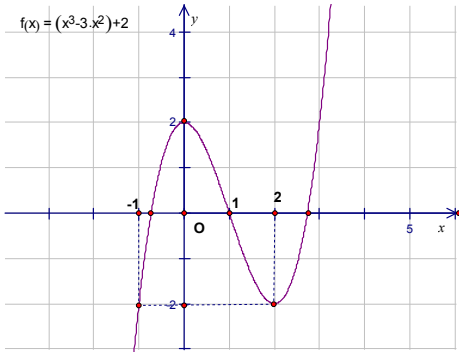
----------Hết----------

Họ và tên thí sinh:……SBD:……

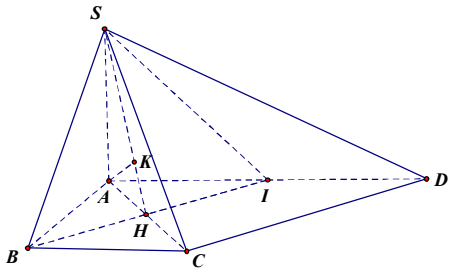
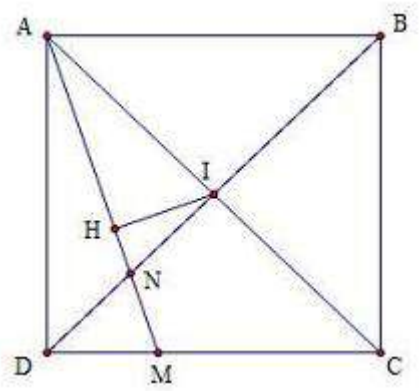
SỞ GD&ĐT HẢI DƯƠNG
TRƯỜNG THPT ĐOÀN THƯỢNG

(Đáp án gồm 06 trang)

ĐÁP ÁN VÀ HƯỚNG DẪN CHẤM
ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA LẦN 1
NĂM HỌC 2015 - 2016
MÔN THI: TOÁN

Câu	Nội dung	Điểm
1a	***Cho hàm số*** $y = x^3 - 3x^2 + 2$ ***(C). Khảo sát và vẽ đồ thị hàm số***	**1,00**
	*) TXĐ: $D = \mathbb{R}$. *) Sự biến thiên: - Giới hạn: $\lim\limits_{x\to+\infty} y = +\infty;\ \lim\limits_{x\to-\infty} y = -\infty$ - Ta có $y' = 3x^2 - 6x,\quad y' = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \\ x = 2 \end{array}\right.$	0,25
	- Ta có $y' > 0 \quad \forall x \in (-\infty;0) \cup (2;+\infty), y' < 0\ \forall x \in (0;2)$ suy ra hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty;0)\ \&\ (2;+\infty)$, nghịch biến trên khoảng $(0;2)$. - Hàm số đạt cực đại tại $x = 0, f(0) = 2$; đạt cực tiểu tại $x = 2, f(2) = -2$	0,25
	-Bảng biến thiên x: $-\infty$	0	2	$+\infty$ y': +	0	−	0	+ y: $+\infty$ ↗ 2 ↘ -2 ↗ $-\infty$	0,25
	*) Đồ thị  	0,25
1b	Viết phương trình tiếp tuyến với đồ thị (C) biết tiếp tuyến vuông góc với đường thẳng Δ có phương trình: $x - 2016 = 0$	**1,00**
	Tiếp tuyến vuông góc với đường thẳng $(\Delta)\ x - 2016 = 0$ nên tt có hsg $k = 0$	0,25
	Do đó hoành độ tiếp điểm là nghiệm của PT: $3x^2 - 6x = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \\ x = 2 \end{array}\right.$	0,25
	$x = 0 \Rightarrow y = 0$. Khi đó tiếp tuyến có PT là : $y = 2$	0,25
	$x = 2 \Rightarrow y = -2$. Khi đó tiếp tuyến có PT là : $y = -2$	0,25
2a	Giải phương trình: $\sqrt{3}\sin 2x - \cos 2x = 4\sin x - 1$.	**0,50**
	$\sqrt{3}\sin 2x - \cos 2x = 4\sin x - 1 \Leftrightarrow 2\sqrt{3}\sin x\cos x + 1 - \cos 2x - 4\sin x = 0$ $\Leftrightarrow 2\sqrt{3}\sin x\cos x + 2\sin^2 x - 4\sin x = 0 \Leftrightarrow 2\sin x\left(\sqrt{3}\cos x + \sin x - 2\right) = 0$	0,25
	$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \sin x = 0 \\ \sqrt{3}\cos x + \sin x = 2 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \sin x = 0 \\ \sin\left(x + \dfrac{\pi}{3}\right) = 1 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = k\pi \\ x = \dfrac{\pi}{6} + k2\pi \end{array}\right., k \in \mathbb{Z}.$	0,25

2b.	b) Giải bất phương trình: $\left(9^{x+1}+1\right)\left(3^x+1\right)\le 10.9^x+10.3^x$	**0,50**
	Vì $3^x+1>0,\quad \forall x\in\mathbb{R}$ Nên BPT $\Leftrightarrow 9.3^{2x}-10.3^x+1\le 0$	0,25
	$\frac{1}{9}\le 3^x\le 1\Leftrightarrow -2\le x\le 0$	0,25
3	a) Tính môđun của số phức z thoả $\frac{2+i}{1-i}z=\frac{-1+3i}{2+i}$	**0,50**
	Ta có $z=\frac{(-1+3i)(1-i)}{(2+i)^2}=\frac{2+4i}{3+4i}=\frac{(2+4i)(3-4i)}{25}$	0,25
	$\Leftrightarrow z=\frac{22}{25}+\frac{4}{25}i\Rightarrow \lvert z\rvert=\frac{2\sqrt{5}}{5}$	0,25
	b) Tìm số hạng không chứa *x* trong khai triển nhị thức Niutơn $\left(2\sqrt[3]{x}+\frac{1}{\sqrt[4]{x}}\right)^7, x>0$.	**0,50**
	$\left(2\sqrt[3]{x}+\frac{1}{\sqrt[4]{x}}\right)^7=\left(2x^{\frac{1}{3}}+x^{-\frac{1}{4}}\right)^7=\sum_{k=0}^{7}C_7^k(2x^{\frac{1}{3}})^{7-k}.(x^{-\frac{1}{4}})^k=\sum_{k=0}^{7}C_7^k.2^{7-k}.x^{\frac{7-k}{3}-\frac{k}{4}}$	0,25
	Ta có : $\frac{7-k}{3}-\frac{k}{4}=0\Leftrightarrow k=4\ \Rightarrow$ số hạng không chứa x là : $C_7^4.2^{7-4}=280$	0,25
4	Tính DTHP giới hạn bởi đồ thị hàm số $y=\frac{x+1}{x-2}$ và các trục tọa độ	**1,00**
	Đồ thị hàm số cắt trục hoành tại (-1; 0). Do đó $S=\int_{-1}^{0}\left\lvert\frac{x+1}{x-2}\right\rvert dx$	0,25
	Ta có $S=\left\lvert\int_{-1}^{0}\frac{x+1}{x-2}dx\right\rvert=\left\lvert\int_{-1}^{0}(1+\frac{3}{x-2})dx\right\rvert$	0,25
	$=\left\lvert\left(x+3\ln\lvert x-2\rvert\right)\right\rvert_{-1}^{0}\rvert$	0,25
	$=\left\lvert 1+3\ln\frac{2}{3}\right\rvert=3\ln\frac{3}{2}-1$	0,25
5	Viết phương trình mặt cầu *(S)* có tâm là *M* và tiếp xúc với mặt phẳng *(P)*. Tìm tọa độ tiếp điểm của mặt cầu *(S)* và mặt phẳng *(P)*.	**1,00**
	Bán kính của mặt cầu (S): $r=d\left(M,(P)\right)=\frac{\lvert 1+6+2-3\rvert}{3}=2$.	0,25
	Phương trình của mặt cầu (S): $\left(x-1\right)^2+\left(y+3\right)^2+\left(z-1\right)^2=4$.	0,25
	Gọi N là tiếp điểm. Do MN vuông góc với mp(P) nên phương trình của MN là: $\begin{cases}x=1+t\\y=-3-2t\\z=1+2t\end{cases}$. Tọa độ của N ứng với giá trị của t là nghiệm của phương trình: $(1+t)-2(-3-2t)+2(1+2t)-3=0$.	0,25
	$\Leftrightarrow 9t+6=0\Leftrightarrow t=-\frac{2}{3}$. Suy ra $N\left(\frac{1}{3};-\frac{5}{3};-\frac{1}{3}\right)$.	0,25

	Tính thể tích của khối chóp $S.ABCD$ và khoảng cách giữa hai đường thẳng SB, CD	**1,00**
6	Tam giác ACD vuông tại C suy ra $AD^2 = AC^2 + CD^2 = 4a^2 \Rightarrow AD = 2a,\ BC = a$ Kẻ $CE \perp AD \Rightarrow \dfrac{1}{CE^2} = \dfrac{1}{AC^2} + \dfrac{1}{CD^2}$ $\Rightarrow CE = \dfrac{a\sqrt{3}}{2}$ 	0,25
	Do đó $S_{ABCD} = \dfrac{(AD+BC).CE}{2} = \dfrac{3\sqrt{3}a^2}{4}$. Vậy $V_{SABCD} = \dfrac{1}{3}.S_{ABCD}.SA = \dfrac{1}{3}.\dfrac{3\sqrt{3}a^2}{4}.a\sqrt{3} = \dfrac{3}{4}a^3$.	0,25
	Gọi I là trung điểm của AD thì BCDI là hình bình hành $\Rightarrow$ CD // BI $\Rightarrow$ CD // (SBI) $\Rightarrow$ d(SB, CD) = d(CD, (SBI)) = d(D, (SBI)) = d(A; (SBI)) (Do I là trung điểm AD) Gọi H = AC $\cap$ BI. $CD//BI, AC \perp CD \Rightarrow AC \perp BI \Rightarrow BI \perp (SAC)$. Kẻ AK $\perp$ SH tại K. Kết hợp với AK $\perp$ BI $\Rightarrow$ AK $\perp$ (SBI) $\Rightarrow$ d(A, (SBI)) = AK.	0,25
	I là trung điểm của AD suy ra H là trung điểm của AC $\Rightarrow AH = \dfrac{1}{2}AC = \dfrac{a\sqrt{3}}{2}$ Tam giác SAH vuông tại A $\Rightarrow \dfrac{1}{AK^2} = \dfrac{1}{SA^2} + \dfrac{1}{AH^2} = \dfrac{1}{3a^2} + \dfrac{4}{3a^2} = \dfrac{5}{3a^2} \Rightarrow AK = \dfrac{a\sqrt{15}}{5}$. $\Rightarrow$ d(CD; SB) = AK = $\dfrac{a\sqrt{15}}{5}$.	0,25
	Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho hình vuông $ABCD$ có tâm $I(3;-1)$, điểm M trên cạnh CD sao cho $MC = 2MD$. Tìm tọa độ các đỉnh của hình vuông $ABCD$ biết đường thẳng AM có phương trình $2x - y - 4 = 0$ và đỉnh A có tung độ dương.	**1,00**
7	Gọi H là hình chiếu của I trên AM $\Rightarrow IH = d(I;AM) = \dfrac{3}{\sqrt{5}}$ Giả sử $AM \cap BD = N$ và P là trung điểm của MC $\Rightarrow IP//AM \Rightarrow NM//IP$. Từ M là trung điểm của DP suy ra N là trung điểm của DI. 	0,25
	Gọi cạnh của hình vuông là a thì $AI = \dfrac{a\sqrt{2}}{2}, IN = \dfrac{1}{2}ID = \dfrac{a\sqrt{2}}{4}$ Từ $\dfrac{1}{IH^2} = \dfrac{1}{IA^2} + \dfrac{1}{IN^2} \Rightarrow \dfrac{5}{9} = \dfrac{2}{a^2} + \dfrac{8}{a^2} \Rightarrow a = 3\sqrt{2}$	0,25

	A thuộc AM nên $A(t;2t-4) \Rightarrow IA = \sqrt{(t-3)^2+(2t-3)^2} = 3 \Leftrightarrow 5t^2-18t+9=0$ $\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t=3 \Rightarrow A(3;2) \\ t=\frac{3}{5} \Rightarrow A\left(\frac{3}{5};-\frac{14}{5}\right) \end{array}\right.$. Do A có tung độ dương nên $A(3;2)$	0,25
	Suy ra $C(3;-4)$. Đường thẳng BD đi qua điểm I và có vtpt $\overrightarrow{AI}=(0;-3)$ có pt $y+1=0$. $N = AM \cap BD \Rightarrow N\left(\frac{3}{2};-1\right)$. N là trung điểm của DI $\Rightarrow D(0;-1) \Rightarrow B(6;-1)$	0,25
8	***Giải hệ PT*** $\begin{cases} x(y-1)(x+1) = x^3+y^2+x-3y+2 & (1) \\ \sqrt{x+2}+\sqrt{y+4}-\sqrt{x^2-2x+4} = y-2 & (2) \end{cases}$	**1,00**
	ĐKXĐ $x \ge -2, y \ge -4$. $(1) \Leftrightarrow y^2-(x^2+x+3)y+x^3+x^2+2x+2=0$ Giải pt bậc 2 ta được $y=x+1$ hoặc $y=x^2+2$	0,25
	Với $y=x+1$ thay vào PT (2) ta được $\sqrt{x+2}+\sqrt{x+5}-\sqrt{x^2-2x+4}=x-1$ $\Leftrightarrow \sqrt{x+2}+\sqrt{\left(\sqrt{x+2}\right)^2+3} = x-1+\sqrt{(x-1)^2+3}$	0,25
	Xét hàm số $f(t)=t+\sqrt{t^2+3}$ có $f'(t)=1+\frac{t}{\sqrt{t^2+3}}>0, \forall t \in \mathbb{R} \Rightarrow f(t)$ đồng biến trên $\mathbb{R}$. Vậy $f\left(\sqrt{x+2}\right)=f(x-1) \Leftrightarrow \sqrt{x+2}=x-1 \Leftrightarrow \begin{cases} x-1 \ge 0 \\ x+2=(x-1)^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \ge 1 \\ x=\frac{3\pm\sqrt{13}}{2} \end{cases}$ $\Leftrightarrow x=\frac{3+\sqrt{13}}{2} \Rightarrow y=\frac{5+\sqrt{13}}{2}$	0,25
	Với $y=x^2+2$ thay vào PT (2) ta được $\sqrt{x+2}+\sqrt{x^2+6}-\sqrt{x^2-2x+4}=x^2 \Leftrightarrow \left(\sqrt{x+2}-1\right)+\left(\sqrt{x^2+6}-\sqrt{x^2-2x+4}\right)=x^2-1$ $\Leftrightarrow \frac{x+1}{\sqrt{x+2}+1}+\frac{2x+2}{\sqrt{x^2+6}+\sqrt{x^2-2x+4}}=(x+1)(x-1)$ $\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x+1=0 \\ \frac{1}{\sqrt{x+2}+1}+\frac{2}{\sqrt{x^2+6}+\sqrt{x^2-2x+4}}=x-1 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=-1 \Rightarrow y=3 \\ x=\frac{7}{4} \Rightarrow y=\frac{81}{16} \end{array}\right.$ Vậy hệ có 3 nghiệm là $\left(\frac{3+\sqrt{13}}{2};\frac{5+\sqrt{13}}{2}\right),(-1;3),\left(\frac{7}{4};\frac{81}{16}\right)$	0,25
9	Tìm min của biểu thức $S=\frac{x^2}{\sqrt{y^3+8}}+\frac{y^2}{\sqrt{z^3+8}}+\frac{z^2}{\sqrt{x^3+8}}+\sqrt{x^2+y^2+z^2+1}$	**1,00**
	Ta có $(x+y+z)^2 \ge 3(xy+yz+zx)=9 \Rightarrow x+y+z \ge 3$ Mặt khác $(x+y+z+1)^2 \le 4(x^2+y^2+z^2+1) \Rightarrow \sqrt{x^2+y^2+z^2+1} \ge \frac{1}{2}(x+y+z+1) \ge 2$ Đẳng thức xảy ra $x=y=z=1$	0,25
	$0 < \sqrt{y^3+8} = \sqrt{(y+2)(y^2-2y+4)} \le \frac{(y+2)+(y^2-2y+4)}{2} = \frac{y^2-y+6}{2}$	0,25

	$\Rightarrow \frac{x^2}{\sqrt{y^3+8}} \geq \frac{2x^2}{y^2-y+6}$. Tương tự cộng lại ta được $\frac{x^2}{\sqrt{y^3+8}}+\frac{y^2}{\sqrt{z^3+8}}+\frac{z^2}{\sqrt{x^3+8}} \geq 2\left(\frac{x^2}{y^2-y+6}+\frac{y^2}{z^2-z+6}+\frac{z^2}{x^2-x+6}\right)$ Đẳng thức xảy ra $x=y=z=1$	
	Ta lại có $\frac{x^2}{y^2-y+6}+\frac{y^2}{z^2-z+6}+\frac{z^2}{x^2-x+6} \geq \frac{(x+y+z)^2}{y^2-y+6+z^2-z+6+x^2-x+6}$ $=\frac{(x+y+z)^2}{(x+y+z)^2-(x+y+z)+12}$	0,25
	Đặt $t=x+y+z, t \geq 3$ và xét hàm số $f(t)=\frac{t^2}{t^2-t+12}, t \geq 3$ Ta có $f'(t)=\frac{-t^2+24t}{(t^2-t+12)^2}$, $f'(t)=0 \Leftrightarrow t=0, t=24$ $\begin{array}{c\|ccccc} t & 3 & & 24 & & +\infty \\ \hline f'(t) & & + & 0 & - & \\ \hline f(t) & \frac{1}{2} & \nearrow & \frac{48}{47} & \searrow & 1 \end{array}$ $\Rightarrow \min_{[3;+\infty)} f(t)=\frac{1}{2} \Rightarrow S \geq 3$, $S=3 \Leftrightarrow x=y=z=1$. Vậy $\min S=3$	0,25

SỞ GD&ĐT HẢI DƯƠNG
TRƯỜNG THPT ĐOÀN THƯỢNG

ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA LẦN 2 NĂM 2016
MÔN THI: TOÁN
*Thời gian làm bài: **180 phút**, không kể thời gian phát đề*

ĐỀ SỐ 144

Câu 1 (2,0 điểm) Cho hàm số $y=\dfrac{2x-1}{x+1}$.

a) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số đã cho.

b) Xác định tọa độ giao điểm của đồ thị (C) với đường thẳng $y=x+7$ và viết phương trình tiếp tuyến của (C) tại các giao điểm ấy.

Câu 2 (1,0 điểm)

a) Giải phương trình: $\sqrt{2}\sin\left(2x+\dfrac{\pi}{4}\right)+\cos x+\cos 3x=\sin 2x$.

b) Giải bất phương trình: $\log_3(x^2-5x+7)+\log_{\frac{1}{3}}(x-1)\ge 0$.

Câu 3 (1,0 điểm)

a) Tìm các số phức $3z+\bar{z}$ và $\dfrac{3+i}{z}$ biết $z=1+2i$.

b) Để tham gia hội thi "Khi tôi 18" do Huyện đoàn tổ chức vào ngày 26/03, Đoàn trường THPT Đoàn Thượng thành lập đội thi gồm có 10 học sinh nam và 5 học sinh nữ. Từ đội thi, Đoàn trường chọn 5 học sinh để tham gia phần thi tài năng. Tính xác suất để 5 học sinh được chọn có cả nam và nữ.

Câu 4 (1,0 điểm) Tính tích phân $\int\limits_0^1\left[3x^2-2x+\ln(2x+1)\right]dx$.

Câu 5 (1,0 điểm) Trong không gian *Oxyz*, cho mặt phẳng *(P)* và mặt cầu *(S)* có phương trình lần lượt là $x-2y+2z-3=0$; $x^2+y^2+z^2-2x+4y-4z-16=0$. Tìm tọa độ tâm và tính bán kính của mặt cầu *(S)*. Viết phương trình mặt phẳng (α) song song với mặt phẳng *(P)* và tiếp xúc với mặt cầu *(S)*.

Câu 6 (1,0 điểm) Cho hình chóp *S.ABCD* có đáy *ABCD* là hình thoi cạnh $2a$, $\widehat{ABC}=60^0$, *SA* vuông góc với mặt phẳng (*ABCD*), góc giữa mặt bên (*SCD*) và mặt đáy (*ABCD*) bằng 45^0. Tính thể tích khối chóp *S.ABCD* và góc giữa đường thẳng *SB* và mặt phẳng (*SCD*).

Câu 7 (1,0 điểm) Trong mặt phẳng với hệ tọa độ *Oxy*, cho hình chữ nhật *ABCD* có diện tích bằng $3\sqrt{3}$, đỉnh *D* thuộc đường thẳng *d*: $\sqrt{3}x-y=0$, $\widehat{ACB}=30°$. Giao điểm của đường phân giác trong góc $\widehat{ABD}$ và đường cao của tam giác *BCD* kẻ từ *C* là điểm $H\left(\sqrt{3};3\right)$. Tìm tọa độ các đỉnh *B*, *D* biết hoành độ của *B* và *D* đều nhỏ hơn $\sqrt{3}$.

Câu 8 (1,0 điểm) Giải hệ $\begin{cases}(4-y)\sqrt{x-2}+\sqrt{7-2y}=\sqrt{85-50x-7y+13y^2-x^3}\\ \sqrt{2x^2+3xy+4y^2}+\sqrt{4x^2+3xy+2y^2}=3(x+y)\end{cases}$

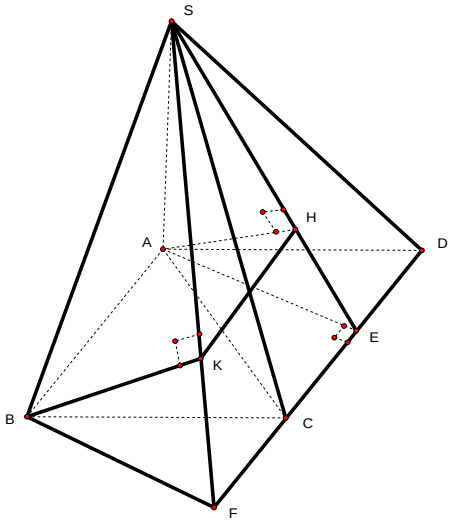
Câu 9 (1,0 điểm) Cho a, b, c là các số thực dương thỏa mãn $a^2+b^2+c^2=3$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $P=\dfrac{ab}{3+c^2}+\dfrac{bc}{3+a^2}-\dfrac{a^3b^3+b^3c^3}{24a^3c^3}$.

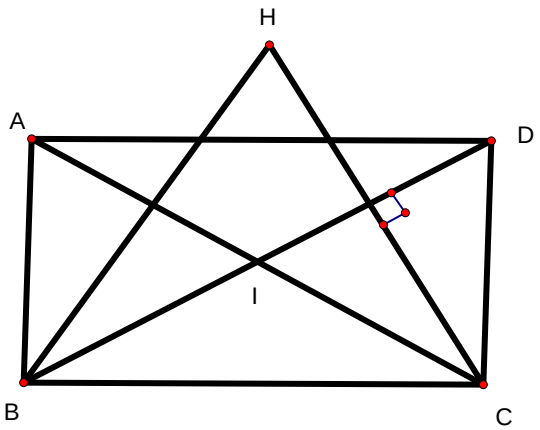
----------Hết----------

Họ và tên thí sinh:……SBD:……

ĐÁP ÁN VÀ HƯỚNG DẪN CHẤM

Câu	Nội dung	Điểm
1a	• Khảo sát và vẽ đồ thị hàm số $y=\dfrac{2x-1}{x+1}$	**1,00**
	- TXĐ : $D=\mathbb{R}\setminus\{-1\}$. - $y'=\dfrac{3}{(x+1)^2}>0,\ \forall x\neq -1$ nên hàm số đồng biến trên mỗi khoảng của TXĐ.	0,25
	- Hàm số không có cực trị. - Giới hạn : $\lim\limits_{x\to\pm\infty}\dfrac{2x-1}{x+1}=2\Rightarrow y=2$ là TCN. - $\lim\limits_{x\to -1^-}\dfrac{2x-1}{x+1}=+\infty;\ \lim\limits_{x\to -1+}\dfrac{2x-1}{x+1}=-\infty\Rightarrow x=-1$ là TCĐ.	0,25
	- Vẽ BBT	0,25
	- Vẽ đồ thị.	0,25
1b	• Xác định tọa độ giao điểm của đồ thị (C) với đường thẳng $y=x+7$ và viết phương trình tiếp tuyến của (C) tại các giao điểm ấy.	**1,00**
	- Phương trình hoành độ giao điểm : $\dfrac{2x-1}{x+1}=x+7\Leftrightarrow x^2+6x+8=0, x\neq -1$	0,25
	- $\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=-2\Rightarrow y=5\\x=-4\Rightarrow y=3\end{array}\right.$. Các giao điểm là $A(-2;5), B(-4;3)$	0,25
	- $y'(-2)=3\Rightarrow$ tiếp tuyến tại A là $y=3x+11$.	0,25
	- $y'(-4)=\dfrac{1}{3}\Rightarrow$ tiếp tuyến tại B là $y=\dfrac{1}{3}x+\dfrac{13}{3}$.	0,25
2a	• Giải phương trình : $\sqrt{2}\sin(2x+\dfrac{\pi}{4})+\cos x+\cos 3x=\sin 2x$	**0,50**
	- Phương trình $\Leftrightarrow\cos 2x+(\cos x+\cos 3x)=0\Leftrightarrow\cos 2x(2\cos x+1)=0$.	0,25
	Giải được nghiệm : $\Leftrightarrow x=\dfrac{\pi}{4}+\dfrac{k\pi}{2};\ x=\pm\dfrac{2\pi}{3}+k2\pi$	0,25
2b	• Giải bất phương trình: $\log_3(x^2-5x+7)+\log_{\frac{1}{3}}(x-1)\geq 0$	**0,50**
	- BPT $\Leftrightarrow\log_3(x^2-5x+7)\geq\log_3(x-1)\Leftrightarrow x^2-5x+7\geq x-1>0$	0,25
	- $\Leftrightarrow\begin{cases}x>1\\x^2-6x+8\geq 0\end{cases}\Leftrightarrow T=(1;2]\cup[4;+\infty)$.	0,25
3a	• Tìm các số phức $3z+\bar{z}$ và $\dfrac{3+i}{z}$ biết $z=1+2i$.	**0,50**
	- $3z+\bar{z}=3(1+2i)+1-2i=4+4i$	0,25
	- $\dfrac{3+i}{z}=\dfrac{3+i}{1+2i}=\dfrac{(3+i)(1-2i)}{5}=1-i$.	0,25

3b	• Đội có 10 nam và 5 nữ. chọn lấy 5 học sinh. Tính xác suất có cả nam và nữ.	**0,50**
	- Mỗi cách chọn là một tổ hợp chập 5 của 15 nên $n(\Omega)=C_{15}^{5}=3003$ - Số cách chọn là $n(A)=C_{10}^{1}C_{5}^{4}+C_{10}^{2}C_{5}^{3}+C_{10}^{3}C_{5}^{2}+C_{10}^{4}C_{5}^{1}=2750$	0,25
	- Xác suất cần tìm là : $P=\dfrac{2750}{3003}=\dfrac{250}{273}$	0,25
4	• Tính tích phân : $\int_0^1\left[3x^2-2x+\ln(2x+1)\right]dx$.	**1,00**
	- $I=\int_0^1\left[3x^2-2x+\ln(2x+1)\right]dx=\int_0^1(3x^2-2x)dx+\int_0^1\ln(2x+1)dx$	0,25
	- $I_1=\int_0^1(3x^2-2x)dx=(x^3-x^2)\Big\vert_0^1=0$	0,25
	- $I_2=\int_0^1\ln(2x+1)dx$ - Đặt $\begin{cases}u=\ln(2x+1)\\dv=dx\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}du=\dfrac{2}{2x+1}dx\\v=x\end{cases}$ nên $I_2=x\ln(2x+1)\Big\vert_0^1-\int_0^1\dfrac{2x}{2x+1}dx$	0,25
	- $I_2=\ln 3-\int_0^1\left(1-\dfrac{1}{2x+1}\right)dx=\dfrac{3}{2}\ln 3-1$. Vậy $I=I_2=\dfrac{3}{2}\ln 3-1$.	0,25
5	• mp(P): $x-2y+2z-3=0$; mặt cầu (S): $x^2+y^2+z^2-2x+4y-4z-16=0$	**1,00**
	- Mặt cầu (S) có tâm $I(1;-2;2)$; $R=5$.	0,25
	- Mặt phẳng (α) song song với mp(P): $x-2y+2z-3=0$ nên phương trình mặt phẳng (α) có dạng : $x-2y+2z+c=0$ $(c\neq -3)$.	0,25
	- Vì mp(α) tiếp xúc với mặt cầu (S) $\Rightarrow d(I;(\alpha))=R\Leftrightarrow\dfrac{\vert 1+4+4+c\vert}{3}=5$	0,25
	- $\left[\begin{array}{l}c=6\\c=-24\end{array}\right.$ nên phương trình mp(α) là : $\begin{array}{l}x-2y+2z+6=0\\x-2y+2z-24=0\end{array}$.	0,25
6		**1,00**
	- Kẻ $AE\perp CD$, thì $mp(SAE)\perp CD\Rightarrow SE\perp CD$, nên góc giữa mp(SCD) và mp(ABCD) là góc $\widehat{SEA}=45^0$.	0,25

	- ΔACD đều cạnh 2a nên $AE=\sqrt{3}a \Rightarrow SA=\sqrt{3}a$ - Diện tích đáy $S_{ABCD}=2.S_{ACD}=AE.CD=2\sqrt{3}a^2$.	
	- Thể tích khối chóp : $V=\frac{1}{3}SA.S_{ABCD}=2a^3$.	0,25
	- Gọi K là hình chiếu của B trên (SCD) thì SK là hình chiếu của SB trên (SCD) nên góc giữa SB và mp(SCD) là góc $\widehat{BSK}$. - Gọi H là hình chiếu của A trên SE, thì $AH \perp$ (SCD), và $AH=\frac{a\sqrt{6}}{2}$. - Do $AB//mp(SCD) \Rightarrow BK=AH=\frac{a\sqrt{6}}{2}$. Tính được $SB=\sqrt{7}a$.	0,25
	- Xét tam giác vuông SBK ta có $\sin\widehat{BSK}=\frac{BK}{SB}=\frac{\sqrt{42}}{14}$.	0,25
7	Trong mặt phẳng với hệ tọa độ *Oxy*, cho hình chữ nhật *ABCD* có diện tích bằng $3\sqrt{3}$, đỉnh D thuộc đường thẳng *d*: $\sqrt{3}x-y=0$, $\widehat{ACB}=30°$. Giao điểm của đường phân giác trong góc $\widehat{ABD}$ và đường cao tam giác *BCD* kẻ từ *C* là điểm $H\left(\sqrt{3};3\right)$. Tìm tọa độ các đỉnh *B, D* biết hoành độ *B* và *D* đều nhỏ hơn $\sqrt{3}$.	**1,00**
	 - Gọi $I=AC\cap BD$. Đặt $AB=x \Rightarrow BC=x\sqrt{3}$, có $S=AB.BC=3\sqrt{3}$ nên $x=\sqrt{3}$.	0,25
	Ta có $\widehat{DBC}=\widehat{ACB}=30^0 \Rightarrow \widehat{ABD}=60^0 \Rightarrow \widehat{HBD}=30^0 \Rightarrow$ *BD* là phân giác trong của góc $\widehat{HBC}$ và cũng là đường cao nên *BD* là trung trực của *HC* $\Rightarrow HD=CD=\sqrt{3}$; $\widehat{BHD}=\widehat{BCD}=90^0$ và $BH=BC=3$.	0,25
	$D\in d \Rightarrow D\left(t;\sqrt{3}t\right)$; $HD=\sqrt{3} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t=\frac{\sqrt{3}}{2}\ (\text{T/M}) \\ t=\frac{3\sqrt{3}}{2}\ (\text{Loai}) \end{array}\right. \Rightarrow D\left(\frac{\sqrt{3}}{2};\frac{3}{2}\right)$.	0,25
	Đường thẳng *HB* đi qua H$(\sqrt{3};3)$, có vecto pháp tuyến $\overrightarrow{DH}=\left(\frac{\sqrt{3}}{2};\frac{3}{2}\right)$ nên có phương trình: $\frac{\sqrt{3}}{2}\left(x-\sqrt{3}\right)+\frac{3}{2}(y-3)=0 \Leftrightarrow x+\sqrt{3}y-4\sqrt{3}=0$. $B\in HD \Rightarrow B\left(b;4-\frac{b}{\sqrt{3}}\right)\ \left(b<\sqrt{3}\right)$.	0,25

	$HB=3\Leftrightarrow \left(b-\sqrt{3}\right)^2+\left(1-\dfrac{b}{\sqrt{3}}\right)^2=9\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} b=\dfrac{5\sqrt{3}}{2}\ (\text{Loai}) \\ b=\dfrac{-\sqrt{3}}{2}\ (\text{T/M}) \end{array}\right.$ $\Rightarrow B\left(\dfrac{-\sqrt{3}}{2};\dfrac{9}{2}\right)$. Vậy tọa độ các điểm B, D là : $B\left(\dfrac{-\sqrt{3}}{2};\dfrac{9}{2}\right)$; $D\left(\dfrac{\sqrt{3}}{2};\dfrac{3}{2}\right)$	
8	• Giải hệ : $\begin{cases}(4-y)\sqrt{x-2}+\sqrt{7-x-y}=\sqrt{85-50x-7y+13y^2-x^3}\\ \sqrt{2x^2+3xy+4y^2}+\sqrt{4x^2+3xy+2y^2}=3(x+y)\end{cases}$	**1,00**
	- Ta có $2x^2+3xy+4y^2=(\dfrac{7}{6}\text{x}+\dfrac{11}{6}\text{y})^2+\dfrac{23}{36}(\text{x}-\text{y})^2\ge(\dfrac{7}{6}\text{x}+\dfrac{11}{6}\text{y})^2$. - Nên $\sqrt{2x^2+3xy+4y^2}\ge\sqrt{(\dfrac{7}{6}\text{x}+\dfrac{11}{6}\text{y})^2}=\left\lvert\dfrac{7}{6}\text{x}+\dfrac{11}{6}\text{y}\right\rvert\ge\dfrac{7}{6}\text{x}+\dfrac{11}{6}\text{y}$. - Tương tự $\sqrt{4x^2+3xy+2y^2}\ge\sqrt{(\dfrac{11}{6}\text{x}+\dfrac{7}{6}\text{y})^2}=\left\lvert\dfrac{11}{6}\text{x}+\dfrac{7}{6}\text{y}\right\rvert\ge\dfrac{11}{6}\text{x}+\dfrac{7}{6}\text{y}$ - Cộng lại ta được : $\sqrt{2x^2+3xy+4y^2}+\sqrt{4x^2+3xy+2y^2}\ge3(x+y)$ dấu bằng xảy ra khi $x=y\ge0$.	
	Chú ý *: Cách tìm các hệ số* $\dfrac{7}{6};\dfrac{11}{6};\dfrac{23}{36}$ *trên như sau :* *Do tính đối xứng nên giả sử :* $\begin{cases}2x^2+3xy+4y^2=(ax+by)^2+c.(\text{x}-\text{y})^2\\ 4x^2+3xy+2y^2=(\text{b}\,x+ay)^2+c.(\text{x}-\text{y})^2\end{cases}$ *Khai triển và đồng nhất hệ số ta có hệ số của x là* $\begin{cases}a^2+c=2\\ b^2+c=4\\ a+b=3\ \ do\ VP=3(\text{x}+\text{y})\end{cases}$ *Trừ từng vế (1) cho (2) và kết hợp với (3), ta được* $a=\dfrac{7}{6};\ b=\dfrac{11}{6};\ c=\dfrac{23}{36}$.	0,25
	- $PT\ (1)\Leftrightarrow(4-x)\sqrt{x-2}+\sqrt{7-2x}=\sqrt{85-57x+13x^2-x^3}$ $\Leftrightarrow(4-x)\sqrt{x-2}+\sqrt{7-2\text{x}}=\sqrt{(5-x)\left[(x-4)^2+1\right]}$	0,25
	- Áp dụng bất đẳng thức bunhia copki ta có : $VT^2\le\left[(4-\text{x})^2+1^2\right].\left[(\text{x}-2)+(7-2\,\text{x})\right]=\left[(4-\text{x})^2+1^2\right].(5-\text{x})$ $\Leftrightarrow(4-x)\sqrt{x-2}+\sqrt{7-2\text{x}}\le\sqrt{(5-x)\left[(x-4)^2+1\right]}$	
	- Dấu bằng xảy ra khi $\Leftrightarrow\dfrac{4-x}{\sqrt{x-2}}=\dfrac{1}{\sqrt{7-2\text{x}}}\Leftrightarrow x=3$, nghiệm $(\text{x};\text{y})=(3;3)$ Có thể chia hai vế cho $x\ge2\Rightarrow\sqrt{2+3\dfrac{y}{x}+4\left(\dfrac{y}{x}\right)^2}+\sqrt{4+3\dfrac{y}{x}+2\left(\dfrac{y}{x}\right)^2}\ge3\left(1+\dfrac{y}{x}\right)$	0,25

9

- Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức : $P=\dfrac{ab}{3+c^2}+\dfrac{bc}{3+a^2}-\dfrac{a^3b^3+b^3c^3}{24a^3c^3}$.

- Áp dụng bất đẳng thức Côsi ta có :

$$\frac{ab}{3+c^2}+\frac{bc}{3+a^2}=\frac{ab}{\left(c^2+a^2\right)+\left(c^2+b^2\right)}+\frac{bc}{\left(a^2+b^2\right)+\left(a^2+c^2\right)}$$

$$\le\frac{ab}{2\sqrt{\left(c^2+a^2\right)\left(c^2+b^2\right)}}+\frac{bc}{2\sqrt{\left(a^2+b^2\right)\left(a^2+c^2\right)}}\le\frac{1}{4}\left(\frac{a^2}{c^2+a^2}+\frac{b^2}{c^2+b^2}+\frac{b^2}{a^2+b^2}+\frac{c^2}{a^2+c^2}\right)$$

$$=\frac{1}{4}\left(1+\frac{b^2}{c^2+b^2}+\frac{b^2}{a^2+b^2}\right)\le\frac{1}{4}\left(1+\frac{b^2}{2bc}+\frac{b^2}{2ab}\right)=\frac{1}{4}\left(1+\frac{b}{2c}+\frac{b}{2a}\right)=\frac{1}{4}+\frac{1}{8}\left(\frac{b}{c}+\frac{b}{a}\right).$$

- Xét bất đẳng thức : $x^3+y^3\ge\dfrac{1}{4}(x+y)^3$ *(phải chứng minh bất này)*

Áp dụng : $\dfrac{a^3b^3+b^3c^3}{c^3a^3}\ge\dfrac{(ab+bc)^3}{4c^3a^3}=\dfrac{1}{4}\left(\dfrac{b}{c}+\dfrac{b}{a}\right)^3.\Rightarrow P\le\dfrac{1}{4}+\dfrac{1}{8}\left(\dfrac{b}{c}+\dfrac{b}{a}\right)-\dfrac{1}{96}\left(\dfrac{b}{c}+\dfrac{b}{a}\right)^3.$

Đặt $t=\dfrac{b}{c}+\dfrac{b}{a}$, khi đó $t>0$ và $P\le-\dfrac{1}{96}t^3+\dfrac{1}{8}t+\dfrac{1}{4}$.

Xét hàm số $f(t)=-\dfrac{1}{96}t^3+\dfrac{1}{8}t+\dfrac{1}{4}$ với $t>0$.

Ta có $f'(t)=-\dfrac{1}{32}t^2+\dfrac{1}{8}$; $f'(t)=0\Leftrightarrow t=2$, vì $t>0$.

Suy ra bảng biến thiên:

t	0		2		$+\infty$
$f'(t)$		$+$	0	$-$	
$f(t)$		↗	$\dfrac{5}{12}$	↘	

Dựa vào bảng biến thiên ta có $P\le\dfrac{5}{12}$, dấu đẳng thức xảy ra khi và chỉ khi $t=2$.

Vậy giá trị lớn nhất của P là $\dfrac{5}{12}$, đạt được khi $a=b=c=1$

SỞ GD & ĐT NGHỆ AN
TRƯỜNG THPT ANH SƠN II

ĐỀ SỐ 145

ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA NĂM 2016 (LẦN II)
Môn thi : TOÁN
Thời gian làm bài: 180 phút, không kể thời gian phát đề
(Đề thi có 01 trang)

Câu 1 (*1 điểm*). Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số $y=\dfrac{x-2}{x-1}$

Câu 2 (*1điểm*). Tìm m để hàm số sau đồng biến trên tập xác định của nó.

$$y=\frac{1}{3}x^3-mx^2+(4m-3)x+2016$$

Câu 3 (*1 điểm*).

a) Cho số phức z thoả mãn $(2-i)z-\dfrac{2+6i}{1+i}=3+2i$. Tìm số phức liên hợp của z.

b) Giải phương trình sau: $\log_2 x-2\log_x 2+1=0$.

Câu 4 (*1 điểm*). Tính tích phân sau: $I=\int\limits_{\sqrt{2}}^{\sqrt{5}}(2x+\sqrt{x^2-1})dx$

Câu 5 (*1điểm*). Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1:\dfrac{x+1}{2}=\dfrac{y-1}{-1}=\dfrac{z-1}{1}$; $d_2:\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y-2}{1}=\dfrac{z+1}{2}$ và mặt phẳng $(P):x-y-2z+3=0$. Viết phương trình đường thẳng Δ nằm trên mặt phẳng (P) và cắt hai đường thẳng d_1, d_2.

Câu 6 (*1 điểm*).

a) Cho $\tan\alpha=5$. Tính giá trị của biểu thức $P=\dfrac{5\sin\alpha-2\cos\alpha}{3\sin\alpha-11cos\alpha}$

b) Để chuẩn bị tiêm phòng dịch Sởi - Rubella cho học sinh khối 11 và khối 12. Bệnh viện tỉnh Nghệ An điều động 12 bác sĩ đến trường THPT Anh Sơn 2 để tiêm phòng dịch gồm 9 bác sĩ nam và 3 bác sĩ nữ. Ban chỉ đạo chia 12 bác sĩ đó thành 3 nhóm, mỗi nhóm 4 bác sĩ làm 3 công việc khác nhau. Tính xác suất để khi chia ngẫu nhiên ta được mỗi nhóm có đúng 1 bác sĩ nữ.

Câu 7 (*1 điểm*). Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A. Cạnh $AC = a$, $BC=a\sqrt{5}$. Mặt phẳng (SAB) vuông góc mặt phẳng đáy và tam giác SAB đều. Gọi K điểm thuộc cạnh SC sao cho $SC = 3SK$. Tính thể tích của khối chóp $S.ABC$ và khoảng cách giữa hai đường thẳng AC và BK theo a.

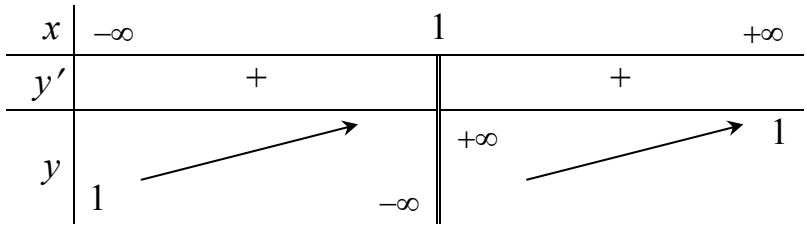
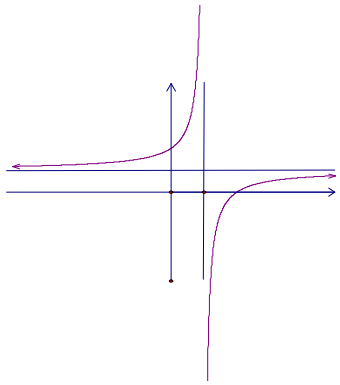
Câu 8 (*1 điểm*). Trong mặt phẳng Oxy cho tam giác ABC có $C(–1; –2)$ ngoại tiếp đường tròn tâm I. Gọi M, N, H lần lượt các tiếp điểm của (I) với cạnh AB, AC, BC. Gọi $K(–1; –4)$ là giao điểm của BI với MN. Tìm toạ độ các đỉnh còn lại của tam giác ABC, biết $H(2; 1)$.

Câu 9 (*1 điểm*). Giải hệ phương trình sau: $\begin{cases}\sqrt{3-x}+\sqrt{y+1}=x^3+2y^2-9x-5\\ x^3-y^3+12x-3y=3y^2-6x^2-7\end{cases}$

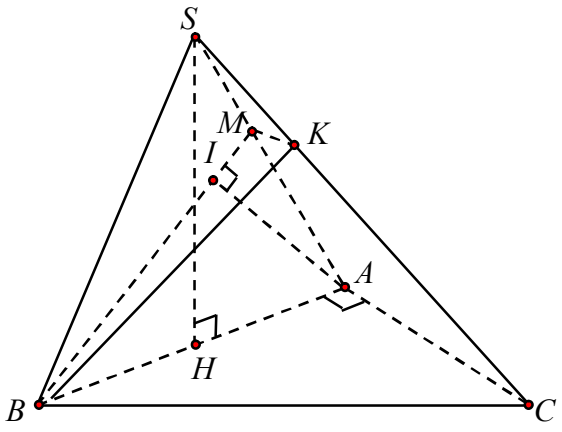
Câu 10 (*1 điểm*). Cho a, b, c là các số thực thoả mãn $a,b,c\in[1;2]$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức sau: $P=\dfrac{2(ab+bc+ca)}{2(2a+b+c)+abc}+\dfrac{8}{2a(b+c)+bc+4}-\dfrac{b+c+4}{\sqrt{bc}+1}$.

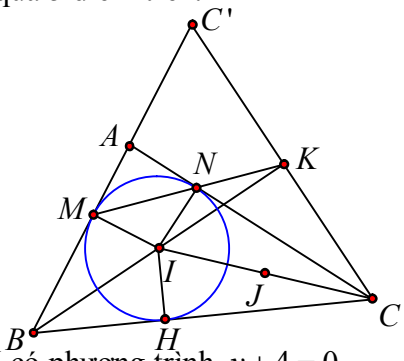
------ HẾT ------

ĐÁP ÁN VÀ THANG ĐIỂM THI THỬ THPTQG LẦN 2 - THPT ANH SƠN 2, NGHỆ AN

CÂU	NỘI DUNG	ĐIỂM
1	1. TXĐ $D = R\setminus\{1\}$ 2. Sự biến thiên: + Chiều biến thiên : $y' = \dfrac{1}{(x-1)^2} > 0, \forall \neq 1$ nên hàm số đồng biến $(-\infty;1)$ và $(1;+\infty)$	0,25
	+ Giới hạn và tiệm cận $\lim\limits_{x\to-\infty} y = 1$; $\lim\limits_{x\to+\infty} y = 1$ nên y=1 là tiệm cận ngang của đồ thị $\lim\limits_{x\to1^-} y = +\infty$; $\lim\limits_{x\to1^+} y = -\infty$ nên x = 1 là tiệm cận đứng của đồ thị	0,25
	+ Hàm số không có cực trị. + Bảng biến thiên:  	0,25
	3. Đồ thị: 	0,25
2	+ TXĐ : D = R	0,25
	+ Ta có $y' = x^2 - 2mx + 4m - 3$	0,25
	+ Hàm số đồng biến trên R khi và chỉ khi $y' \geq 0$, $\forall x \in R \Leftrightarrow \Delta' \leq 0$	0,25
	$\Leftrightarrow m^2 - 4m + 3 \leq 0 \Leftrightarrow 1 \leq m \leq 3$	0,25
3a.	Ta có $(2-i)z - \dfrac{2+6i}{1+i} = 3+2i \Leftrightarrow (2-i)z - \dfrac{(2+6i)(1-i)}{(1+i)(1-i)} = 3+2i$ $\Leftrightarrow (2-i)z = 7+4i$ $\Leftrightarrow z = \dfrac{7+4i}{2-i} = \dfrac{(7+4i)(2+i)}{5} = 2+3i$	0,25
	Số phức liên hợp của z là $\bar{z} = 2-3i$	0,25
3b.	+ ĐK : $x > 0, x \neq 1$ Phương trình tương đương $\log_2 x - \dfrac{2}{\log_2 x} + 1 = 0 \Leftrightarrow \log_2^2 x + \log_2 x - 2 = 0$	0,25
	$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\log_2 x = 1\\ \log_2 x = -2\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x = 2\\ x = \dfrac{1}{4}\end{array}\right.$ thoả mãn ĐK	0,25

4	Ta có $I=\int\limits_{\sqrt{2}}^{\sqrt{5}}(2x+\sqrt{x^2-1})dx=\int\limits_{\sqrt{2}}^{\sqrt{5}}2xdx+\int\limits_{\sqrt{2}}^{\sqrt{5}}\sqrt{x^2-1}dx$ Tính $I_1=\int\limits_{\sqrt{2}}^{\sqrt{5}}2xdx=x^2\Big\vert_{\sqrt{2}}^{\sqrt{5}}=5-2=3$	0,25
	Tính $I_2=\int\limits_{\sqrt{2}}^{\sqrt{5}}\sqrt{x^2-1}dx$. Đặt $\begin{cases}u=\sqrt{x^2-1}\\dv=dx\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}du=\dfrac{x}{\sqrt{x^2-1}}dx\\v=x\end{cases}$. Khi đó $I_2=x\sqrt{x^2-1}\Big\vert_{\sqrt{2}}^{\sqrt{5}}-\int\limits_{\sqrt{2}}^{\sqrt{5}}\dfrac{x^2}{\sqrt{x^2-1}}dx=2\sqrt{5}-\sqrt{2}-\int\limits_{\sqrt{2}}^{\sqrt{5}}\dfrac{x^2}{\sqrt{x^2-1}}dx$	0,25
	$=2\sqrt{5}-\sqrt{2}-\int\limits_{\sqrt{2}}^{\sqrt{5}}\dfrac{x^2-1+1}{\sqrt{x^2-1}}dx=2\sqrt{5}-\sqrt{2}-\int\limits_{\sqrt{2}}^{\sqrt{5}}\sqrt{x^2-1}dx-\int\limits_{\sqrt{2}}^{\sqrt{5}}\dfrac{dx}{\sqrt{x^2-1}}$ Suy ra $2I_2=(2\sqrt{5}-\sqrt{2})-\int\limits_{\sqrt{2}}^{\sqrt{5}}\dfrac{dx}{\sqrt{x^2-1}}=(2\sqrt{5}-\sqrt{2})-\ln\left\vert(x+\sqrt{x^2-1})\right\vert\Big\vert_{\sqrt{2}}^{\sqrt{5}}$	0,25
	$\Rightarrow I_2=\dfrac{1}{2}(2\sqrt{5}-\sqrt{2})-\dfrac{1}{2}\ln\dfrac{\sqrt{5}+2}{\sqrt{2}+1}$. Vậy $I=3+\dfrac{1}{2}(2\sqrt{5}-\sqrt{2})-\dfrac{1}{2}\ln\dfrac{\sqrt{5}+2}{\sqrt{2}+1}$ ***Lưu ý: Thí sinh không tính ra kết quả trên thì trừ 0,25***	0,25
5	Phương trình tham số của $d_1:\begin{cases}x=-1+2t\\y=1-t\\z=1+t\end{cases}$, $d_2:\begin{cases}x=1+t'\\y=2+t'\\z=-1+2t'\end{cases}$ Gọi $A=d_1\cap(P)$, $B=d_2\cap(P)$. Khi đó $A(-1+2t;1-t;1+t),B(1+t';2+t';-1+2t')$	0,25
	Vì A thuộc (P) nên $-1+2t-(1-t)-2(1+t)+3=0\Leftrightarrow t=1\Rightarrow A(1;0;2)$ Vì B thuộc (P) nên $1+t'-(2+t')-2(-1+2t')+3=0\Leftrightarrow t'=1\Rightarrow B(2;3;1)$	0,25
	Vì A, B thuộc (P) nên đường thẳng Δ đi qua A, B và nằm trong (P) Ta có VTCP của Δ là $\vec{u}=\overrightarrow{AB}=(1;3;-1)$	0,25
	Vậy đường thẳng Δ cần tìm có phương trình là $\Delta:\begin{cases}x=1+t\\y=3t\\z=2-t\end{cases}$	0,25
6		
6a	Do $\tan\alpha=5$ nên $cos\alpha\neq0$. Do đó chia cả tử mà mẫu $cos\alpha$ cho biểu thúc P ta được $P=\dfrac{5\sin\alpha-2\cos\alpha}{3\sin\alpha-11cos\alpha}=\dfrac{5\tan\alpha-2}{3\tan\alpha-11}$	0,25
	Thay $\tan\alpha=5$ vào biểu thức ta có $P=\dfrac{5.5-2}{3.5-11}=\dfrac{23}{4}$	0,25
6b	Số cách chọn 3 nhóm , mỗi nhóm gồm 4 bác sỹ làm 3 công việc khác nhau là: + Trong 12 người chọn 4 người có C_{12}^4 + Trong 8 người còn lại chọn 4 người tiếp có C_8^4 + Trong 4 người sau cùng chọn 4 người có C_4^4 Vậy không gian mẫu là $n(\Omega)=C_{12}^4C_8^4C_4^4$	0,25
	Gọi A là biến cố : "Chọn 3 nhóm, mỗi nhóm có 4 bác sỹ trong đó có đúng 1 bác sỹ nữ"	0,25

	+ Chọn 1 bác sỹ nữ trong 3 bác sỹ nữ có 3 cách chọn, sau đó chọn 3 bác sỹ nam trong 9 bác sỹ nam $C_9^3 \Rightarrow 3.C_9^3$ cách chọn + Còn lại 8 bác sỹ (6 bác sỹ nam và 2 bác sỹ nữ). Chọn 1 nữ trong 2 nữ có 2 cách chọn, rồi chọn 3 nam trong 6 bác sỹ nam có $C_6^3 \Rightarrow 2.C_6^3$ cách chọn + Cuối cùng còn lại 1 bác sỹ nữa và 3 bác sỹ nam có 1 cách chọn. Suy ra $n(A) = 3C_9^3.2C_6^3.1$ Vậy xác suất cần tìm là $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{3C_9^3.2C_6^3.1}{C_{12}^4C_8^4C_4^4} = \frac{16}{55}$	
	Gọi H là trung điểm của AB $\Rightarrow SH \perp AB$ (do tam giác SAB đều) Do $(SAB) \perp (ABC) \Rightarrow SH \perp (ABC)$ Do tam giác ABC vuông tại A nên $AB = 2a \Rightarrow SH = a\sqrt{3}$ $\text{dt}(\Delta ABC) = \frac{1}{2}\text{AB.AC} = \frac{1}{2}\,2a.a = a^2$ 	0,25
	$V_{S.ABC} = \frac{1}{3}SH.S_{\Delta ABC} = \frac{1}{3}a\sqrt{3}.a^2 = \frac{a^3\sqrt{3}}{3}$	0,25
	Kẻ KM song song với AC cắt SA tại M. Khi đó $AC//KM$ suy ra AC//(BKM) Do đó $d(AC,BK) = d(AC,(BKM))$ Ta có $AC \perp AB, AC \perp SH$ nên $AC \perp (SAB)$ Kẻ $AI \perp BM$, do KM//AC nên $AI \perp KM$ suy ra $AI \perp (BKM)$ Suy ra $d(AC,BK) = d(AC,(BKM)) = d(A,(BKM)) = AI$	0,25
	Ta có $\frac{MA}{SA} = \frac{KC}{SC} = \frac{2}{3} \Rightarrow S_{\Delta AMB} = \frac{2}{3}S_{\Delta SAB} = \frac{2}{3}.(2a)^2\frac{\sqrt{3}}{4} = \frac{2}{3}a^2\sqrt{3}$ Ta lại có BM = $\sqrt{AB^2 + AM^2 - 2AB.AM.\cos 60^0} = \frac{2a\sqrt{7}}{3}$ Do đó $AI = \frac{2S_{\Delta ABM}}{BM} = \frac{2\sqrt{21}a}{7}$. Vậy $d(AC,BK) = AI = \frac{2\sqrt{21}a}{7}$. ***Lưu ý: Bài toán này không vẽ hình thì không cho điểm bài này.***	0,25
8	Ta có $\widehat{KIC} = \widehat{IBC} + \widehat{ICB} = \frac{\widehat{ABC}}{2} + \frac{\widehat{ACB}}{2} = 90^0 - \frac{\widehat{BAC}}{2}$ (1) Ta có $\widehat{KNC} = \widehat{ANM} = \widehat{AMN} = 90^0 - \frac{\widehat{BAC}}{2}$ (2) Từ (1) và (2) suy ra $\widehat{KIC} = \widehat{KNC}$ nên tứ giác $KNIC$ nội tiếp trong đường tròn đường kính IC. Mặt khác tam giác IHC nội tiếp trong đường tròn đường kính IC Vậy 5 điểm K, N, I, H, C nằm trên đường tròn đường kính IC.	0,25

	Gọi J là trung điểm của IC nên J là tâm đường tròn đi qua 5 điểm trên. Giả sử $J(x;y)$ khi đó $JC = JK = JH \Rightarrow \begin{cases} JC = JK \\ JC = JH \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} (-1-x)^2 + (-4-y)^2 = (-1-x)^2 + (-2-y)^2 \\ (-1-x)^2 + (-4-y)^2 = (2-x)^2 + (1-y)^2 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 \\ y = -3 \end{cases} \Rightarrow J(3;-3)$.  Vì J là trung điểm của IC nên $I(7;-4)$. Từ đó suy ra BI có phương trình $y+4=0$ BC đi qua H và C nên có phương trình $x-y-1=0$. Do đó, $B(x;y)$ là nghiệm của hệ $\begin{cases} y+4=0 \\ x-y-1=0 \end{cases} \Rightarrow B(-3;-4)$	0,25
	Vì $\widehat{INC} = 1v \Rightarrow \widehat{NKC} = 1v$ Từ đó gọi C' là điểm đối xứng của C qua đường thẳng BI. Khi đó K là trung điểm của CC' nên C'(–1; –6). Đường thẳng AB qua B và C' có phương trình là: $x+y+7=0$	0,25
	Giả sử AC có VTPT $\vec{n} = (a;b), (a^2+b^2 \neq 0)$ Khi đó AC có phương trình $a(x+1)+b(y+2)=0 \Leftrightarrow ax+by+a+2b=0$ Ta có $d(I,AC) = IH \Leftrightarrow \frac{\lvert 7a-4b+a+2b\rvert}{\sqrt{a^2+b^2}} = 5\sqrt{2} \Leftrightarrow \frac{\lvert 8a-2b\rvert}{\sqrt{a^2+b^2}} = 5\sqrt{2} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \frac{a}{b} = -1 \\ \frac{a}{b} = \frac{23}{7} \end{array}\right.$ + $\frac{a}{b} = -1$ chọn $a = 1, b = -1$ nên AC có phương trình $x-y-1=0$ (trùng BC) (loại). + $\frac{a}{b} = \frac{23}{7}$ chọn $a = 23$; $b = 7$ nên AC có phương trình $23x+7y+37=0$ + Khi đó A $(x;y)$ là nghiệm của hệ $\begin{cases} x+y+7=0 \\ 23x+7y+37=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{3}{4} \\ y = -\frac{31}{4} \end{cases}$. Vậy $A(\frac{3}{4};-\frac{31}{4})$	0,25
	<u>Chú ý</u>: Có 1 số ý kiến cho rằng đáp án câu này sai. Quý thầy cô cùng vác em học sinh tìm hiểu kỹ xem sao nhé.	
9	ĐK : $\begin{cases} x \leq 3 \\ y \geq -1 \end{cases}$. Phương trình thứ 2 tương đương với $(x+2)^3 = (y+1)^3 \Leftrightarrow y = x+1$ (3)	0,25
	Thay (3) vào phương trình thứ nhất ta được: $\sqrt{3-x} + \sqrt{x+2} = x^3 + 2x^2 - 5x - 3$ điều kiện $-2 \leq x \leq 3$ $\Leftrightarrow \sqrt{3-x} + \sqrt{x+2} = x^3 + 2x^2 - 5x - 3 \Leftrightarrow \sqrt{3-x} + \sqrt{x+2} - 3 = x^3 + 2x^2 - 5x - 6$ $\Leftrightarrow \frac{2(\sqrt{(3-x)(x+2)} - 2)}{\sqrt{3-x} + \sqrt{x+2} + 3} = x^3 + 2x^2 - 5x - 6$	0,25
	$\Leftrightarrow \frac{2(-x^2+x+2)}{(\sqrt{3-x} + \sqrt{x+2} + 3)(\sqrt{(3-x)(x+2)} + 2)} = (x+1)(x-2)(x+3)$ $\Leftrightarrow \frac{2(-x^2+x+2)}{(\sqrt{3-x} + \sqrt{x+2} + 3)(\sqrt{(3-x)(x+2)} + 2)} = (x^2-x-2)(x+3)$	0,25

	$\Leftrightarrow (x^2-x-2)(\frac{2}{(\sqrt{3-x}+\sqrt{x+2}+3)(\sqrt{(3-x)(x+2)}+2)}+(x+3))=0$ Do điều kiện $-2\le x\le 3$ nên $\frac{2}{(\sqrt{3-x}+\sqrt{x+2}+3)(\sqrt{(3-x)(x+2)}+2)}+(x+3)>0$ Suy ra $x^2-x-2=0\Leftrightarrow x=-1;x=2$ thoả mãn điều kiện. Khi $x=-1\Rightarrow y=0$ (TMĐK). Khi $x=2\Rightarrow y=3$ (TMĐK) Vậy hệ đã cho có hai nghiệm (–1; 0), (2; 3)	0,25
10	Vì $a,b,c\in[1;2]$ nên ta có $(a-1)(b-2)(c-2)\ge 0$ $\Leftrightarrow abc+2(2a+b+c)\ge 2(b+c)a+bc+4$ Dấu "=" xảy ra khi a = 1 hoặc b = 2 hoặc c = 2	0,25
	Do đó và do $a\ge 1$ nên ta có $P=\frac{2(ab+bc+ca)}{2(2a+b+c)+abc}+\frac{8}{2a(b+c)+bc+4}-\frac{b+c+4}{\sqrt{bc}+1}$ $\le\frac{2(ab+bc+ca)}{2a(b+c)+bc+4}+\frac{8}{2a(b+c)+bc+4}-\frac{b+c+4}{\sqrt{bc}+1}$ $=\frac{2a(b+c)+bc+4+bc+4}{2a(b+c)+bc+4}-\frac{b+c+4}{\sqrt{bc}+1}$ $=1+\frac{bc+4}{2a(b+c)+bc+4}-\frac{b+c+4}{\sqrt{bc}+1}\le 1+\frac{bc+4}{2(b+c)+bc+4}-\frac{b+c+4}{\sqrt{bc}+1}$ $\le 1+\frac{bc+4}{bc+4\sqrt{bc}+4}-\frac{2\sqrt{bc}+4}{\sqrt{bc}+1}$	0,25
	Đặt $t=\sqrt{bc}\in[1;2]$. Xét hàm số $f(t)=1+\frac{t^2+4}{(t+2)^2}-\frac{2t+4}{t+1}$ trên [1;2] $f'(t)=\frac{4t-8}{(t+2)^2}+\frac{2}{(t+1)^2}\ge -\frac{4}{27}+\frac{2}{9}>0$ nên $f(t)$ liên tục và đồng biến trên [1;2] Suy ra $P\le f(t)\le f(2)=-\frac{7}{6}$	0,25
	Vậy, giá trị lớn nhất của $P=-\frac{7}{6}$ khi a =1 , b = c = 2.	0,25

Lưu ý: Thí sinh làm cách khác đúng kết quả vẫn cho điểm tối đa.

SỞ GIÁO DỤC& ĐÀO TẠO ĐẮK LẮK
TRƯỜNG THCS – THPT ĐÔNG DU

ĐỀ SỐ 146

THI THỬ THPT QUỐC GIA LẦN 3 – 2016
MÔN: TOÁN
Thời gian làm bài: 180 phút, không kể thời gian phát đề

Câu 1 *(1,0 điểm).* Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số : $y = x^4 - 2x^2 + 1$

Câu 2 *(1,0 điểm).* Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = x^3 - 4x + 3$ tại giao điểm của nó với trục tung.

Câu 3 *(1,0 điểm).*

a) Tìm môđun của số phức z biết $3z + 2\bar{z} = (4 - i)^2$

b) Giải bất phương trình : $3.9^x + 2.3^x - 1 > 0 \qquad (x \in \mathbb{R})$

Câu 4 *(1,0 điểm).* Tính tích phân $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \left(e^{\sin x} + x\right).\cos x dx$.

Câu 5 *(1,0 điểm).* Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;0;2), B(2;1;1)$ và mặt phẳng $(P): 2x + y - 2z + 4 = 0$. Viết phương trình tham số của đường thẳng AB và viết phương trình của mặt cầu (S) có tâm I nằm trên đường thẳng AB, bán kính bằng 4 và tiếp xúc với mặt phẳng (P); biết tâm I có hoành độ dương.

Câu 6 *(1,0 điểm).*

a) Giải phương trình: $\cos x = \sqrt{2}\sin 2x + \sin x$.

b) Từ các chữ số 0,1,2,3,4 ta lập được tập A chứa các số có 3 chữ số đôi một khác nhau, lấy ngẫu nhiên 4 số từ A.Tính xác suất để trong 4 số lấy ra có đúng 1 số chia hết cho 5.

Câu 7 *(1,0 điểm).* Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a, $SA \perp (ABCD)$, $SB = a\sqrt{3}$, gọi M là trung điểm AD. Tính theo a thể tích khối chóp $S.ABCD$ và khoảng cách giữa hai đường thẳng SM và AB.

Câu 8 *(1,0 điểm).* Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy cho tam giác ABC nội tiếp trong đường tròn tâm I; có đỉnh A thuộc đường thẳng d: $x + y - 2 = 0$, $D(2; -1)$ là chân đường cao của tam giác ABC hạ từ đỉnh A. Gọi điểm $E(3; 1)$ là chân đường vuông góc hạ từ B xuống AI; điểm P(2; 1) thuộc đường thẳng AC. Tìm tọa độ các đỉnh của tam giác ABC.

Câu 9 *(1,0 điểm).* Giải hệ phương trình:

$$\begin{cases} x^3 - y^3 + 3y^2 + x - 4y + 2 = 0 \\ x^3 + x - 3 = 2\sqrt{x+2} + y \end{cases} \qquad (x, y \in \mathbb{R}).$$

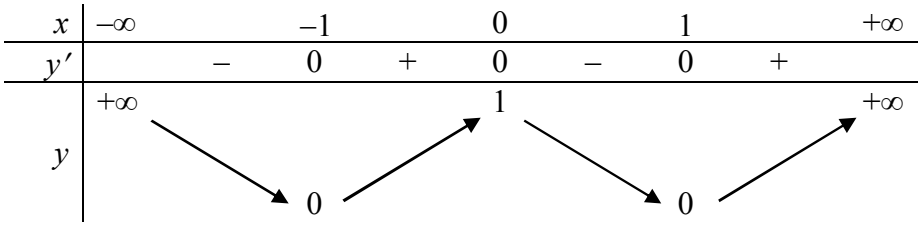
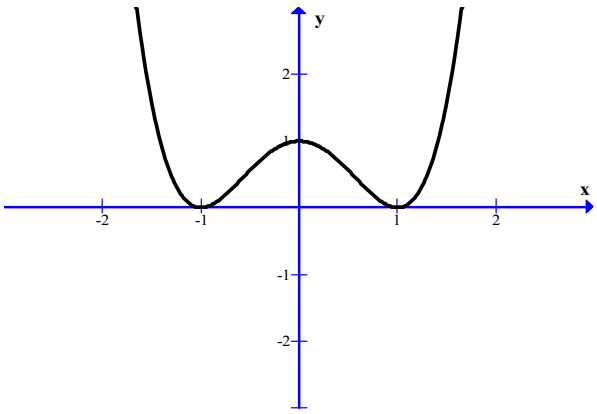
Câu 10 *(1,0 điểm).* Cho a, b, c là các số dương và $a + b + c = 3$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức:

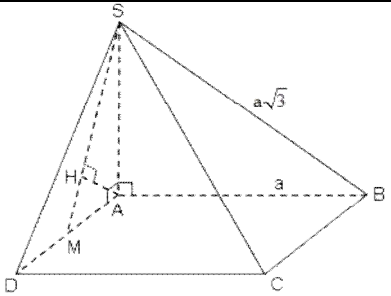
$$P = \frac{bc}{\sqrt{3a + bc}} + \frac{ca}{\sqrt{3b + ca}} + \frac{ab}{\sqrt{3c + ab}}$$

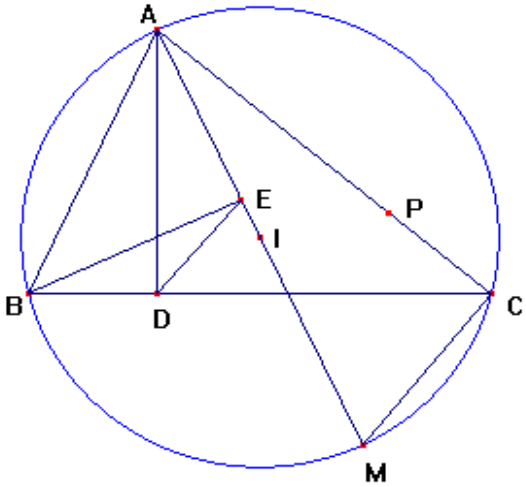
------ HẾT ------

Cập nhật đề thi và đáp án mới nhất tại: https://www.facebook.com/toanhocbactrungnam/

ĐÁP ÁN

<table>
<tr><td rowspan="4">Câu 1</td><td>– TXĐ: D = $\mathbb{R}$
– Giới hạn: $\lim\limits_{x\to\pm\infty} y = \lim\limits_{x\to\pm\infty} x^4\left(1-\frac{2}{x^2}+\frac{1}{x^4}\right) = +\infty$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>– Sự biến thiên:
+) Ta có: $y' = 4x^3 - 4x \Rightarrow y' = 0 \Leftrightarrow x = 0 \vee x = \pm 1$
+) Bảng biến thiên
 
</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>Suy ra: * Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty;-1),(0;1)$ và hàm đồng biến trên các khoảng $(-1;0),(1;+\infty)$.
* Cực trị: $x_{CĐ} = 0, y_{CĐ} = 1$
$x_{CT} = \pm 1, y_{CT} = 0$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>– Đồ thị:
 
</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Giao điểm của đồ thị hàm số $y = x^3 - 4x + 3$ với trục tung là $M(0;3)$
$y' = 3x^2 - 4 \Rightarrow y'(0) = -4$</td><td>0. 5</td></tr>
<tr><td></td><td>Phương trình tiếp tuyến cần tìm : $y = -4x + 3$</td><td>0.5</td></tr>
<tr><td rowspan="4">3</td><td>a)Gọi $z = a + bi\ (a,b \in \mathbb{R}) \Rightarrow \overline{z} = a - bi$
–Ta có: $3z + 2\overline{z} = (4-i)^2 \Leftrightarrow 3(a+bi) + 2(a-bi) = 15 - 8i \Leftrightarrow 5a + bi = 15 - 8i$</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td>Giải được: $a = 3; b = -8 \Rightarrow z = 3 - 8i \Rightarrow |z| = \sqrt{73}$</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td>b) Giải phương trình: $3.9^x + 2.3^x - 1 > 0 \qquad (x \in \mathbb{R})$
Đặt $t = 3^x \quad (t > 0)$; ta có : $3t^2 + 2t - 1 > 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t < -1 (loai) \\ t > \frac{1}{3} \end{array}\right.$</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td>Ta có : $3^x > \frac{1}{3} \Leftrightarrow 3^x > 3^{-1} \Leftrightarrow x > -1$
Vậy nghiệm của bất phương trình là $x > -1$</td><td>0.25</td></tr>
</table>

4	$I=\int\limits_0^{\frac{\pi}{2}} e^{\sin x}\cos x dx+\int\limits_0^{\frac{\pi}{2}} x.\cos x dx$	0.25
	$I_1=\int\limits_0^{\frac{\pi}{2}} e^{\sin x}\cos x dx=\int\limits_0^{\frac{\pi}{2}} e^{\sin x}d\left(\sin x\right)=e^{\sin x}\Big\vert_0^{\frac{\pi}{2}}=e-1$	0.25
	$I_2=\int\limits_0^{\frac{\pi}{2}} x.\cos x dx=x\sin x\Big\vert_0^{\frac{\pi}{2}}-\int\limits_0^{\frac{\pi}{2}}\sin x dx=\frac{\pi}{2}+\cos x\Big\vert_0^{\frac{\pi}{2}}=\frac{\pi}{2}-1$	0.25
	$I=I_1+I_2=e+\frac{\pi}{2}-2$	0.25
5	–Vectơ chỉ phương của đường thẳng AB là $\overrightarrow{AB}=(1;1;-1)$	
	–Phương trình tham số của đường thẳng AB là $\begin{cases}x=1+t\\y=t\\z=2-t\end{cases}\quad(t\in\mathbb{R})$	0.25
	Gọi tâm $I(1+t;t;2-t)\in AB$; $(t>-1)$ (S) tiếp xúc mp $(P)\Leftrightarrow d(I,(P))=4\Leftrightarrow\left\vert5t+2\right\vert=12\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}5t+2=12\\5t+2=-12\end{array}\right.\left[\begin{array}{l}t=2(nhân)\\t=-\frac{14}{5}(loai)\end{array}\right.$	0.25
	Phương trình mặt cầu (S) cần tìm : $(x-3)^2+(y-2)^2+z^2=16$	0.25
6	a) Giải phương trình: $\cos x=\sqrt{2}\sin 2x+\sin x\Leftrightarrow\cos x-\sin x=\sqrt{2}\sin 2x\Leftrightarrow\sqrt{2}\sin 2x=\sqrt{2}\sin(\frac{\pi}{4}-x)$	0.25
	Tìm và kết luận nghiệm: $\left[\begin{array}{l}x=\frac{\pi}{12}+\frac{k2\pi}{3}\\x=\frac{3\pi}{4}+k2\pi\end{array}\right.;k\in\mathbb{Z}$	0.25
	b)Tìm được tập A có 48 số có 3 chữ số đội một khác nhau Tìm được số phần tử của không gian mẫu : $n(\Omega)=C_{48}^4=194580$	0.25
	Tìm được trong 48 số có 12 số chia hết cho 5 và 36 số không chia hết cho 5 Số kết quả thuận lợi cho biến cố đề bài là : $C_{12}^1.C_{36}^3=85680$ Xác suất cần tìm là $P=\frac{476}{1081}$	0.25
7	+ Tính được SA = $\sqrt{SB^2-AB^2}=\sqrt{3a^2-a^2}=a\sqrt{2}$, $S_{ABCD}=a^2$ 	0.25
	+ $V=\frac{1}{3}S_{ABCD}.SA=\frac{a^3.\sqrt{2}}{3}$	0.25

	+ Kẻ $AH \perp SM$ ($H \in SM$) (1) $SA \perp (ABCD) \Rightarrow SA \perp AB$, mà $AD \perp AB \Rightarrow AB \perp (SAD) \Rightarrow AB \perp AH$ Từ (1) và (2) $\Rightarrow$ d(SM, AB) = AH	0.25
	$+ \frac{1}{AH^2} = \frac{1}{AS^2} + \frac{1}{AM^2} = \frac{1}{2a^2} + \frac{4}{a^2} \Rightarrow AH^2 = \frac{2a^2}{9} \Rightarrow AH = \frac{a\sqrt{2}}{3} = d(SM,AB)$	0.25
8	 Gọi M là điểm đối xứng của A qua I. Ta có $\widehat{BCM} = \widehat{BAM} = \widehat{EDC}$ (Do tứ giác ABDE nội tiếp). Từ đó suy ra $DE // MC$ mà $MC \perp AC \Rightarrow DE \perp AC$. Ta có $\overrightarrow{DE} = (1;2)$. Phương trình AC : $1(x-2)+2(y-1)=0 \Leftrightarrow x+2y-4=0$. Ta có $\{A\} = d \cap AC$. Tọa độ của A thỏa hệ phương trình $\begin{cases} x+2y-4=0 \\ x+y-2=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=0 \\ y=2 \end{cases} \Rightarrow A(0;2)$. Ta có $\overrightarrow{AD} = (2;-3)$, $\overrightarrow{AE} = (3;-1)$. Phương trình BE : $3(x-3)-(y-1)=0 \Leftrightarrow 3x-y-8=0$. Phương trình BD : $2(x-2)-3(y+1)=0 \Leftrightarrow 2x-3y-7=0$. $\{B\} = BE \cap BD$ Tọa độ của B thỏa hệ phương trình $\begin{cases} 3x-y-8=0 \\ 2x-3y-7=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=\frac{17}{7} \\ y=-\frac{5}{7} \end{cases} \Rightarrow B\left(\frac{17}{7};-\frac{5}{7}\right)$. Ta có $\{C\} = AC \cap BD$, nên Tọa độ của C thỏa hệ phương trình $\begin{cases} x+2y-4=0 \\ 2x-3y-7=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=\frac{26}{7} \\ y=\frac{1}{7} \end{cases} \Rightarrow C\left(\frac{26}{7};\frac{1}{7}\right)$. Kết luận : $A(0;2)$, $B\left(\frac{17}{7};-\frac{5}{7}\right)$, $C\left(\frac{26}{7};\frac{1}{7}\right)$.	0.25 0.25 0.25 0.25

Câu 9	$\begin{cases} x^3-y^3+3y^2+x-4y+2=0 \quad (1) \\ x^3+x-3=2\sqrt{x+2}+y \quad (2) \end{cases}$ Điều kiện: $x \ge -2$. $(1) \Leftrightarrow x^3+x+2=y^3-3y^2+4y \Leftrightarrow x^3+x+2=(y-1)^3+(y-1)+2$.	0.25
	Xét hàm số $f(t)=t^3+t+2$ trên $[-2;+\infty)$. Ta có: $f'(t)=3t^2+1>0, \forall t \in [-2;+\infty)$. Mà $f(t)$ liên tục trên $[-2;+\infty)$, suy ra hàm số $f(t)$ đồng biến trên $[-2;+\infty)$. Do đó: $x=y-1$.	0.25
	Thay $y=x+1$ và phương trình (2) ta được: $x^3-3=2\sqrt{x+2}+1$ $\Leftrightarrow x^3-8=2\left(\sqrt{x+2}-2\right) \Leftrightarrow (x-2)\left(x^2+2x+4\right)=\dfrac{2\left(\sqrt{x+2}-2\right)\left(\sqrt{x+2}+2\right)}{\left(\sqrt{x+2}+2\right)}$ $\Leftrightarrow (x-2)\left(x^2+2x+4\right)=\dfrac{2(x-2)}{\left(\sqrt{x+2}+2\right)} \Leftrightarrow (x-2)\left[x^2+2x+4-\dfrac{2}{\left(\sqrt{x+2}+2\right)}\right]=0$	0.25
	• $x-2=0 \Leftrightarrow x=2 \Rightarrow y=3$ • $x^2+2x+4-\dfrac{2}{\left(\sqrt{x+2}+2\right)}=0 \Leftrightarrow x^2+2x+4=\dfrac{2}{\left(\sqrt{x+2}+2\right)}$ (*) Ta có $VT=x^2+2x+4=(x+1)^2+3 \ge 3; VP=\dfrac{2}{\sqrt{x+2}+2} \le 1, \forall x \in [-2;+\infty)$ Do đó phương trình (*) vô nghiệm. Vậy hệ phương trình đã cho có nghiệm duy nhất $(x;y)=(2;3)$.	0.25
10	Với a + b + c = 3 ta có $\dfrac{bc}{\sqrt{3a+bc}}=\dfrac{bc}{\sqrt{a(a+b+c)+bc}}=\dfrac{bc}{\sqrt{(a+b)(a+c)}} \le \dfrac{bc}{2}\left(\dfrac{1}{a+b}+\dfrac{1}{a+c}\right)$ Theo BĐT Cô–Si: $\dfrac{1}{a+b}+\dfrac{1}{a+c} \ge \dfrac{2}{\sqrt{(a+b)(a+c)}}$, dấu đẳng thức xảy ra $\Leftrightarrow$ b = c	0.25
	Tương tự $\dfrac{ca}{\sqrt{3b+ca}} \le \dfrac{ca}{2}\left(\dfrac{1}{b+a}+\dfrac{1}{b+c}\right)$ và $\dfrac{ab}{\sqrt{3c+ab}} \le \dfrac{ab}{2}\left(\dfrac{1}{c+a}+\dfrac{1}{c+b}\right)$	0.25
	Suy ra $P \le \dfrac{bc+ca}{2(a+b)}+\dfrac{ab+bc}{2(c+a)}+\dfrac{ab+ca}{2(b+c)}=\dfrac{a+b+c}{2}=\dfrac{3}{2}$	0.25
	Đẳng thức xảy ra khi và chỉ khi a = b = c = 1. Vậy max P = $\dfrac{3}{2}$ khi a = b = c = 1.	0.25

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO LÀO CAI

ĐỀ SỐ 147

ĐỀ THI THỬ - KỲ THI THPT QUỐC GIA
NĂM HỌC 2015 – 2016
Môn thi: **TOÁN**
Thời gian: **180 phút** (*Không kể thời gian giao đề*)

Câu 1 (1,0 *điểm*). Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số: $y = 2x^3 + 3x^2 - 1$.

Câu 2 (1,0 *điểm*). Tìm giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = x - 2 + \dfrac{4}{x-1}$ trên đoạn $\left[2;4\right]$

Câu 3 (1,0 *điểm*).

a) Giải phương trình: $9^x - 3^{x+1} + 2 = 0$.

b) Tìm phần thực, phần ảo của số phức $\overline{z}$ biết: $z = \left(2 - \sqrt{3}i\right)\left(3 + \sqrt{3}i\right)$.

Câu 4 (1,0 *điểm*). Tính tích phân $I = \int\limits_1^e \dfrac{2 + x^3 \ln x}{x^2} dx$

Câu 5 (1,0 *điểm*).

a) Giải phương trình: $\sin 2x - \sqrt{3}\cos x = 0$.

b) Đội tuyển học sinh giỏi toán của một trường có 8 học sinh lớp 12 và 7 học sinh khối 11. Giáo viên cần chọn 5 em tham gia thi học sinh giỏi cấp tỉnh. Tính xác suất để trong 5 học sinh được chọn có cả học sinh khối 12 và khối 11.

Câu 6 (1,0 *điểm*). Trong không gian *Oxyz* cho điểm đường thẳng d: $\dfrac{x-1}{2} = \dfrac{y+1}{-1} = \dfrac{z}{2}$ và mặt phẳng (*P*) có phương trình $x - y - z + 1 = 0$. Tìm giao điểm *A* của đường thẳng *d* và mặt phẳng (*P*). Viết phương trình đường thẳng Δ qua *A* vuông góc với *d* và nằm trong (*P*).

Câu 7 (1,0 *điểm*) Cho hình chóp *S.ABCD* có đáy *ABCD* là nửa lục giác đều và $AB = BC = CD = a$. Hai mặt phẳng (*SAC*) và (*SBD*) cùng vuông góc với mặt phẳng đáy (*ABCD*), góc giữa *SC* và (*ABCD*) bằng 60^0. Tính theo a thể tích của khối chóp *S.ABCD* và góc giữa đường thẳng *SC* và mặt phẳng (*SAD*).

Câu 8 (1,0 *điểm*). Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy, cho tam giác *ABC* cân tại *A* và *M* là trung điểm của *AB*. Biết $I\left(\dfrac{8}{3};\dfrac{1}{3}\right)$ là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác *ABC* và $G(3;0)$, $K\left(\dfrac{7}{3};\dfrac{1}{3}\right)$ lần lượt là trọng tâm tam giác *ABC* và *ACM*. Tìm tọa độ các đỉnh A, B, C.

Câu 9 (1,0 *điểm*) Giải hệ phương trình sau trên tập số thực:

$$\begin{cases} (xy-3)\sqrt{y+2} + \sqrt{x} = \sqrt{x^5} + (y-3x)\sqrt{y+2} \\ \sqrt{9x^2+16} - 2\sqrt{2y+8} = 4\sqrt{2-x} \end{cases}$$

Câu 10 (*1,0 điểm*) Cho *a, b, c* là các số thực dương thoả mãn $a + b + c = 1$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = \dfrac{a^2}{(b+c)^2 + 5bc} + \dfrac{b^2}{(c+a)^2 + 5ca} - \dfrac{3}{4}(a+b)^2$.

----------**HẾT**----------

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh:……; Số báo danh:……

Cập nhật đề thi và đáp án mới nhất tại: https://www.facebook.com/toanhocbactrungnam/

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO LÀO CAI

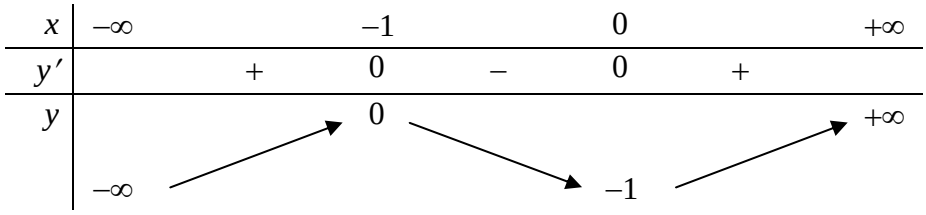
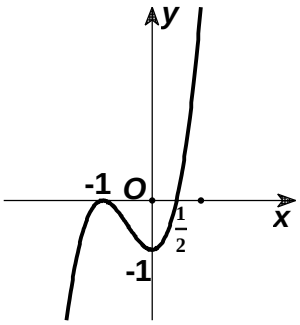
HDC KỲ THI THỬ THPT QUỐC GIA
NĂM HỌC 2015 - 2016
Môn: **TOÁN**
HDC gồm có: ***06*** *trang*

I. Hướng dẫn chấm:

1. Cho điểm lẻ tới 0,25;
2. Điểm toàn bài là tổng điểm thành phần, không làm tròn;
3. Chỉ cho điểm tối đa khi bài làm của thí sinh chính xác về mặt kiến thức;
4. Thí sinh giải đúng bằng cách khác cho điểm tương ứng ở các phần.

II. Biểu điểm:

Câu 1 (1,0 *điểm*).

Nội dung	Điểm
$y = 2x^3 + 3x^2 - 1$ • TXĐ: $D = \mathbb{R}$ • Sự biến thiên: +) Giới hạn: $\lim\limits_{x\to-\infty} y = -\infty$; $\lim\limits_{x\to+\infty} y = +\infty$	**0,25**
+) Bảng biến thiên: $y' = 6x^2 + 6x$, $y' = 0 \Leftrightarrow 6x^2 + 6x = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \\ x = -1 \end{array}\right.$ Bảng biến thiên  	**0.25**
Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty;-1),(0;+\infty)$, nghịch biến trên khoảng $(-1;0)$ Hàm số đạt cực đại tại $x = -1$; $y_{CD} = 0$, hàm số đạt cực tiểu tại $x = 0$; $y_{CT} = -1$	**0.25**
• Đồ thị:  	**0.25**

Câu 2 (1.0 *điểm*).

Nội dung	Điểm
Ta có $f(x)$ liên tục trên đoạn $\left[2;4\right]$, $f'(x) = \dfrac{x^2 - 2x - 3}{(x-1)^2}$	**0,25**
Với $x \in (2;4)$, $f'(x) = 0 \Leftrightarrow x = 3$	**0,25**
Ta có: $f(2) = 4, f(3) = 3, f(4) = \dfrac{10}{3}$	**0,25**
Vậy $\min\limits_{[2;4]} f(x) = 3$ tại $x = 3$; $\max\limits_{[2;4]} f(x) = 4$ tại $x = 2$.	**0,25**

Câu 3 (1,0 điểm).

Nội dung	Điểm
$9^x-3^{x+1}+2=0\Leftrightarrow (3^x)^2-3.3^x+2=0\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}3^x=1\\3^x=2\end{array}\right.$	**0,25**
$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=0\\x=\log_3 2\end{array}\right.$. Phương trình (1) có tập nghiệm là $S=\{0;\log_3 2\}$	**0,25**
b) Tìm phần thực, ảo của số phức $\overline{z}$ biết : $z=(2-\sqrt{3}i)(3+\sqrt{3}i)$ $z=(2-\sqrt{3}i)(3+\sqrt{3}i)=9-\sqrt{3}i\Rightarrow \overline{z}=9+\sqrt{3}i$	**0,25**
Phần thực của $\overline{z}$ là: 9, Phần ảo của $\overline{z}$ là: $\sqrt{3}$	**0,25**

Câu 4 (1,0 *điểm*).

Nội dung	Điểm
$I=\int\limits_1^e \frac{2+x^3\ln x}{x^2}dx=\int\limits_1^e\left(\frac{2}{x^2}+x\ln x\right)dx=\int\limits_1^e\frac{2}{x^2}dx+\int\limits_1^e x\ln x dx$	**0,25**
$I_1=\int\limits_1^e\frac{2}{x^2}dx=\frac{-2}{x}\Big\vert_1^e=\frac{-2}{e}+2$	**0,25**
$I_2=\int\limits_1^e x\ln x dx$. Đặt $\left\{\begin{array}{l}u=\ln x\\dv=xdx\end{array}\right.\Rightarrow\left\{\begin{array}{l}du=\frac{1}{x}dx\\v=\frac{x^2}{2}\end{array}\right.$ $I_2=\frac{x^2}{2}\ln x\Big\vert_1^e-\frac{1}{2}\int\limits_1^e xdx=\frac{e^2}{2}-\frac{x^2}{4}\Big\vert_1^e=\frac{e^2}{4}+\frac{1}{4}$	**0,25**
$I=I_1+I_2=\frac{-2}{e}+2+\frac{e^2}{4}+\frac{1}{4}=\frac{e^3+9e-8}{4e}$	**0,25**

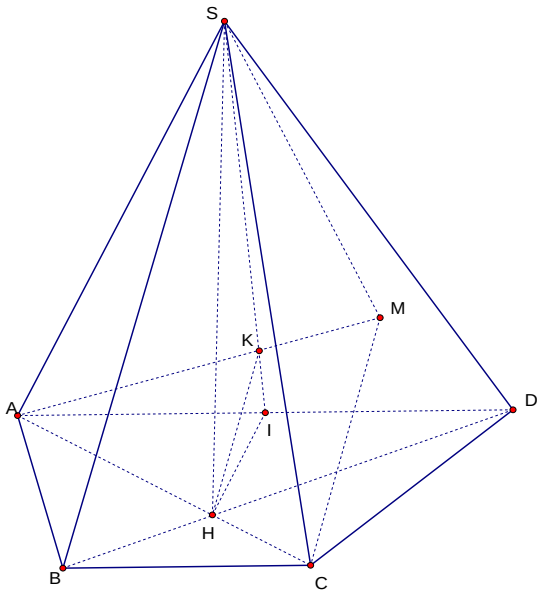
Câu 5(1,0 *điểm*).

Nội dung	Điểm
a) Giải phương trình: $\sin 2x-\sqrt{3}\cos x$	
$\sin 2x-\sqrt{3}\cos x=0\Leftrightarrow 2\sin x\cos x-\sqrt{3}\cos x=0$ $\Leftrightarrow \cos x\left(2\sin x-\sqrt{3}\right)=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\cos x=0\\\sin x=\frac{\sqrt{3}}{2}\end{array}\right.$	**0,25**
$\cos x=0\Leftrightarrow x=\frac{\pi}{2}+k\pi$ $\sin x=\frac{\sqrt{3}}{2}\Leftrightarrow x=\frac{\pi}{3}+k2\pi\vee x=\frac{2\pi}{3}+k2\pi$	**0,25**
b) Số phần tử của không gian mẫu: $\vert\Omega\vert=C_{15}^5$ Gọi A là biến cố: " 8 học sinh chọn có cả khối 12 và 11" Số phần tử của biến cố A: $\vert\Omega_A\vert=C_{15}^5-C_8^5-C_7^5$	**0.25**
Xác suất: $P(A)=\frac{\vert\Omega_A\vert}{\vert\Omega\vert}=\frac{C_{15}^5-C_8^5-C_7^5}{C_{15}^5}=\frac{38}{39}$.	**0.25**

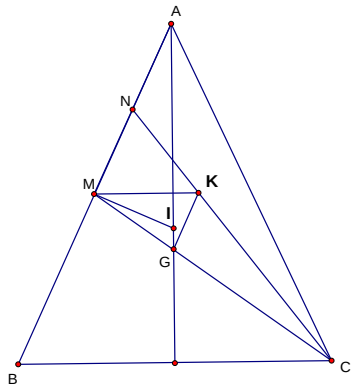
Câu 6 (1,0 *điểm*).

Nội dung	Điểm
Đường thẳng d có dạng tham số: $\begin{cases} x = 1+2t \\ y = -1-t \\ z = 2t \end{cases}$ $A \in d \Rightarrow A(1+2t;-1-t;2t)$.	**0,25**
$A \in (P) \Rightarrow 1+2t+1+t-2t+1=0 \Leftrightarrow t=-3$. Vậy $A(-5;2;-6)$.	**0,25**
Mặt phẳng (*P*) có vectơ pháp tuyến là: $\vec{n}_p = (1;-1;-1)$ Đường thẳng *d* có vectơ chỉ phương là: $\vec{u}_d = (2;-1;2)$ Δ có vectơ chỉ phương là: $\vec{u} = [\vec{n}_p, \vec{u}_d] = (-3;-4;1)$	**0,25**
Phương trình đường thẳng Δ: $\frac{x+5}{-3} = \frac{y-2}{-4} = \frac{z+6}{1}$	**0.25**

Câu 7 (1,0 *điểm*).

Nội dung	Điểm
Gọi *H* là giao điểm của *AC* và *BD*. Do (*SAC*) và (*SBD*) cùng vuông góc với mặt phẳng (*ABCD*) nên *SH* vuông góc với (*ABCD*). Góc giữa *SC* và (*ABCD*) là góc $\widehat{SCH}$ suy ra $\widehat{SCA} = 60^0$. Ta có: $AC = a\sqrt{3}$ Do $BC \,//\, AD$ suy ra $\frac{HC}{HA} = \frac{BC}{AD} = \frac{1}{2} \Rightarrow HC = \frac{1}{3}AC = \frac{a\sqrt{3}}{3}$ Xét tam giác *SHC* vuông tại *H*, có: $SH = HC.\tan 60^0 = a$  	0,25
Ta có $S_{ABCD} = S_{ABD} + S_{BCD} = \frac{1}{2}AB.BD + \frac{1}{2}BC.CD.\sin 120^0 = \frac{3\sqrt{3}a^2}{4}$ Vậy $V_{S.ABCD} = \frac{1}{3}S_{ABCD}.SH = \frac{3a^3\sqrt{3}}{4}$	0,25
Gọi *I* là trung điểm *AD*, *K* là hình chiếu vuông góc của *H* lên đường thẳng *SI*. suy ra *K* là hình chiếu của *H* trên (*SAD*). Gọi *M* là hình chiếu của *C* trên (*SAD*) suy ra *SM* là hình chiếu của *SC* trên (*SAD*) do đó góc giữa *SC* và (*SAD*) là $\widehat{MSA}$ Ta có $HI = \frac{1}{2}AH = \frac{a\sqrt{3}}{3}$	0,25
Xét tam giác *SHI* vuông tại *H*, có: $HK = \frac{HI.HS}{\sqrt{HI^2+HS^2}} = \frac{a}{2} \Rightarrow MC = \frac{3}{2}HK = \frac{3a}{4}$ Xét tam giác *SHC* vuông tại *H*, có: $SC = 2HC = \frac{2a\sqrt{3}}{3}$ Xét tam giác *SMC* vuông tại *M*, có: $\sin\widehat{MSC} = \frac{MC}{SC} = \frac{3\sqrt{3}}{8} \Rightarrow \widehat{MSC} \approx 40^0 30'$ Vậy góc giữa *SC* và (*SAD*) là: $\widehat{MSC} \approx 40^0 30'$	0,25

Câu 8 (1,0 *điểm*).

Nội dung	Điểm
Gọi N là trung điểm của AM, khi đó: $\frac{CK}{CN}=\frac{CG}{CM}=\frac{2}{3}\Rightarrow GK \,//\, AB$ Do I là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC nên $IM \perp AB \Rightarrow IM \perp GK$ Lại có: $\frac{MN}{BN}=\frac{NK}{NC}=\frac{1}{3}\Rightarrow MK // BC$ Mà $IG \perp BC \Rightarrow IG \perp MK$ Do đó I là trực tâm của tam giác MGK 	**0,25**
Gọi $M(x;y)$. Ta có: $\overrightarrow{KM}=\left(x-\frac{7}{3};y-\frac{1}{3}\right),\overrightarrow{GM}=(x-3;y),\overrightarrow{GI}=\left(\frac{-1}{3};\frac{1}{3}\right),\overrightarrow{KI}=\left(\frac{1}{3};0\right)$ I là trực tâm tam giác MGK nên ta có: $\begin{cases}\overrightarrow{GI}.\overrightarrow{KM}=0\\ \overrightarrow{KI}.\overrightarrow{GM}=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=3\\ y=1\end{cases}\Rightarrow M(3;1)$	**0.25**
G là trọng tâm tam giác ABC nên $\overrightarrow{MC}=3\overrightarrow{MG}\Leftrightarrow\begin{cases}x_c-3=3(3-3)\\ y_c-1=3(0-1)\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x_c=3\\ y_c=-2\end{cases}\Rightarrow C(3;-2)$	**0,25**
K là trọng tâm tam giác ACM nên: $\begin{cases}x_A=3x_K-(x_C+x_M)\\ y_A=3y_K-(y_C+y_M)\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x_A=1\\ y_A=2\end{cases}\Rightarrow A(1;2)$ M là trung điểm của AB suy ra $B(5;0)$ Vậy $A(1;2)$, $B(5;0)$, $C(3;-2)$.	**0,25**

Câu 9 (1,0 *điểm*).

Nội dung	Điểm
$\begin{cases}(xy-3)\sqrt{y+2}+\sqrt{x}=\sqrt{x^5}+(y-3x)\sqrt{y+2}(1)\\ \sqrt{9x^2+16}-2\sqrt{2y+8}=4\sqrt{2-x}(2)\end{cases}$ Điều kiện: $\begin{cases}0\le x\le 2\\ y\ge -2\end{cases}$ (*). Với điều kiện (*) ta có $(1)\Leftrightarrow(x-1)\left[(y+3)\sqrt{y+2}-(x+1)\sqrt{x}\right]=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=1\\ (y+3)\sqrt{y+2}=(x+1)\sqrt{x}\end{array}\right.$ (3) Với $x=1$ thay vào (2) ta được: $2\sqrt{2y+8}=1\Leftrightarrow y=-\frac{31}{8}$ (Không thỏa mãn điều kiện)	**0,25**
Ta có: $(3)\Leftrightarrow\left(\sqrt{y+2}\right)^3+\sqrt{y+2}=(\sqrt{x})^3+\sqrt{x}$ (4). Xét hàm số $f(t)=t^3+t$ trên $\mathbb{R}$; $f'(t)=3t^2+1>0,\forall t\in\mathbb{R}$ Suy ra, hàm số $f(t)$ đồng biến và liên tục trên $\mathbb{R}$. Khi đó: $(4)\Leftrightarrow f(\sqrt{y+2})=f(\sqrt{x})\Leftrightarrow\sqrt{y+2}=\sqrt{x}\Leftrightarrow y=x-2$	**0,25**
Thay $y=x-2$ vào (2) ta được: $4\sqrt{2-x}+2\sqrt{2x+4}=\sqrt{9x^2+16}$ $\Leftrightarrow 32-8x+16\sqrt{2(4-x^2)}=9x^2\Leftrightarrow 8(4-x^2)+16\sqrt{2(4-x^2)}-(x^2+8x)=0$	**0,25**

Đặt: $t=\sqrt{2(4-x^2)}$ $(t\ge 0)$; PT trở thành: $4t^2+16t-(x^2+8x)=0\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t=\dfrac{x}{2} \\ t=-\dfrac{x}{2}-4<0(loai)\end{array}\right.$	
Ta có: $\sqrt{2(4-x^2)}=\dfrac{x}{2}\Leftrightarrow \begin{cases}0\le x\le 2\\ x^2=\dfrac{32}{9}\end{cases}\Leftrightarrow x=\dfrac{4\sqrt{2}}{3}\Rightarrow y=\dfrac{4\sqrt{2}-6}{3}$ Vậy hệ phương trình đã cho có nghiệm duy nhất $(x;y)=\left(\dfrac{4\sqrt{2}}{3};\dfrac{4\sqrt{2}-6}{3}\right)$	**0,25**

Câu 10 (1,0 điểm).

Nội dung	Điểm
Áp dụng bất đẳng thức Côsi, ta có $\dfrac{a^2}{(b+c)^2+5bc}\ge\dfrac{a^2}{(b+c)^2+\dfrac{5}{4}(b+c)^2}=\dfrac{4a^2}{9(b+c)^2}$. Tương tự, ta có $\dfrac{b^2}{(c+a)^2+5ca}\ge\dfrac{4b^2}{9(c+a)^2}$.	**0,25**
Suy ra $\dfrac{a^2}{(b+c)^2+5bc}+\dfrac{b^2}{(c+a)^2+5ca}\ge\dfrac{4}{9}\left(\dfrac{a^2}{(b+c)^2}+\dfrac{b^2}{(c+a)^2}\right)\ge\dfrac{2}{9}\left(\dfrac{a}{b+c}+\dfrac{b}{c+a}\right)^2$ $=\dfrac{2}{9}\left(\dfrac{a^2+b^2+c(a+b)}{ab+c(a+b)+c^2}\right)^2\ge\dfrac{2}{9}\left(\dfrac{\dfrac{(a+b)^2}{2}+c(a+b)}{\dfrac{(a+b)^2}{4}+c(a+b)+c^2}\right)^2=\dfrac{2}{9}\left(\dfrac{2(a+b)^2+4c(a+b)}{(a+b)^2+4c(a+b)+4c^2}\right)^2$. Vì $a+b+c=1\Leftrightarrow a+b=1-c$ nên $P\ge\dfrac{2}{9}\left(\dfrac{2(1-c)^2+4c(1-c)}{(1-c)^2+4c(1-c)+4c^2}\right)^2-\dfrac{3}{4}(1-c)^2=\dfrac{8}{9}\left(1-\dfrac{2}{c+1}\right)^2-\dfrac{3}{4}(1-c)^2$. (1)	**0,25**
Xét hàm số $f(c)=\dfrac{8}{9}\left(1-\dfrac{2}{c+1}\right)^2-\dfrac{3}{4}(1-c)^2$ với $c\in(0;1)$. Ta có $f'(c)=\dfrac{16}{9}\left(1-\dfrac{2}{c+1}\right).\dfrac{2}{(c+1)^2}-\dfrac{3}{2}(c-1)$; $f'(c)=0\Leftrightarrow(c-1)\left(64-(3c+3)^3\right)=0\Leftrightarrow c=\dfrac{1}{3}$. Bảng biến thiên: c: 0	$\frac{1}{3}$	1 $f'(c)$: − 0 + $f(c)$: ↘ $-\frac{1}{9}$ ↗	**0,25**
Dựa vào bảng biến thiên ta có $f(c)\ge-\dfrac{1}{9}$ với mọi $c\in(0;1)$. (2) Từ (1) và (2) suy ra $P\ge-\dfrac{1}{9}$, dấu đẳng thức xảy ra khi $a=b=c=\dfrac{1}{3}$. Vậy giá trị nhỏ nhất của P là $-\dfrac{1}{9}$, đạt khi $a=b=c=\dfrac{1}{3}$.	**0,25**

SỞ GD&ĐT HẢI DƯƠNG
TRƯỜNG THPT GIA LỘC

ĐỀ SỐ 148

ĐỀ THI THỬ LẦN 1 KÌ THI THPT QUỐC GIA NĂM 2016
Môn: TOÁN
Thời gian làm bài: 180 phút *(không kể thời gian giao đề)*

Câu 1 (2,0 điểm) Cho hàm số: $y = x^3 - 3x - 1$ (C).

1) Khảo sát sự thiên và vẽ đồ thị của hàm số $y = x^3 - 3x - 1$ (C).

2) Tìm trên đồ thị (C) hai điểm phân biệt M và N đối xứng với nhau qua trục tung.

Câu 2 (1,0 điểm)

1) Cho số phức z thỏa mãn: $(1+2i)z + (2-3i)\overline{z} = -2-2i$. Tính môđun của z.

2) Giải bất phương trình: $\log_4 x^2 + \log_2(2x-1) + \log_{\frac{1}{2}}(4x+3) < 0$.

Câu 3 (1,0 điểm)

1) Giải phương trình: $2\cos 5x.\cos 3x + \sin x = \cos 8x$.

2) Một hộp có 9 thẻ giống nhau được đánh số liên tiếp từ 1 đến 9. Rút ngẫu nhiên đồng thời hai thẻ (không kể thứ tự) rồi nhân hai số ghi trên hai thẻ với nhau. Tính xác suất để kết quả nhận được là một số chẵn.

Câu 4 (1,0 điểm) Tính tích phân: $I = \int_1^6 \frac{\sqrt{x+3}+1}{x+2}\,dx$.

Câu 5 (1,0 điểm) Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi cạnh a $(a > 0)$, $\widehat{ABC} = 60^0$. Cạnh bên SA vuông góc với mặt đáy $(ABCD)$ góc tạo bởi SC và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng 60^0. Gọi M là trung điểm của SB. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$ và khoảng cách giữa hai đường thẳng AM, SD theo a.

Câu 6 (1,0 điểm) Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng (P): $2x - 2y - z - 4 = 0$ và mặt cầu (S): $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y - 6z - 11 = 0$. Chứng minh rằng mặt phẳng (P) cắt mặt cầu (S) theo một đường tròn. Xác định tọa độ tâm và tính bán kính của đường tròn đó.

Câu 7 (1,0 điểm) Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho ΔABC nội tiếp đường tròn tâm $I(2;2)$, điểm D là chân đường phân giác trong của góc $\widehat{BAC}$. Đường thẳng AD cắt đường tròn ngoại tiếp ΔABC tại điểm thứ hai là M (khác A). Tìm tọa độ các điểm A, B, C biết điểm $J(-2;2)$ là tâm đường tròn ngoại tiếp ΔACD và phương trình đường thẳng CM là: $x + y - 2 = 0$.

Câu 8 (1,0 điểm) Giải hệ phương trình: $\begin{cases} (y+1)^2 + y\sqrt{y^2+1} = x + \frac{3}{2} \\ x + \sqrt{x^2 - 2x + 5} = 1 + 2\sqrt{2x - 4y + 2} \end{cases}$ $(x, y \in \mathbb{R})$

Câu 9 (1,0 điểm) Cho các số thực dương a, b, c thỏa: $4(a^3 + b^3) + c^3 = 2(a+b+c)(ac+bc-2)$.

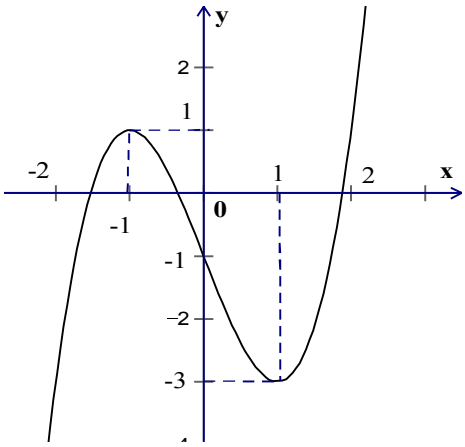
Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức: $P = \frac{2a^2}{3a^2 + b^2 + 2a(c+2)} + \frac{b+c}{a+b+c+2} - \frac{(a+b)^2 + c^2}{16}$

————Hết————

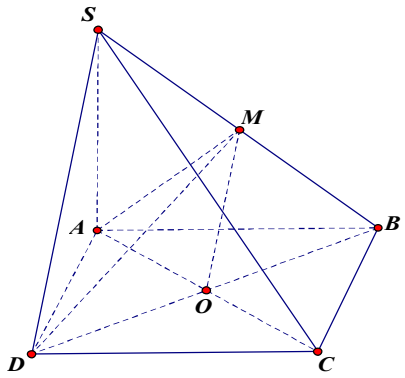
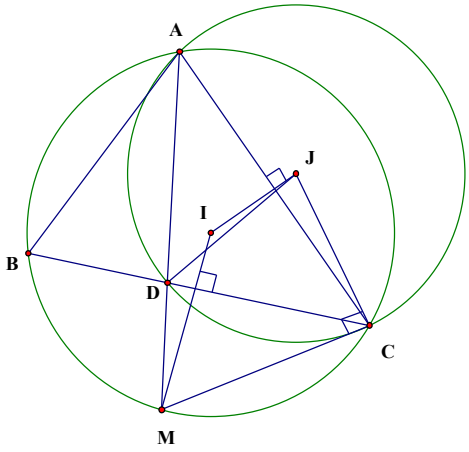
Họ và tên thí sinh: ..... **– Số báo danh:** .....

Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm

ĐÁP ÁN VÀ BIỂU ĐIỂM CHẤM ĐỀ THI THỬ LẦN I KÌ THI THPT QUỐC GIA NĂM 2016

<table>
<tr><th>Câu</th><th>Ý</th><th>Nội dung</th><th>Điểm</th></tr>
<tr><td rowspan="8">1
(2đ)</td><td rowspan="5">1</td><td>Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số $y = x^3 - 3x - 1$</td><td>1,0</td></tr>
<tr><td>TXĐ: $D = \mathbb{R}$.
Sự biến thiên:
- Chiều biến thiên: $y' = 3x^2 - 3;\ y' = 0 \Leftrightarrow x = \pm 1$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>- Giới hạn: $\lim\limits_{x\to-\infty} y = -\infty;\ \lim\limits_{x\to+\infty} y = +\infty$.
BBT
<table>
<tr><td>x</td><td>$-\infty$</td><td>-1</td><td>1</td><td>$+\infty$</td></tr>
<tr><td>y'</td><td>+</td><td>0</td><td>-</td><td>0</td><td>+</td></tr>
<tr><td>y</td><td></td><td>1</td><td></td><td>-3</td><td>$+\infty$
$-\infty$</td></tr>
</table></td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>Vậy:
Khoảng đồng biến: $(-\infty;-1)$ và $(1;+\infty)$; khoảng nghịch biến $(-1;1)$.
Cực trị: Hàm số đạt cực đại tại $x = -1 \Rightarrow y_{CĐ} = 1$; đạt cực tiểu tại $x = 1 \Rightarrow y_{CT} = -3$.</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>Đồ thị
 
</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td rowspan="4">2</td><td>Tìm trên đồ thị (C) hai điểm phân biệt M và N đối xứng nhau qua trục tung.</td><td>1,0</td></tr>
<tr><td>Gọi $M(x_1;y_1)$, $N(x_2;y_2)$ là hai điểm thuộc đồ thị (C).
vì M, N đối xứng nhau qua 0y $\Leftrightarrow \begin{cases} x_1 = -x_2 \neq 0 \\ y_1 = y_2 \end{cases}$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>$\Leftrightarrow \begin{cases} x_2 = -x_1 \neq 0 \\ x_1^3 - 3x_1 - 1 = x_2^3 - 3x_2 - 1 \end{cases}$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>$\Leftrightarrow \begin{cases} x_1 = \sqrt{3} \\ x_2 = -\sqrt{3} \end{cases}$ hoặc $\begin{cases} x_1 = -\sqrt{3} \\ x_2 = \sqrt{3} \end{cases}$
$\Rightarrow M(\sqrt{3};-1),\ N(-\sqrt{3};-1)$ hoặc $\mathrm{N}(\sqrt{3};-1),\ \mathrm{M}(-\sqrt{3};-1)$</td><td>0,25
0,25</td></tr>
<tr><td rowspan="2"></td><td rowspan="2">1</td><td>Tính môđun của z</td><td>0,5</td></tr>
<tr><td>Gọi $z = x + yi\ (x, y \in \mathbb{R})$. Theo bài ra ta có:
$(1+2i)(x+yi) + (2-3i)(x-yi) = -2-2i \Leftrightarrow (3x-5y) + (-x-y)i = -2-2i$</td><td>0,25</td></tr>
</table>

2 (1đ)		$\Leftrightarrow \begin{cases} 3x-5y=-2 \\ -x-y=-2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=1 \\ y=1 \end{cases}$. Do đó $\lvert z\rvert=\sqrt{2}$	0,25
	2	**Giải bất phương trình** $\log_4 x^2+\log_2(2x-1)+\log_{\frac{1}{2}}(4x+3)<0$	**0,5**
		ĐK: $x>\frac{1}{2}$ (*) $\log_4 x^2+\log_2(2x-1)+\log_{\frac{1}{2}}(4x+3)<0 \Leftrightarrow \log_2(2x^2-x)<\log_2(4x+3)$	0,25
		$\Leftrightarrow 2x^2-5x-3<0 \Leftrightarrow -\frac{1}{2}<x<3$ kết hợp đk (*) ta được $\frac{1}{2}<x<3$	0,25
3 (1đ)	**1**	**Giải phương trình:** $2\cos 5x.\cos 3x+\sin x=\cos 8x$	**0,5**
		$2\cos 5x.\cos 3x+\sin x=\cos 8x \Leftrightarrow \cos 8x+\cos 2x+\sin x=\cos 8x$ $\Leftrightarrow \cos 2x+\sin x=0 \Leftrightarrow 2\sin^2 x-\sin x-1=0$	0,25
		$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \sin x=1 \\ \sin x=-\frac{1}{2} \end{array}\right.$ Phương trình có nghiệm: $x=\frac{\pi}{2}+2k\pi,\ x=-\frac{\pi}{6}+2k\pi,\ x=\frac{7\pi}{6}+2k\pi\ (k\in\mathbb{Z})$	0,25
	2	**Tính xác suất để kết quả nhận được là một số chẵn.**	**0,5**
		Số phần tử của không gian mẫu là: $C_9^2=36$	0,25
		Gọi A là biến cố: "kết quả nhận được là số chẵn" Số kết quả thuận lợi cho A là: $C_5^1.C_4^1+C_4^2=26$ Xác suất cần tìm là $P(A)=\frac{26}{36}=\frac{13}{18}$	0,25
4 (1đ)		**Tính tích phân:** $I=\int_1^6 \frac{\sqrt{x+3}+1}{x+2}dx$**.**	**1,0**
		Đặt $t=\sqrt{x+3} \Rightarrow x=t^2-3 \Rightarrow dx=2tdt$ Đổi cận $x=6 \Rightarrow t=3;\ x=1 \Rightarrow t=2$	0,25
		$I=2\int_2^3 \frac{(t+1)t}{t^2-1}dt=2\int_2^3 \frac{t}{t+1}dt=2\int_2^3\left(1+\frac{1}{t-1}\right)dt$	0,25
		$=2\left(t+\ln\lvert t-1\rvert\right)\Big\rvert_2^3$	0,25
		$=2+2\ln 2$	0,25
5 (1đ)		**Tính thể tích khối chóp S.ABCD và khoảng cách giữa hai đường thẳng AM, SD theo a.**	**1,0**
		ΔABC cân, $\widehat{BAC}=60^0 \Rightarrow \Delta ABC$ đều $\Rightarrow AC=a$ $Do: SA\perp(ABCD) \Rightarrow \widehat{(SC,(ABCD))}=\widehat{SCA}=60^0$ Trong ΔSAC: $AC=a,\ SA=AC.\tan 60^0=a\sqrt{3}$	0,25
		$S_{ABCD}=BA.BC.\sin 60^0=\frac{a^2\sqrt{3}}{2}$ Thể tích khối chóp $S.ABCD$ là $V_{S.ABCD}=\frac{1}{3}SA.S_{ABCD}=\frac{a^3}{2}$	0,25

		Gọi O là tâm của hình thoi. Vì OM là đường trung bình của ΔSBD $\Rightarrow OM//SD \Rightarrow SD//(AMO)$ $\Rightarrow d(SD,MO)=d(SD,(AMO))=d(S,(AMO))=\dfrac{3V_{S.AMO}}{S_{AMO}}$	0,25
		$V_{SAOM}=\dfrac{1}{2}V_{S.ABO}=\dfrac{1}{8}V_{S.ABCD}=\dfrac{a^3}{16}$ $\Delta AMO: AM=\dfrac{1}{2}SB=a; OA=\dfrac{a}{2}, OM=\dfrac{1}{2}SD=$ $\Rightarrow S_{AMO}=\dfrac{a^2\sqrt{15}}{16}$ $\Rightarrow d(S,(AMO))=\dfrac{3a}{\sqrt{15}}=\dfrac{a\sqrt{15}}{5}$ $\Rightarrow d(SD,AM)=\dfrac{a\sqrt{15}}{5}$  	0,25
6 (1đ)		**Chứng minh rằng mặt phẳng (P) và mặt cầu (S) theo một đường tròn. Xác định tọa độ tâm và tính bán kính của đường tròn đó.**	**1,0**
		Mặt cầu (S) có tâm $I(1;2;3)$, bán kính $R=5$ Khoảng cách từ điểm I tới mp(P) là $d(I,(P))=3$	0,25
		Vì $d(I,(P))<R \Rightarrow$ mặt phẳng (P) cắt mặt cầu (S) theo một đường tròn. Bán kính của đường tròn là $r=\sqrt{R^2-d^2(I,(P))}=4$	0,25
		Gọi H là hình chiếu vuông góc của điểm I trên (P) suy ra đường thẳng IH đi qua I và vuông góc với mp(P) $\Rightarrow$ pt đường thẳng IH: $\begin{cases}x=1+2t\\y=2-2t\\z=3-t\end{cases}$	0,25
		Khi đó H là giao của mp(P)với IH $\Rightarrow H(3;0;2)$	0,25
7 (1đ)		**Tìm tọa độ các đỉnh A,B,C của ΔABC**	**1,0**
		 Ta có $\widehat{CJD}=2\widehat{CAD}$ (do ΔACD nội tiếp đường tròn tâm J) Mà $\widehat{CAD}=\widehat{BAD}=\widehat{BCM} \Rightarrow \widehat{CJD}=2\widehat{BCM}$ ΔCJD cân tại J nên $\widehat{CJD}+2\widehat{JCD}=180^0 \Rightarrow 2\widehat{BCM}+2\widehat{JCD}=180^0$ $\Rightarrow \widehat{BCM}+\widehat{JCD}=90^0 \Rightarrow CM \perp CJ$	0,25

		$\Rightarrow CJ: x-y+4=0$, mà $C=CJ\cap CM\Rightarrow C(-1;3)$	0,25
		Ta có A,C là hai điểm chung của hai đường tròn tâm I và tâm J nên đường thẳng AC đi qua C và vuông góc với IJ $\Rightarrow AC: x=-1$ Đường tròn (C) ngoại tiếp ΔABC có tâm $I(2;2)$ bán kính $IC=\sqrt{10}$ $\Rightarrow (C):(x-2)^2+(y-2)^2=10$ $Do:\ A=AC\cap(C)\Rightarrow A(-1;1)$	0,25
		Do: $M=CM\cap(C)\Rightarrow M(3;-1)$ là điểm chính giữa cung BC suy ra IM vuông góc với BC. Đường thẳng BC đi qua C, vuông góc với IM $\Rightarrow BC: x-3y+10=0$ $Do:\ B=BC\cap(C)\Rightarrow B\left(\frac{19}{5};\frac{23}{5}\right)$	0,25
8 (1đ)		**Giải hệ phương trình** $\begin{cases}(y+1)^2+y\sqrt{y^2+1}=x+\frac{3}{2} & (1)\\ x+\sqrt{x^2-2x+5}=1+2\sqrt{2x-4y+2} & (2)\end{cases}$	**1,0**
		Đk: $2x-4y+2\geq 0$ Ta có: $(1)\Leftrightarrow 2x-4y+2=\left(\sqrt{y^2+1}+y\right)^2$ thế vào PT (2) ta được	0,25
		$(x-1)+\sqrt{(x-1)^2+4}=2\sqrt{\left(\sqrt{y^2+1}+y\right)^2}$ $\Leftrightarrow \frac{x-1}{2}+\sqrt{\left(\frac{x-1}{2}\right)^2+1}=y+\sqrt{y^2+1}$ (*) (vì $\sqrt{y^2+1}+y>\lvert y\rvert+y\geq 0$)	0,25
		Xét hàm số $f(t)=t+\sqrt{t^2+1}$ trên $\mathbb{R}$ $f'(t)=1+\frac{t}{\sqrt{t^2+1}}=\frac{\sqrt{t^2+1}+t}{\sqrt{t^2+1}}>0,\forall t\in\mathbb{R}$, do $\sqrt{t^2+1}+t>\lvert t\rvert+t\geq 0,\forall t\in\mathbb{R}$ $\Rightarrow f(t)$ đồng biến trên $\mathbb{R}$, theo (*) ta có $f\left(\frac{x-1}{2}\right)=f(y)$ $\Rightarrow x=2y+1$	0,25
		Với $x=2y+1$ thay vào (1) ta có: $\left(\sqrt{y^2+1}+y\right)^2=4\Leftrightarrow\sqrt{y^2+1}+y=2\Leftrightarrow\sqrt{y^2+1}=2-y\Leftrightarrow y=\frac{3}{4}\Rightarrow x=\frac{5}{2}$ Vậy hệ có nghiệm $(x;y)=\left(\frac{5}{2};\frac{3}{4}\right)$	0,25

9 (1đ)		**Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức**	**1,0**
		Áp dụng BĐT: $x^3+y^3 \ge \frac{1}{4}(x+y)^3 ; xy \le \left(\frac{x+y}{2}\right)^2$, $\forall x, y > 0$, kết hợp với giả thiết suy ra: $\frac{1}{4}(a+b+c)^3 \le (a+b)^3 + c^3 \le 4(a^3+b^3) + c^3 = 2(a+b+c)(c(a+b)-2)$ $\le 2(a+b+c)\left(\frac{(a+b+c)^2}{4} - 2\right) \Rightarrow a+b+c \ge 4$ dấu "=" xảy ra khi a+b=c>0	0,25
		Khi đó sử dụng BĐT AM-GM ta có: $\frac{2a^2}{3a^2+b^2+2a(c+2)} = \frac{a}{a+c+2+\left(\frac{b^2}{2a}+\frac{a}{2}\right)}$ $\le \frac{a}{a+c+2+2\sqrt{\frac{b^2}{2a}.\frac{a}{2}}} = \frac{a}{a+b+c+2}$ dấu "=" xảy ra khi a=b>0	0,25
		Và $(a+b)^2 + c^2 \ge \frac{1}{2}(a+b+c)^2 \Rightarrow P \le \frac{a+b+c}{a+b+c+2} - \frac{(a+b+c)^2}{32}$	0,25
		Đặt $t = a+b+c \ge 4 \Rightarrow P \le f(t) = \frac{t}{t+2} - \frac{t^2}{32}$ $f'(t) = \frac{2}{(t+2)^2} - \frac{t}{16} = \frac{32 - t(t+2)^2}{16(t+2)^2} < 0, \ \forall t \ge 4$ $\Rightarrow$ hàm số $f(t)$ nghịch biến trên $[4;+\infty)$. Do đó $P \le f(t) \le f(4) = \frac{1}{6}$. Vậy GTLN của P bằng $\frac{1}{6}$ Dấu "=" xảy ra $\Leftrightarrow \begin{cases} a=b, a+b=c \\ a+b+c=4 \end{cases} \Leftrightarrow a=b=1, \ c=2$	0,25

_____ Hết _____

SỞ GD&ĐT HẢI DƯƠNG
TRƯỜNG THPT CHÍ LINH

ĐỀ SỐ 149

ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA NĂM 2016
Môn thi : **TOÁN** - Lần thứ 1
Thời gian làm bài 180 phút, không kể thời gian giao đề.
(Đề gồm 01 trang)

Câu 1 (2,0 điểm). Cho hàm số $y = -x^3 + 3x^3 - 1$ (1).

1) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số (1).
2) Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C) tại giao điểm của (C) với đường thẳng $d : y = 2x - 7$.

Câu 2 (1,0 điểm). Tìm giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = 2x^2 - x - 2\sqrt{3x - 6x^2}$

Câu 3 (1,5 điểm).

1) Giải phương trình: $\sqrt{3}(\sin x - 1) = \cos x$
2) Giải phương trình: $3^{2x+1} + 2.3^{x+1} - 24 = 0$
3) Giải bất phương trình: $\log_{0,5}(4x^2 - 3x - 1) + \log_2(4x - 2) > 1$

Câu 4 (0,5 điểm). Trường THPT Chí Linh tổ chức cho học sinh của cả ba khối 10,11,12 tập luyện võ thuật cổ truyền. Trong đợt tập võ lớp 11A tập tốt nhất nên nhà trường quyết định chọn ra 7 học sinh của lớp 11A để biểu diễn. Tính xác suất để 7 học sinh được chọn có ít nhất 6 học sinh nam biết rằng lớp 11A có 23 học sinh nam và 21 học sinh nữ.

Câu5 (1,0 điểm). Tínhtíchphân: $I = \int_1^2 \frac{3x^2 - 2x + 5}{3x^2 + x - 2} dx$

Câu6 (1,0 điểm). Cho hình chóp *S.ABCD* có đáy *ABCD* là hình chữ nhật, *AB* = *a*, *AD* = 2*a*. Gọi *M* là trung điểm của cạnh *BC*, cạnh bên *SA* vuông góc với mặt phẳng (*ABCD*), góc giữa *SM* và mặt phẳng (*ABCD*) bằng 60^0. Tính theo a thể tích khối chóp *S.ABCD* và khoảng cách giữa hai đường thẳng *DM, SB.*

Câu7 (1,0 điểm). Trong mặt phẳng với hệ toạ độ *Oxy*, cho hình chữ nhật *ABCD* có *AB = 2BC*. Gọ *H* là hình chiếu vuông góc của *A* trên cạnh *BD* và *M*, *N* lần lượt là trung điểm của các cạnh *CD*, *BH*. Biết điểm *A*(0; –1), phương trình đườngthẳng *MN* là $3x - y - 9 = 0$ và điểm *M* có hoành độ nguyên. Tìm toạ độ các đỉnh *B, C, D.*

Câu8 (1,0 điểm). Giải hệ phương trình: $\begin{cases} x^2 y\left(1 + \sqrt{y^2 + 1}\right) = x + \sqrt{x^2 + 1} \\ 2x^2\left(y^2 + 1\right) - 9x + 7 = 5\sqrt{x}\sqrt{x^2\left(1 - 18y^2\right) - 3x} \end{cases}$

Câu9 (1,0 điểm). Cho các số thực dương *a, b, c* thoả mãn $a \ge 1$, $bc \ge 1$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức: $P = \frac{a^3 + 2}{3(bc + 1)} + \frac{b}{c + 1} + \frac{c}{b + 1}$

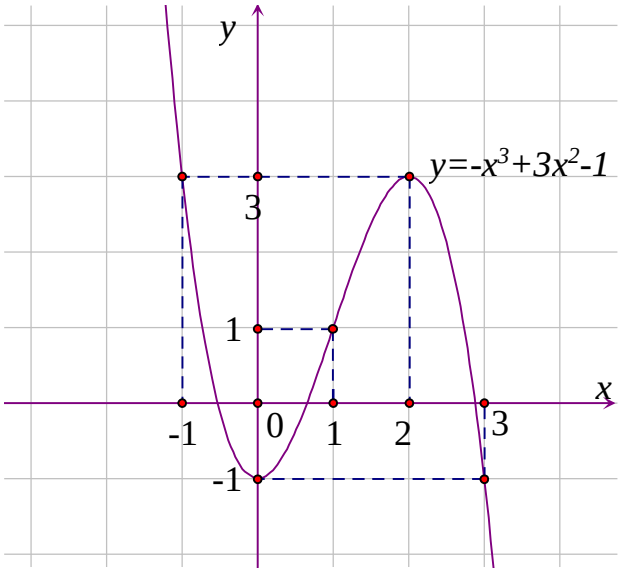
----------**Hết**----------

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh:……;Số báo danh:……

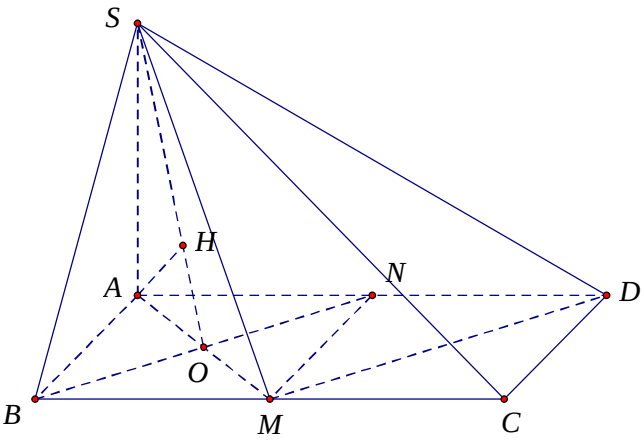
***Chữ kí giám thị 1:**……**Chữ kí giám thị 2:**……*

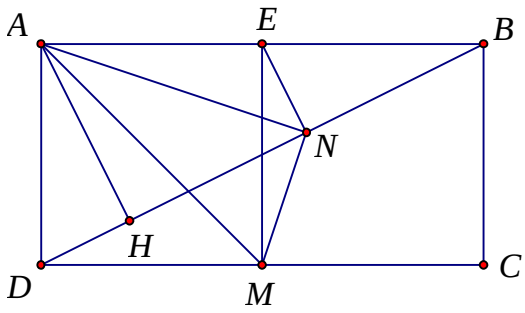
HƯỚNGDẪNCHẤMTOÁN

<table>
<tr><th>Câu</th><th>Nội dung</th><th>Điểm</th></tr>
<tr><td rowspan="5">1a.
(1,0đ)</td><td>• Tập xác định: $D = \mathbb{R}$
• Sự biến thiên
▪ Giới hạn của hàm số tại vô cực.
$\lim\limits_{x\to+\infty} y = \lim\limits_{x\to+\infty} x^3\left(-1+\frac{3}{x}-\frac{1}{x^3}\right) = -\infty,\ \lim\limits_{x\to-\infty} y = +\infty$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>$y' = -3x^2 + 6x;\ y' = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \\ x = 2 \end{array}\right.$
Bảngbiếnthiên:
<table>
<tr><td>x</td><td>$-\infty$</td><td></td><td>0</td><td></td><td>2</td><td></td><td>$+\infty$</td></tr>
<tr><td>y'</td><td></td><td>$-$</td><td>0</td><td>$+$</td><td>0</td><td>$-$</td><td></td></tr>
<tr><td>y</td><td>$+\infty$</td><td>↘</td><td>-1</td><td>↗</td><td>3</td><td>↘</td><td>$-\infty$</td></tr>
</table></td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>Từ bảng biến thiên suy ra
Hàm số đồng biến trên khoảng $(0;2)$, nghịch biến trên các khoảng $(-\infty;0)$ và $(2;+\infty)$
Hàm số đạt cực đại tại $x = 2, y_{CĐ} = -3$,
Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 0, y_{CT} = -1$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>▪ Đồthị:
Đồ thị hàm số cắt Oy tại điểm $(0;-1)$, đi qua các điểm $(-1;3), (1;1), (3;-1)$
 

Đồ thi hàm số nhận điểm $I(1;1)$ làm tâm đối xứng.</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td rowspan="4">1b.
(1,0đ)</td><td>Hoành độ giao điểm của d và (C) là nghiệm của phương trình
$-x^3 + 3x^2 - 1 = 2x - 7$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>Giải phương trình, suy ra d cắt (C) tại điểm $M(3;-1)$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>Phương trình tiếp tuyến của (C) tại $M(3;-1)$ là $y = y'(3)(x-3) - 1$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>$\Leftrightarrow y = -9x + 26$</td><td>0,25</td></tr>
</table>

2. **(1,0đ)**	Điều kiện: $3x - 6x^2 \geq 0 \Leftrightarrow 0 \leq x \leq \frac{1}{2}$ Tập xác định: $D = \left[0;\frac{1}{2}\right]$; $f'(x) = 4x - 1 - \frac{3 - 12x}{\sqrt{3x - 6x^2}}$	**0,25**
	$f'(x) = 0 \Leftrightarrow (4x - 1)\left(1 + \frac{3}{\sqrt{3x - 6x^2}}\right) = 0 \Leftrightarrow x = \frac{1}{4} \in \left(0;\frac{1}{2}\right)$ $f'(x)$ không xác định tại $x = 0, x = \frac{1}{2}$.	**0,25**
	$f(0) = 0, f\left(\frac{1}{4}\right) = -\frac{1 + 4\sqrt{6}}{8}, f\left(\frac{1}{2}\right) = 0$	**0,25**
	Suy ra $\min\limits_{\left[0;\frac{1}{2}\right]} f(x) = f\left(\frac{1}{4}\right) = -\frac{1 + 4\sqrt{6}}{8}$; $\max\limits_{\left[0;\frac{1}{2}\right]} f(x) = f(0) = 0$	**0,25**
3a. **(0,5đ)**	$\sqrt{3}(\sin x - 1) = \cos x \Leftrightarrow \sqrt{3}\sin x - \cos x = \sqrt{3}$ $\Leftrightarrow \frac{\sqrt{3}}{2}\sin x - \frac{1}{2}\cos x = \frac{\sqrt{3}}{2} \Leftrightarrow \sin\left(x - \frac{\pi}{6}\right) = \frac{\sqrt{3}}{2}$	**0,25**
	$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x - \frac{\pi}{6} = \frac{\pi}{3} + 2k\pi \\ x - \frac{\pi}{6} = \pi - \frac{\pi}{3} + 2k\pi \end{array}\right., k \in \mathbb{Z} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = \frac{\pi}{2} + 2k\pi \\ x = \frac{5\pi}{6} + 2k\pi \end{array}\right., k \in \mathbb{Z}$	**0,25**
3b. **(0,5đ)**	$3^{2x+1} + 2.3^{x+1} - 24 = 0. \Leftrightarrow 3.3^{2x} + 6.3^{x} - 24 = 0 \Leftrightarrow (3^x - 2)(3^x + 4) = 0$	**0,25**
	$\Leftrightarrow 3^x - 2 = 0$ (vì $3^x + 4 > 0\ \forall x \in \mathbb{R}$) $\Leftrightarrow 3^x = 2 \Leftrightarrow x = \log_3 2$ Vậy phương trình có nghiêm $x = \log_3 2$	**0,25**
3c. **(0,5đ)**	$\log_{0,5}(4x^2 - 3x - 1) + \log_2(4x - 2) > 1 (1)$ Điều kiện: $\begin{cases} 4x^2 - 3x - 1 > 0 \\ 4x - 2 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow x > 1$ Khi đó $(1) \Leftrightarrow \log_2(4x - 2) > 1 + \log_2(4x^2 - 3x - 1)$ $\Leftrightarrow \log_2(4x - 2) > \log_2 2(4x^2 - 3x - 1)$	**0,25**
	$\Leftrightarrow 4x - 2 > 2(4x^2 - 3x - 1) \Leftrightarrow 0 < x < \frac{5}{4}$ Kết hợp với điều kiện ta được phương trình đã cho có nghiệm $1 < x < \frac{5}{4}$.	**0,25**
4. **(0,5đ)**	Tổng số học sinh của lớp 11A là: $23 + 21 = 44$ (học sinh) Số cách chọnn gẫu nhiên 7 học sinh từ 44 học sinh là số các tổ hợp chập 7 của 44 phần tử nên số phần tử của không gian mẫu là: $n(\Omega) = C_{44}^7$	**0,25**
	Gọi A là biến cố: " Trong 7 học sinh chọn ra có ít nhất 6 học sinh nam" Khi đó có 2 khả năng xảy ra: • 7 học sinh chọn ra có 6 học sinh nam và 1 học sinh nữ • 7 học sinh chọn ra đều là nam. Từ đó suy ra $n(A) = C_{23}^6.C_{21}^1 + C_{23}^7$ Vậy $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{69}{1118}$	**0,25**

5. **(1,0đ)**	$\int_1^2 \frac{3x^2-2x+5}{3x^2+x-2}dx = \int_1^2 \left(1+\frac{-3x+7}{3x^2+x-2}\right)dx$	**0,25**
	$= \int_1^2 \left(1+\frac{3(x+1)-2(3x-2)}{(x+1)(3x-2)}\right)dx = \int_1^2 \left(1+\frac{3}{3x-2}-\frac{2}{x+1}\right)dx$	**0,25**
	$= (x+\ln\lvert 3x-2\rvert - 2\ln\lvert x+1\rvert)\Big\rvert_1^2$	**0,25**
	$= 1+2\ln\frac{4}{3}$	**0,25**
6. **(1,0đ)**	 Xác định được góc giữa đường thẳng SM và mặt phẳng$(ABCD)$ là $\widehat{SMA}$ $\Rightarrow \widehat{SMA} = 60^0; S_{ABCD} = 2a^2$	**0,25**
	Tính được$AM = a\sqrt{2}$; $SA = a\sqrt{6}$ $\Rightarrow V_{S.ABCD} = \frac{1}{3}SA.S_{ABCD} = \frac{1}{3}.a\sqrt{6}.2a^2 = \frac{2a^3\sqrt{6}}{3}$	**0,25**
	GọiN là trung điểm cạnhAD suy ra tứ giác$ABMN$ là hình vuông và tứ giác $BMDN$ là hình bình hành $\Rightarrow DM//BN \Rightarrow DM//(SBN)$ $\Rightarrow d(DM,SB) = d(DM,(SBN)) = d(M,(SBN))$ Ta chứng minh được $d(M,(SBN)) = d(A,(SBN))$	**0,25**
	Gọi O là tâm hình vuông $ABMN$ suy ra $AO = \frac{a\sqrt{2}}{2}$ và $AO \perp BN$ $SA \perp (ABCD) \Rightarrow SA \perp BN$ $\Rightarrow BN \perp (SAO)$ Trong mặt phẳng (SAO), gọi H là hình chiếu của A trên SO $\left.\begin{matrix}\Rightarrow BN \perp AH \\ AH \perp SO\end{matrix}\right\} \Rightarrow AH \perp (SBN)$ $\Rightarrow d(A,(SBN)) = AH$ Xét tam giác SAO vuông tại A có đường cao AH nên $\frac{1}{AH^2} = \frac{1}{SA^2}+\frac{1}{AO^2} = \frac{13}{6a^2} \Rightarrow AH = \frac{a\sqrt{78}}{13}$ $\Rightarrow d(AM,SB) = \frac{a\sqrt{78}}{13}$.	**0,25**

7. **(1,0đ)**	Gọi E là trung điểm của AB thì tứ giác $ADME$ là hình vuông và $EN \perp BH$. Do đó hai tứ giác $ADME$ và $ADNE$ là các tứ giác nội tiếp đường tròn đường kính DE nên $ADMN$ cũng là tứ giác nội tiếp $\Rightarrow \widehat{ANM} = 90^0 \Rightarrow N$ là hình chiếu của A trên đường thẳng MN.  Đường thẳng AN đi qua $A(0;-1)$ và vuông góc với MN nên có phương trình $x + 3y + 3 = 0$. Toạ độ điểm N là nghiệm của hệ $$\begin{cases} 3x - y - 9 = 0 \\ x + 3y + 3 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{12}{5} \\ y = -\frac{9}{5} \end{cases} \Rightarrow N\left(\frac{12}{5}; -\frac{9}{5}\right)$$	**0,25**
	Vì$M \in MN$ nên $M(t; 3t-9)$với$t \in \mathbb{Z}$. Tứ giác $ADMN$ nội tiếp nên $\widehat{MAN} = \widehat{MDN}$ suy ra hai tam giác MNA và BCD đồng dạng $$\Rightarrow \frac{AN}{MN} = \frac{CD}{BC} = 2 \Rightarrow MN = \frac{1}{2}AN = \frac{1}{2}.\frac{4\sqrt{10}}{5} = \frac{2\sqrt{10}}{5}$$ $$\Rightarrow MN^2 = \frac{8}{5} \Leftrightarrow \left(t - \frac{12}{5}\right)^2 + \left(3t - \frac{36}{5}\right)^2 = \frac{8}{5} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t = \frac{14}{5} \\ t = 2 \end{array}\right.$$ Mà$t \in \mathbb{Z}$ nên $t = 2 \Rightarrow M(2;-3)$.	**0,25**
	Đường thẳng AM có phương trình là$x + y + 1 = 0$. Tam giác ADM vuông cân tại D nên ta tìm được 2 điểm D là$(0;-3)$và $(2;-1)$. Do D và N nằm về hai phía đối với đường thẳng AM nên $D(0;-3)$.	**0,25**
	M là trung điểm của CD nên ta tính được$C(4;-3)$. Từ đó tính được $B(4;-1)$. Vậy $B(4;-1), C(4;-3), D(0;-3)$.	**0,25**
8. **(1,0đ)**	$$\begin{cases} x^2y\left(1 + \sqrt{y^2+1}\right) = x + \sqrt{x^2+1}\ (1) \\ 2x^2(y^2+1) - 9x + 7 = 5\sqrt{x}.\sqrt{x^2(1-18y^2) - 3x}\ (2) \end{cases}.$$ Điều kiện: $\begin{cases} x \geq 0 \\ x^2(1-18y^2) - 3x \geq 0 \end{cases} (I)$ Ta nhận thấy$x = 0$ không thoả mãn hệ. Xét $x > 0$. Khi đó $$(1) \Leftrightarrow y + y\sqrt{y^2+1} = \frac{1}{x} + \frac{1}{x}.\sqrt{\left(\frac{1}{x}\right)^2 + 1} (1').$$	**0,25**
	Xét hàm số $f(t) = t + t\sqrt{t^2+1}$ trên $\mathbb{R}$ $f'(t) = 1 + \sqrt{t^2+1} + \frac{t^2}{\sqrt{t^2+1}} > 0\ \forall t \in \mathbb{R}$ Hàm số $f(t)$ đồng biến trên $\mathbb{R}$ $(1') \Leftrightarrow f(y) = f\left(\frac{1}{x}\right) (*)$ $\Rightarrow (*) \Leftrightarrow y = \frac{1}{x}$	**0,25**

	Với $y = \frac{1}{x}$ giải điều kiện (I) ta được $x \geq 6$, phương trình (2) trở thành $2x^2 - 9x + 9 = 5\sqrt{x}.\sqrt{x^2 - 3x - 18}$ $\Leftrightarrow 2x^2 - 9x + 9 = 5\sqrt{x}.\sqrt{(x+3)(x-6)}$ $\Leftrightarrow 2(x^2 - 6x) - 5\sqrt{x+3}.\sqrt{x^2 - 6x} + 3(x+3) = 0$ $\Leftrightarrow \left(\sqrt{x^2 - 6x} - \sqrt{x+3}\right)\left(2\sqrt{x^2 - 6x} - 3\sqrt{x+3}\right) = 0$	**0,25**
	$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\sqrt{x^2 - 6x} = \sqrt{x+3} \\ 2\sqrt{x^2 - 6x} = 3\sqrt{x+3}\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x = \frac{7 \pm \sqrt{61}}{2} \\ x = -\frac{3}{4} \\ x = 9\end{array}\right.$ Kết hợp điều kiện $x \geq 6$ ta được hệ đã cho có nghiệm (x;y) là $\left(9; \frac{1}{9}\right), \left(\frac{7+\sqrt{61}}{2}; \frac{\sqrt{61}-7}{6}\right)$	**0,25**
9. **(1,0đ)**	Áp dụng BĐT TBC-TBN ta được $a^3 + 1 + 1 \geq 3\sqrt[3]{a^3} = 3a$. Dấu "=" xảy ra khi $a = 1$ $\Rightarrow \frac{a^3 + 2}{3(bc+1)} \geq \frac{a}{bc+1} \geq \frac{1}{bc+1}$; $\frac{b}{c+1} + \frac{c}{b+1} = (b + c + 1)\left(\frac{1}{c+1} + \frac{1}{b+1}\right) - 2$ Ta có: $b + c + 1 \geq 2\sqrt{bc} + 1$. Dấu "=" xảy ra khi $b = c$	**0,25**
	$\frac{1}{b+1} + \frac{1}{c+1} \geq \frac{2}{1+\sqrt{bc}}(1)$. Thậtvậy, $(1) \Leftrightarrow (b + c + 2)\left(1 + \sqrt{bc}\right) \geq 2(b+1)(c+1)$ $\Leftrightarrow (b + c)\sqrt{bc} - 2bc - b - c + 2\sqrt{bc} \geq 0 \Leftrightarrow \left(\sqrt{b} - \sqrt{c}\right)^2\left(\sqrt{bc} - 1\right) \geq 0 (2)$ (2) đúngvới mọi b, c thoả mãn giả thiết nên (1) đúng. Dấu "=" xảy ra khi $b = c$ hoặc $bc = 1$. Từ đó suy ra $P \geq \frac{1}{bc+1} + \left(2\sqrt{bc} + 1\right).\frac{2}{1+\sqrt{bc}} - 2 = \frac{1}{bc+1} + \frac{2\sqrt{bc}}{1+\sqrt{bc}}$	**0,25**
	Đặt $t = \sqrt{bc}$, ta có $t \geq 1$ $P \geq \frac{1}{t^2+1} + \frac{2t}{1+t} = f(t)$ $f'(t) = \frac{2}{(1+t)^2} - \frac{2t}{(t^2+1)^2} = \frac{2(t-1)^2(t^2 - t + 1)}{(t+1)^2(t^2+1)^2} \geq 0 \; \forall t \geq 1$; $f'(t) = 0 \Leftrightarrow t = 1$ Hàm số $f(t)$ đồng biến trên $[1; +\infty)$	**0,25**
	$\min_{[1;+\infty)} f(t) = f(1) = \frac{3}{2} \Rightarrow P \geq \frac{3}{2} \; \forall a, b, c > 0$ *thoả mãn* $a \geq 1, bc \geq 1$ Với $a = b = c = 1$ thì $P = \frac{3}{2}$. Do đó P có giá trị nhỏ nhất là $\frac{3}{2}$	**0,25**

SỞ GD&ĐT HÀ TĨNH
ĐỀ CHÍNH THỨC

KỲ THI KHẢO SÁT CHẤT LƯỢNG HỌC SINH
LỚP 12, NĂM HỌC 2015-2016
Môn: TOÁN. Ngày thi: 22/04/2016
Thời gian làm bài: 180 phút, không kể thời gian giao đề

ĐỀ SỐ 150

Câu 1 (1,0 điểm). Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số $y = -x^3 + 3x + 1$.

Câu 2 (1,0 điểm). Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \dfrac{x+1}{x-2}$ tại điểm có hoành độ bằng 1.

Câu 3 (1,0 điểm).

1) Cho số phức z thỏa mãn $z(2+i) + \overline{z} = 5 + 3i$. Tính môđun của số phức z.

2) Giải phương trình: $\log_2(3x-1) + \log_2(x+3) - 3 = 0$.

Câu 4 (1,0 điểm). Tính tích phân $I = \int_1^2 x(1 + \ln 2x)dx$.

Câu 5 (1,0 điểm). Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x - y + 2z + 2 = 0$ và điểm $M(1;2;3)$. Viết phương trình đường thẳng đi qua M, vuông góc với mặt phẳng (P) và tìm điểm N đối xứng với điểm M qua mặt phẳng (P).

Câu 6 (1,0 điểm).

1) Giải phương trình: $\cos 2x = 5\cos x - 3$.

2) Trong dịp 26/3, Đoàn trường của một trường Trung học phổ thông chọn ngẫu nhiên 6 đoàn viên xuất sắc thuộc ba khối 10, 11 và 12, mỗi khối 2 đoàn viên xuất sắc để tuyên dương. Biết khối 10 có 4 đoàn viên xuất sắc trong đó có 2 nam và 2 nữ, khối 11 có 5 đoàn viên xuất sắc trong đó có 2 nam và 3 nữ, khối 12 có 6 đoàn viên xuất sắc trong đó có 3 nam và 3 nữ. Tính xác suất để 6 đoàn viên xuất sắc được chọn có cả nam và nữ.

Câu 7 (1,0 điểm). Cho hình chóp $S.ABCD$ đáy là hình chữ nhật có cạnh $AB = a$, $AD = 2a$. Gọi O là giao điểm của hai đường thẳng AC và BD, G là trọng tâm của tam giác SAD. Biết SO vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$, góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng 60^0. Tính theo a thể tích khối chóp $S.ABCD$ và khoảng cách từ điểm G đến mặt phẳng (SCD).

Câu 8 (1,0 điểm). Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho tam giác ABC cân tại C. Các điểm M, N lần lượt là chân đường cao hạ từ A và C của tam giác ABC. Trên tia đối của tia AM lấy điểm E sao cho $AE = AC$. Biết tam giác ABC có diện tích bằng 8, đường thẳng CN có phương trình $y - 1 = 0$, điểm $E(-1;7)$, điểm C có hoành độ dương và điểm A có tọa độ là các số nguyên. Tìm tọa độ các đỉnh của tam giác ABC.

Câu 9 (1,0 điểm). Giải phương trình: $(2x^2 - 2x + 1)(2x - 1) + (8x^2 - 8x + 1)\sqrt{-x^2 + x} = 0 \ (x \in \mathbb{R})$

Câu 10 (1,0 điểm). Cho các số thực dương x, y, z thỏa mãn $\dfrac{1}{x} + \dfrac{1}{y} + \dfrac{1}{z} = \dfrac{16}{x+y+z}$.

Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $P = \dfrac{(x-y)(y-z)(z-x)}{xyz}$.

---------- HẾT ----------

SỞ GD & ĐT HÀ TĨNH **KỲ THI CUỐI LỚP 12 THPT NĂM HỌC 2015 – 2016**

Môn thi: TOÁN

BẢN SAO

HƯỚNG DẪN CHẤM THI

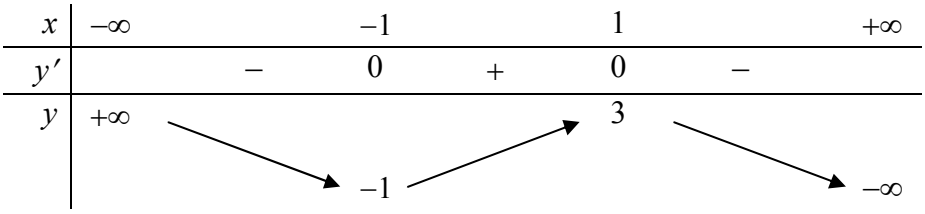
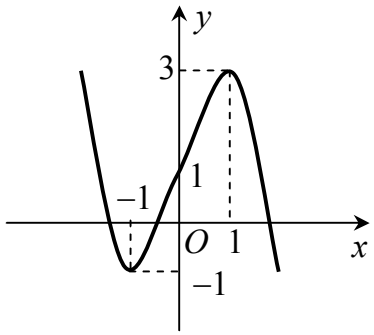
(Bản hướng dẫn này gồm 05 trang)

I. HƯỚNG DẪN CHUNG

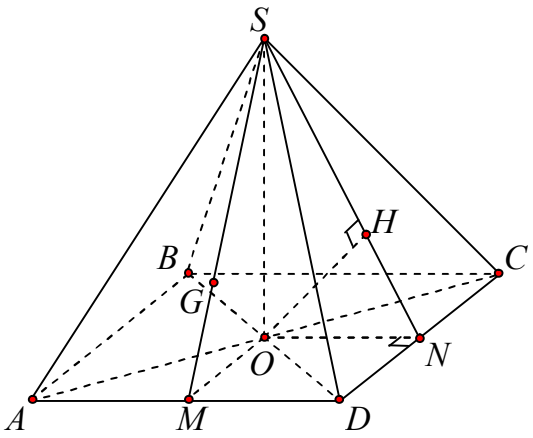
Nếu thí sinh làm bài không theo cách như đáp án nhưng đùn thì vẫn cho đủ số điểm từng phần như hướng dẫn.

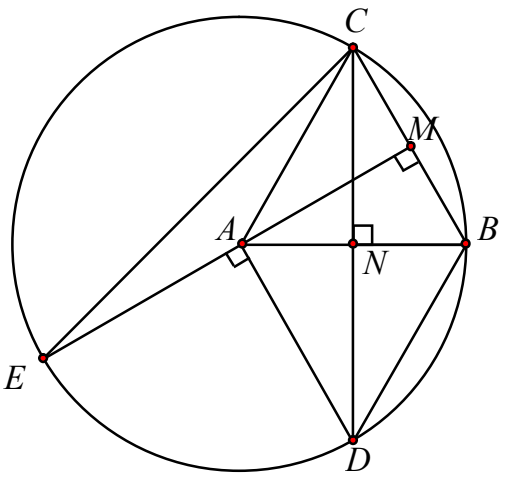
Điểm toàn bài không quy tròn.

II.ĐÁP ÁN VÀ THANG ĐIỂM

<table>
<tr><th>CÂU</th><th>ĐÁP ÁN</th><th>ĐIỂM</th></tr>
<tr><td rowspan="4">Câu 1
(1.0đ)</td><td>• Tập xác định: $D=\mathbb{R}$
• Sự biến thiên:
Chiều biến thiên: $y'=-3x^2+3; y'=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=1 \\ x=-1 \end{array}\right.$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>✓ Hàm số đồng biến trên khoảng $(-1;1)$; hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty;-1)$ và $(1;+\infty)$.
✓ Cực trị: Hàm số đạt cực đại tại $x=1$, $y_{CĐ}=3$
Hàm số đạt cực tiểu tại $x=-1$, $y_{CT}=-1$
✓ Giới hạn tạo vô cực: $\lim\limits_{x\to+\infty}=-\infty$; $\lim\limits_{x\to-\infty}=+\infty$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>• Bảng biến thiên:
 
</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>• Đồ thị:
 
</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Câu 2
(1.0đ)</td><td>Gọi M là tiếp điểm suy ra $M(1;-2)$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>Ta có: $y'=\dfrac{-3}{(x-2)^2}$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>Hệ số góc của tiếp tuyến tại M là $k=y'(1)=-3$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số tại M là
$y=-3(x-1)-2$ hay $y=-3x+1$</td><td>0,25</td></tr>
</table>

Câu 3a *(0.5đ)*	Đặt $z = a + bi$, $(a,b \in \mathbb{R}$ Ta có: $z(2+i) + \overline{z} = 5 + 3i \Leftrightarrow (a+bi)(2+i) + a - bi = 5 + 3i$ $\Leftrightarrow 3a - b + (a+b)i = 5 + 3i$	0,25
	$\Leftrightarrow \begin{cases} 3a - b = 5 \\ a + b = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 2 \\ b = 1 \end{cases}$ Do đó $\lvert z \rvert = \sqrt{2^2 + 1^2} = \sqrt{5}$	0,25
Câu3b *(0.5đ)*	ĐK: $\begin{cases} 3x - 1 > 0 \\ x + 3 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow x > \frac{1}{3}$ $\log_2(3x-1) + \log_2(x+3) - 3 = 0 \Leftrightarrow \log_2(3x-1)(x+3) = 3$	0,25
	$\Leftrightarrow (3x-1)(x+3) = 8 \Leftrightarrow 3x^2 + 8x - 11 = 0 \Rightarrow \left[\begin{array}{l} x = 1 \\ x = -\frac{11}{3} \end{array}\right.$ Đối chiếu với điều kiện ta có $x = 1$. Vậy phương trình có nghiệm duy nhất $x = 1$.	0,25
Câu 4 *(1.0đ)*	$I = \int_1^2 x(1 + \ln 2x)dx = \int_1^2 xdx + \int_1^2 x \ln 2x dx = I_1 + I_2$ (1)	0,25
	$I_1 = \int_1^2 xdx = \frac{x^2}{2}\Big\rvert_1^2 = \frac{3}{2}$ (2)	0,25
	$I_2 = \int_1^2 x \ln 2x dx = \frac{1}{2}\int_1^2 \ln 2x d(x^2) = \frac{1}{2}x^2 \ln 2x\Big\rvert_1^2 - \frac{1}{2}\int_1^2 x^2 d(\ln 2x)$ $I_2 = \frac{1}{2}x^2 \ln 2x\Big\rvert_1^2 - \frac{1}{2}\int_1^2 xdx = \frac{1}{2}x^2 \ln 2x\Big\rvert_1^2 - \frac{x^2}{4}\Big\rvert_1^2 = \frac{7\ln 2}{2} - \frac{3}{4}$ (3)	0,25
	Từ (1), (2) và (3) ta được $I = \frac{7\ln 2}{2} + \frac{3}{4}$	0,25
Câu 5 *(1.0đ)*	Ký hiệu d là đường thẳng đi qua điểm $M(1;2;3)$ và vuông góc với (P). Đường thẳng d nhận $\vec{n} = (2;-1;2)$ làm véctơ chỉ phương	0,25
	Ta có phương trình tham số của đường thẳng $d: \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 2 - t \\ z = 3 + 2t \end{cases}$	0,25
	Gọi I là giao điểm của đường thẳng d và mặt phẳng (P). Ta có: $I(1+2t;2-t;3+2t)$. Do điểm I thuộc $(P): 2x - y + 2z + 2 = 0$	0,25
	nên ta có $2(1+2t) - (2-t) + 2(3+2t) + 2 = 0 \Leftrightarrow t = -\frac{8}{9}$ suy ra tọa độ điểm $I\left(\frac{-7}{9};\frac{26}{9};\frac{11}{9}\right)$ do I là trung điểm của MN nên tọa độ điểm $N\left(\frac{-23}{9};\frac{34}{9};\frac{-5}{9}\right)$	0,25

Câu 6a *(0.5đ)*	$\cos 2x = 5\cos x - 3 \Leftrightarrow 2\cos^2 x - 1 = 5\cos x - 3 \Leftrightarrow 2\cos^2 x - 5\cos x + 2 = 0$	0,25
	$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\cos x = \frac{1}{2}\\ \cos x = 2\,(l)\end{array}\right.$. Với $\cos x = \frac{1}{2} \Leftrightarrow x = \pm\frac{\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$	0,25
Câu6b *(0.5đ)*	Gọi A là biến cố: "Chọn được 6 đoàn viên xuất sắc có cả nam và nữ" Ta có $n(\Omega) = C_4^2 C_5^2 C_6^2 = 900$	0,25
	Ta có $\overline{A}$ là biến cố: "Chọn được 6 đoàn viên xuất sắc chỉ có nam hoặc chỉ có nữ" Chọ 6 đoàn viên xuất sắc là nam, mỗi khối 2 người thì số cách chọn là $C_2^2 C_2^2 C_3^2 = 3$ Chọ 6 đoàn viên xuất sắc là nữ, mỗi khối 2 người thì số cách chọn là $C_2^2 C_3^2 C_3^2 = 9$ Suy ra n($\overline{A}$) = 3 + 9 = 12. Ta có: $P\left(\overline{A}\right) = \frac{n\left(\overline{A}\right)}{n(\Omega)} = \frac{12}{900} = \frac{1}{75}$ Vậy $P(A) = 1 - P\left(\overline{A}\right) = \frac{74}{75}$	0,25
Câu 7 *(1.0đ)*	Diện tích đáy $S_{ABCD} = 2a^2$	0,25
	Ta thấy góc giữa SC và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng góc $\widehat{SCO}$ Ta có: $OC = \frac{a\sqrt{5}}{2}$ $SO = OC.\tan 60^0 = \frac{a\sqrt{15}}{2}$ Vậy $V_{S.ABCD} = \frac{a^3\sqrt{15}}{3}$ 	0,25
	Gọi M là trung điểm của AD, N là trung điểm của DC. Ta thấy $GM \cap (SCD) = S$ và $SG = \frac{2}{3}SM$ nên $d(G;(SCD)) = \frac{2}{3}d(M;(SCD))$ (1) Mặt khác MO // DC suy ra MO // (SCD) nên $d(M, (SCD)) = d(O, (SCD))$ Gọi H là hình chiếu vuông góc của O trên SN Vì $SO, ON \perp CD \Rightarrow CD \perp (SNO) \Rightarrow CD \perp OH$ Do đó OH vuông góc với mặt phẳng (SCD) suy ra $d(O; (SCD)) = OH$	0,25
	Ta có $OS = \frac{a\sqrt{15}}{2}$; $ON = a$. Xét tam giác SON vuông tại O có OH là đường cao $\Rightarrow \frac{1}{OH^2} = \frac{1}{SO^2} + \frac{1}{ON^2} = \frac{4}{15a^2} + \frac{1}{a^2} = \frac{19}{15a^2} \Rightarrow OH = \frac{a\sqrt{285}}{19}$ Kết hợp với (1) và (2) ta có $d(G;(SCD)) = \frac{2a\sqrt{285}}{57}$	0,25

Câu 58 *(1.0đ)*	 Gọi D là điểm đối xứng của C qua N. Khi đó $ACBD$ là hình thoi, suy ra AD vuông góc và bằng AE, do đó $AD = AE = AC$. Từ đó ta có A là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác EDC. Do $\widehat{EAD} = 90^0 \Rightarrow \widehat{ECD} = 45^0$ Suy ra góc giữa hai đường thẳng EC và CD bằng 45^0.	0,25
	Gọi $\vec{n} = (a;b)$ là vtpt của đường thẳng EC $(a^2 + b^2 \neq 0)$ Do góc giữa EC và CN bằng 45^0 nên $\dfrac{\lvert b\rvert}{\sqrt{a^2+b^2}} = \dfrac{\sqrt{2}}{2} \Leftrightarrow ... \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} a = b \\ a = -b \end{array}\right.$ • Với $a = -b$, chọn $\vec{n} = (1;-1)$ suy ra phương trình EC: $x - y + 8 = 0$ Do C là giao điểm của CN và EC nên $C(-7;1)$ (loại)	0,25
	• Với $a = b$, chọn $\vec{n} = (1;1)$ suy ra phương trình EC: $x + y - 6 = 0$ Do C là giao điểm của CN và EC nên $C(5;1)$ Gọi d là trung trực đoạn EC, khi đó d có phương trình $x - y - 2 = 0$. Do A thuộc d nên $A(t;t+2)$ với t nguyên. Vì $AN = d(A,CN) = \lvert t+1\rvert; CN = d(C,AN) = \lvert t-5\rvert$ $S_{ABC} = CN.AN = \lvert t+1\rvert\lvert t-5\rvert$	0,25
	$S_{ABC} = \lvert t+1\rvert\lvert t-5\rvert = 8$, kết hợp với t nguyên giải ra ta được $t = 1$; $t = 3$. Với $t = 1$ ta được $A(1; 3)$, $B(1; -1)$ Với $t = 3$ ta được $A(3; 5)$, $B(3; -3)$ Vậy $A(1; 3)$, $B(1; -1)$, $C(5; 1)$ hoặc $A(3; 5)$, $B(3; -3)$, $C(5; 1)$	0,25
	Chú ý: - Hình vẽ trên áp dụng cho tam giác ABC nhọn, kết quả vẫn đúng khi tam giác ABC vuông hoặc tù, học sinh không cần nới điều này trong bài làm. - Học sinh có thể thủ lại $\widehat{ECD} = 45^0$ hoặc không (nếu không cũng không trừ điểm ý này)	
Câu 9 *(1.0đ)*	Điều kiện: $0 \le x \le 1$ $(2x^2 - 2x + 1)(2x - 1) + (8x^2 - 8x + 1)\sqrt{-x^2 + x} = 0$ $\Leftrightarrow \left(1 - 2(-x^2 + x)\right)(2x - 1) + \left(2(2x-1)^2 - 1\right)\sqrt{-x^2 + x} = 0$ không Đặt $a = 2x - 1; b = \sqrt{-x^2 + x}$, phương trình trở thành: $\left(1 - 2b^2\right)a + \left(2a^2 - 1\right)b = 0 \Leftrightarrow (a - b)(2ab + 1) = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} a = b \\ 2ab + 1 = 0 \end{array}\right.$	0,25
	Với $a = b$, ta có $\sqrt{-x^2 + x} = 2x - 1 \Leftrightarrow \left\{\begin{array}{l} x \ge \dfrac{1}{2} \\ 5x^2 - 5x + 1 = 0 \end{array}\right. \Leftrightarrow x = \dfrac{5 + \sqrt{5}}{10}$	0,25
	Với $2ab + 1 = 0$, ta có $2(2x - 1)\sqrt{-x^2 + x} + 1 = 0 \Leftrightarrow 2(1 - 2x)\sqrt{-x^2 + x} = 1$ (1)	0,25

	Phương trình có nghiệm khi $0<x<\frac{1}{2}\Rightarrow 0<1-2x<1$ Mặt khác $2\sqrt{-x^2+x}=2\sqrt{(1-x)x}\le (1-x)+x=1$ Suy ra $2\sqrt{-x^2+x}(1-2x)\le 1$. Do không tồn tại x để đẳng thức xảy ra nên phương trình (1) vô nghiệm. Vậy nghiệm của phương trình đã cho là $x=\frac{5+\sqrt{5}}{10}$.	
	Chú ý: Có thể bình phương hai vế phương trình (1) và đặt $t=(2x-1)^2$ để suy ra phương trình vô nghiệm.	
Câu10 *(1.0đ)*	Đặt $a=\frac{x}{y};\ b=\frac{y}{z};\ c=\frac{z}{x}$, ta có $a,b,c>0;abc=1$ và $P=(a-1)(b-1)(c-1)$ Giả thiết trở thành $a+b+c+ab+bc+ca=13\quad(1)$	0,25
	Vì nên trong 3 số a, b, c có tồn tại một số, giả sử a có tính chất $0<a\le 1$	0,25
	Từ (1) và $abc=1$, ta có $b+c=\frac{13-a-\frac{1}{a}}{1+a}$ Suy ra $P=a+b+c-ab-bc-ca=2(a+b+c)-13=\frac{2a^3-13a^2+13a-2}{a^2+a}$	0,25
	Xét $f(a)=\frac{2a^3-13a^2+13a-2}{a^2+a}$ trên $[0;1]$ Ta có $f'(a)=\frac{2(a^4+2a^2-13a^2+2a+1}{a^2(a+1)^2}=\frac{2(a^2-3a+1)(a^2+5a+1)}{a^2(a+1)^2}$ $f'(a)=0\Leftrightarrow a=\frac{3\pm\sqrt{5}}{2}$ Do vậy $P\le\sqrt{5}$. Khi $x=\frac{3-\sqrt{5}}{2};y=1;z=\frac{3+\sqrt{5}}{2}$ thì $P=\sqrt{5}$. Vậy GTLN của P là $\sqrt{5}$.	0,25

----------HẾT----------

Đề và Đáp án này được gõ lại từ file ảnh nên không tránh khỏi sai sót.

Quý thầy cô cùng các em học sinh nếu phát hiện sai sót vui lòng báo giúp để chúng tôi kịp thời sửa chữa.

Xin chân thành cảm ơn!

SỞ GD VÀ ĐT LÂM ĐỒNG
TRƯỜNG THPT BÙI THỊ XUÂN

ĐỀ SỐ 151

ĐỀ THI MINH HỌA THPT QUỐC GIA VÀ TUYỂN SINH ĐẠI HỌC CAO ĐẲNG (2015 – 2016)
Môn thi: TOÁN – ĐỀ SỐ 01
Thời gian làm bài: 180 phút (Không kể thời gian phát đề)

Câu 1 (*1,0 điểm*). Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (*C*) của hàm số $y=\dfrac{2x+1}{x+1}$.

Câu 2 (*1,0 điểm*). Tìm giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số $f(x)=x-3+\dfrac{4}{x-1}$ trên đoạn $[2;5]$.

Câu 3 (*1,0 điểm*). Giải bất phương trình $\log_2(2x-1)-\log_{\frac{1}{2}}(x-2)\le 1$.

Câu 4 (*1,0 điểm*). Tìm số hạng chứa x^3 trong khai triển nhị thức Niu – tơn của biểu thức $\left(\sqrt{x}-\dfrac{2}{x}\right)^n$, $x>0$. Trong đó n là số tự nhiên thỏa mãn $A_n^2-2C_n^1=180$.

Câu 5 (*1,0 điểm*). Trong không gian với hệ tọa độ *Oxyz* cho 4 điểm *A*(1; 1; 0); *B*(1; 0; 2); *C*(2; 0; 1), *D*(–1; 0; –3). Chứng minh *A*, *B*, *C*, *D* là 4 đỉnh của một hình chóp và viết phương trình mặt cầu ngoại tiếp hình chóp đó.

Câu 6 (*1,0 điểm*).

a) Cho $\cos\alpha=\dfrac{3}{5}$. Tính giá trị của biểu thức $P=\cos^2\dfrac{\alpha}{2}-\cos 2\alpha$.

b) Đội dự tuyển học sinh giỏi giải toán trên máy tính cầm tay môn toán của một trường phổ thông có 4 học sinh nam khối 12, 2 học sinh nữ khối 12 và 2 học sinh nam khối 11. Để thành lập đội tuyển dự thi học sinh giỏi giải toán trên máy tính cầm tay môn toán cấp tỉnh nhà trường cần chọn 5 em từ 8 em học sinh trên. Tính xác suất để trong 5 em được chọn có cả học sinh nam và học sinh nữ, có cả học sinh khối 11 và học sinh khối 12.

Câu 7 (*1,0 điểm*). Cho hình chóp *S.ABCD* có *SA* vuông góc với mặt đáy (*ABCD*), đáy *ABCD* là hình chữ nhật có *AD* = 3*a*, *AC* = 5*a*, góc giữa hai mặt phẳng (*SCD*) và (*ABCD*) bằng 45^0. Tính theo a thể tích khối chóp *S.ABCD* và tính góc giữa đường thẳng *SD* và mặt phẳng (*SBC*).

Câu 8 (*1,0 điểm*). Cho hình chữ nhật *ABCD* có *A*(1; 5), $AB=2BC$ và điểm *C* thuộc đường thẳng $d: x+3y+7=0$. Gọi *M* là điểm nằm trên tia đối của tia *CB*, *N* là hình chiếu vuông góc của *B* trên *MD*. Tìm tọa độ các điểm *B* và *C* biết $N\left(-\dfrac{5}{2};\dfrac{1}{2}\right)$ và điểm *B* có tung độ nguyên.

Câu 9 (*1,0 điểm*). Giải bất phương trình $\sqrt{x+1}\ge\dfrac{x^2-x-2\sqrt[3]{2x+1}}{\sqrt[3]{2x+1}-3}$ trên tập hợp số thực.

Câu 10 (*1,0 điểm*). Cho các số thực x, y, z thay đổi. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức:

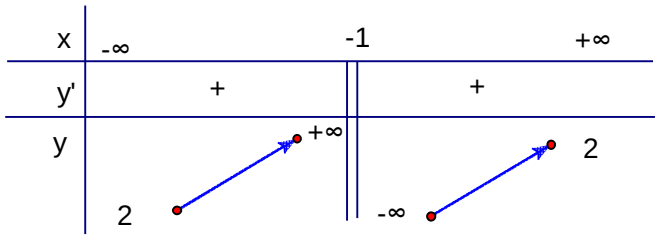
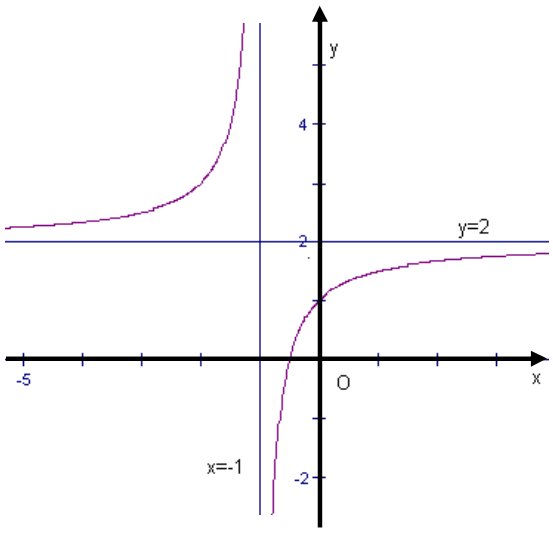
$$P=\sqrt{x^2+y^2-2y+1}+\sqrt{y^2+z^2-2z+1}+\sqrt{z^2+x^2-2x+1}$$

——Hết——

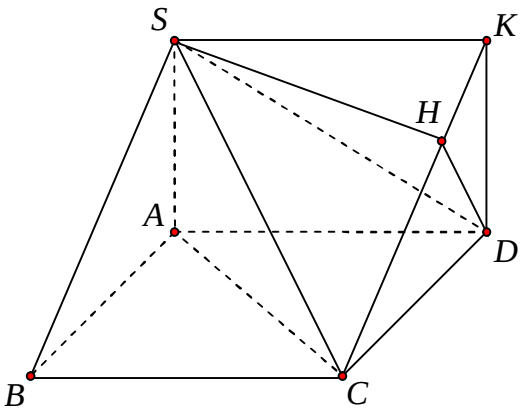
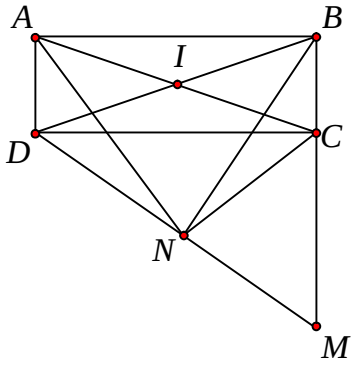
Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh ……Số báo danh……

SỞ GD VÀ ĐT LÂM ĐỒNG – TRƯỜNG THPT BÙI THỊ XUÂN – ĐÁP ÁN ĐỀ SỐ 01

Câu	Đáp án	Điểm
Câu 1	***Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm*** $y=\dfrac{2x+1}{x+1}$	
(1,0 đ)	***** Tập xác định: D = R\{–1} * Sự biến thiên Ta có $y'=\dfrac{1}{(x+1)^2}>0$ với mọi $x\neq -1$ Nên hàm số luôn đồng biến trên từng khoảng xác định của nó – Giới hạn và tiệm cận: $\lim\limits_{x\to+\infty} y=\lim\limits_{x\to-\infty} y=2$; tiệm cận ngang: y = 2 $\lim\limits_{x\to(-1)^-} y=+\infty;\ \lim\limits_{x\to(-1)^+} y=-\infty$; tiệm cận đứng: x = – 1	0,25 0,25
	Bảng biến thiên  	0,25
	* Đồ thị Giao với trục Oy: (0; 1); Giao với Ox: (–1/2; 0) Tâm đối xứng I(–1; 2)  	0,25
Câu 2	Tìm giá trị lớn nhất, nhỏ nhất…	**1,0**
	– Ta có $f(x)$ liên tục và xác định trên đoạn $[2;5]$; $f'(x)=1-\dfrac{4}{(x-1)^2}$ – Với $x\in[2;5]$ thì $f'(x)=0\Leftrightarrow x=3$ – Ta có: $f(2)=3, f(3)=2, f(5)=3$ – Do đó: $\underset{[2;5]}{Max}\, f(x)=3\Leftrightarrow x=2\vee x=5$, $\underset{[2;5]}{min}\, f(x)=2\Leftrightarrow x=3$	0,25 0,25 0,25 0,25

Câu 3	Giải bất pt…	**1,0**
	ĐK: $x>2$ –Khi đó bất phương trình tương đương: $\log_2(2x-1)+\log_2(x-2)\le 1$ $\Leftrightarrow \log_2\left[(2x-1)(x-2)\right]\le 1$ $\Leftrightarrow 2x^2-5x\le 0 \Leftrightarrow x\in\left[0;\frac{5}{2}\right]$ – Kết hợp điều kiện ta có: $x\in\left(2;\frac{5}{2}\right]$	0,25 0,25 0,25 0,25
Câu 4	Tìm số hạng chứa…	**1,0**
	– ĐK: $n\in\mathbb{N}, n\ge 2$ – Khi đó: $A_n^2-2C_n^1=180\Leftrightarrow n^2-3n-180=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}n=15\\n=-12\end{array}\right.\Rightarrow n=15$ – Khi n = 15 ta có: $\left(\sqrt{x}-\frac{2}{x}\right)^{15}=\sum_{k=0}^{15}C_{15}^k(-1)^k 2^k x^{\frac{15-3k}{2}}$ Mà theo bài ra ta có: $\frac{15-3k}{2}=3\Leftrightarrow k=3$ Do đó số hạng chứa x^3 trong khai triển trên là: $C_{15}^3(-1)^3 2^3 x^3=-3640x^3$	0,25 0,25 0,25 0,25
Câu 5	Trong Kg Oxyz…. Ta có $\overrightarrow{AB}=(0;-1;2);\overrightarrow{AC}=(1;-1;1);\overrightarrow{AD}=(-2;-1;-3)$. $\left[\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC}\right]=(1;2;1);\left[\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC}\right].\overrightarrow{AD}=-7$ Do $\left[\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC}\right].\overrightarrow{AD}=-7\ne 0$, nên 3 véctơ $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{AC}$, $\overrightarrow{AD}$ không đồng phẳng suy ra A, B, C, D là 4 đỉnh của một hình chóp. Gọi phương trình mặt cầu có dạng $x^2+y^2+z^2+2ax+2by+2cz+d=0$ (với $a^2+b^2+c^2-d>0$). Do mặt cầu đi qua 4 điểm A, B, C, D nên ta có hệ $\begin{cases}2a+2b+d=-2\\2a+4c+d=-5\\4a+2c+d=-5\\-2a-6c+d=-10\end{cases}$ Giải hệ suy ra $a=\frac{5}{14};b=\frac{31}{14};c=\frac{5}{14};d=-\frac{50}{7}$ Vậy phương trình mc là: $x^2+y^2+z^2+\frac{5}{7}x+\frac{31}{7}y+\frac{5}{7}z-\frac{50}{7}=0$.	0,25 0,25 0,25 0,25
Câu 6	a) Ta có: $P=\frac{1+\cos\alpha}{2}-\left(2\cos^2\alpha-1\right)$ $=\frac{1}{2}\left(1+\frac{3}{5}\right)-\left(2.\frac{9}{25}-1\right)=\frac{27}{25}$	0,25 0,25
	b)– Số cách chọn 5 em học sinh từ 8 học sinh trên là C_8^5 = 56 cách – Để chọn 5 em thỏa mãn bài ra, ta xét các trường hợp sau +) 1 nam khối 11, 1 nữ khối 12 và 3 nam khối 12 có: $C_2^1C_2^1C_4^3$ cách +) 1 nam khối 11, 2 nữ khối 12 và 2 nam khối 12 có: $C_2^1C_2^2C_4^2$ cách	0,25

	+) 2 nam khối 11, 1 nữ khối 12 và 2 nam khối 12 có: $C_2^2C_2^1C_4^2$ cách +) 2 nam khối 11, 2 nữ khối 12 và 1 nam khối 12 có: $C_2^2C_2^2C_4^1$ cách Số cách chọn 5 em thỏa mãn bài ra là: $C_2^1C_2^1C_4^3+C_2^1C_2^2C_4^2+C_2^2C_2^1C_4^2+C_2^2C_2^2C_4^1=44$ cách – Vậy xác suất cần tính là: $\frac{44}{56}=\frac{11}{14}$	0,25
Câu 7	Tính thể tích và...	**1,0**
	– Tính thể tích +) Ta có: $AB=\sqrt{AC^2-BC^2}=4a$ +) Mà $\widehat{\left((SCD),(ABCD)\right)}=\widehat{SDA}=45^0$ nên SA = AD = 3a Do đó: $V_{S.ABCD}=\frac{1}{3}SA.S_{ABCD}=12a^3$ (đvtt)  – Tính góc… +) Dựng điểm K sao cho $\overrightarrow{SK}=\overrightarrow{AD}$ Gọi H là hình chiếu vuông góc của D lên CK, khi đó: $DK\perp(SBC)$. Do đó: $\widehat{\left(SD,(SBC)\right)}=\widehat{DSH}$ +) Mặt khác $DH=\frac{DC.DK}{KC}=\frac{12a}{5}$, $SD=\sqrt{SA^2+AD^2}=3a\sqrt{2}$ $SH=\sqrt{SD^2-DH^2}=\frac{3a\sqrt{34}}{5}$ Do đó: $\widehat{\left(SD,(SBC)\right)}=\widehat{DSH}=\arccos\frac{SH}{SD}=\arccos\frac{\sqrt{17}}{5}\approx 34^0 27'$	0,25 0,25 0,25 0,25
Câu 8	Trong mp Oxy…	**1,0**
	Gọi $I=AC\cap BD$ Do $BN\perp DM\Rightarrow IN=IB=ID$ $\Rightarrow IN=IA=IC$ $\Rightarrow \Delta ANC$ vuông tại N 	0,25
	Đường thẳng CN qua $N\left(-\frac{5}{2};\frac{1}{2}\right)$ và nhận $\overrightarrow{NA}=\left(\frac{7}{2};\frac{9}{2}\right)$ là pháp tuyến nên có phương trình: $7x+9y+13=0$. Do $C=CN\cap d\Rightarrow C(2;-3)$	0,25
	Gọi $B(a;b)$. Do $AB=2BC$ và $AB\perp BC$ nên ta có hệ p hương trình:	0,25

	$\begin{cases}(a-1)(a-2)+(b-5)(b+3)=0\\(a-1)^2+(b-5)^2=4\left[(a-2)^2+(b+3)^2\right]\end{cases}$	
	hệ trên suy ra $\left[\begin{array}{l}a=5,b=-1\\a=-\frac{7}{5},b=-\frac{9}{5}\quad(ktm)\end{array}\right.$ Vậy $B(5;-1),C(2;-3.)$	0,25
Câu 9	Giải bất phương trình...	**1,0**
	– ĐK: $x\ge -1, x\ne 13$ – Khi đó: $\sqrt{x+1}\ge\frac{x^2-x-2\sqrt[3]{2x+1}}{\sqrt[3]{2x+1}-3}\Leftrightarrow\sqrt{x+1}+2\ge\frac{x^2-x-6}{\sqrt[3]{2x+1}-3}$ $\Leftrightarrow 1\ge\frac{(x+2)\left(\sqrt{x+1}-2\right)}{\sqrt[3]{2x+1}-3},(*)$ – Nếu $\sqrt[3]{2x+1}-3>0\Leftrightarrow x>13$ (1) thì (*) $\Leftrightarrow(2x+1)+\sqrt[3]{2x+1}\ge(x+1)\sqrt{x+1}+\sqrt{x+1}$ Do hàm $f(t)=t^3+t$ là hàm đồng biến trên $\mathbb{R}$, mà (*): $f\left(\sqrt[3]{2x+1}\right)\ge f\left(\sqrt{x+1}\right)\Leftrightarrow\sqrt[3]{2x+1}\ge\sqrt{x+1}\Leftrightarrow x^3-x^2-x\le 0$ Suy ra: $x\in\left(-\infty;\frac{1-\sqrt{5}}{2}\right]\cup\left[0;\frac{1+\sqrt{5}}{2}\right]\xrightarrow{DK(1)}$ VN – Nếu $\sqrt[3]{2x+1}-3<0\Leftrightarrow -1\le x<13$ (2) thì (2*) $\Leftrightarrow(2x+1)+\sqrt[3]{2x+1}\le(x+1)\sqrt{x+1}+\sqrt{x+1}$ Do hàm $f(t)=t^3+t$ là hàm đồng biến trên $\mathbb{R}$, mà (2*): $f\left(\sqrt[3]{2x+1}\right)\le f\left(\sqrt{x+1}\right)\Leftrightarrow\sqrt[3]{2x+1}\le\sqrt{x+1}\Leftrightarrow -1\le x\le-\frac{1}{2}\vee\begin{cases}-\frac{1}{2}<x<13\\(2x+1)^2\le(x+1)^3\end{cases}$ Suy ra: $x\in[-1;0]\cup\left[\frac{1+\sqrt{5}}{2};+\infty\right)$ Kết hợp điều kiện có $x\in[-1;0]\cup\left[\frac{1+\sqrt{5}}{2};13\right)$ KL: $x\in[-1;0]\cup\left[\frac{1+\sqrt{5}}{2};13\right)$	0,25 0,25 0,25 0,25
Câu 10	Tìm giá trị nhỏ nhất…	**1,0**
	Ta có $P=\sqrt{x^2+(1-y)^2}+\sqrt{y^2+(1-z)^2}+\sqrt{z^2+(1-x)^2}$ Vì $a^2+b^2\ge\frac{1}{2}(a+b)^2$ nên $P\ge\frac{1}{\sqrt{2}}\left(\left\|x+1-y\right\|+\left\|y+1-z\right\|+\left\|z+1-x\right\|\right)$ và $\left\|a\right\|+\left\|b\right\|+\left\|c\right\|\ge\left\|a+b+c\right\|$ nên $P\ge\frac{1}{\sqrt{2}}\left\|x+1-y+y+1-z+z+1-x\right\|=\frac{3\sqrt{2}}{2}$ Dấu "=" xảy ra $\Leftrightarrow x=y=z=\frac{1}{2}$. Vậy $\min P=\frac{3\sqrt{2}}{2}$ khi $x=y=z=\frac{1}{2}$.	

Chú ý: *Nếu học sinh làm cách khác đáp án mà đúng thì căn cứ thang điểm để cho điểm phần đó.*

SỞ GD VÀ ĐT LÂM ĐỒNG
TRƯỜNG THPT BÙI THỊ XUÂN

ĐỀ SỐ 152

ĐỀ THI MINH HỌA THPT QUỐC GIA VÀ TUYỂN SINH ĐẠI HỌC CAO ĐẲNG (2015 – 2016)
Môn thi: TOÁN – ĐỀ SỐ 02
Thời gian làm bài: 180 phút (Không kể thời gian phát đề)

Câu 1: *(1 điểm)* Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (*C*) của hàm số $y = x^3 - 6x^2 + 9x - 4$.

Câu 2: *(1 điểm)* Viết phương trình các tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \dfrac{x^2 - 5x + 4}{x - 2}$ biết các tiếp tuyến đó vuông góc với đường thẳng $y = -\dfrac{1}{3}x + 2006$.

Câu 3: (*1. điểm)*

a) Cho số phức *z* thỏa mãn điều kiện $(1+2i)^2.z + \overline{z} = 4i - 20$. Tính modun của số phức *z*.

b) Giải phương trình $\log_2(3-x) + \log_2(1-x) = 3$

Câu 4: *(1 điểm)* Tính tích phân: $I = \int_0^1 x^2 \ln\left(1 + x^3\right) dx$

Câu 5: *(1 điểm)* Trong không gian với hệ tọa độ *Oxyz* cho *A*(2; 5; 3) và đường thẳng $d: \dfrac{x-1}{2} = \dfrac{y}{1} = \dfrac{z-2}{2}$.

a) Tìm tọa độ hình chiếu vuông góc của *A* trên *d*.

b) Viết phương trình mặt phẳng (α) chứa (*d*) sao cho khoảng cách từ *A* đến (α)lớn nhất.

Câu 6: *(1 điểm)*

a) Cho $\tan\alpha = 3$. Tính giá trị biểu thức: $A = \dfrac{2\sin\alpha + 3\cos\alpha}{4\sin\alpha - 5\cos\alpha}$.

b) Có 3 quyển sách Toán, 5 quyển sách Lý và 4 quyển sách Hóa, các quyển sách này đều khác nhau. Xếp ngẫu nhiên các quyển sách này trên một chiếc kệ dài. Tìm xác suất để các quyển sách cùng bộ môn được xếp cạnh nhau.

Câu7:*(1điểm)* Cho hình chóp *S.ABCD* có đáy *ABCD* là hình thang cân *AD* // *BC*. Biết $SA = a\sqrt{2}$, *AD* = 2*a*, *AB* = *a*, *BC* = *CD* = *a* . Hình chiếu vuông góc của S trên mặt phẳng *ABCD* trùng với trung điểm cạnh *AD*. Tính thể tích khối chóp *S.ABCD* và khoảng cách giữa hai đường thẳng *SB* và *AD* theo *a* .

Câu 8: *(1 điểm)* Trong mặt phẳng với hệ toạ độ *Oxy* . Gọi $H(-3;5)$, $I\left(\dfrac{1}{2};-\dfrac{5}{2}\right)$, $K\left(\dfrac{1}{2};\dfrac{3}{2}\right)$, lần lượt là trực tâm tâm đường tròn ngoại tiếp và chân đường cao vẽ từ *A* của tam giác *ABC*. Tìm tọa độ các đỉnh của tam giác *ABC* .

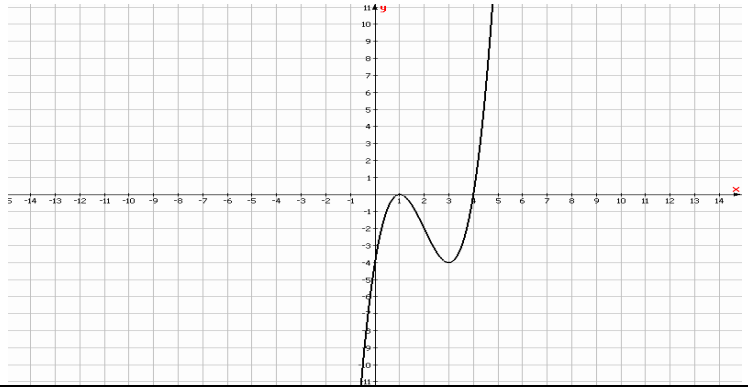
Câu 9: (*1 điểm***)** Giải phương trình : $8x^3 - 36x^2 + 53x - 25 = \sqrt[3]{3x-5}$

Câu 10: (*1 điểm***)** Cho các số thực dương *x*, *y* thỏa mãn $3xy + 3 = x^4 + y^4 + \dfrac{2}{xy}$.

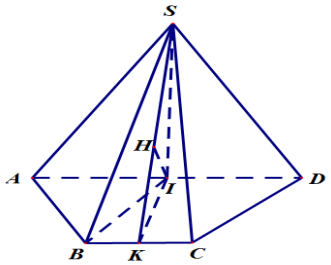
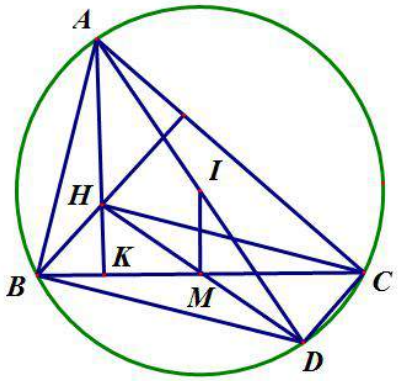
Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức: $P = x^2y^2 + \dfrac{16}{x^2 + y^2 + 2}$.

———————Hết———————

HƯỚNG DẪN CHẤM

Câu	NỘI DUNG	ĐIỂM
Câu 1: *(1 điểm)*	***Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số*** $y = x^3 - 6x^2 + 9x - 4$	**1 điểm**
	+) TXĐ: $D = \mathbb{R}$ ***Sự biến thiên:*** +) Giới hạn: $\lim\limits_{x\to-\infty} y = -\infty$; $\lim\limits_{x\to+\infty} y = +\infty$	**0.25**
	+) Chiều biến thiên: $y' = 3x^2 - 12x + 9$ $y' = 0 \Leftrightarrow x = 1$ hoặc $x = 3$ Hàm số đồng biến trên mỗi khoảng $(-\infty; 1)$ và $(3; +\infty)$. Hàm số nghịch biến trên$(1; 3)$. Hàm số đạt cực đại tại $x = 1$, $y_{CĐ} = 0$; hàm số đạt cực tiểu tại $x = 3$, $y_{CT} = -4$	**0.25**
	+) Bảng biến thiên x: $-\infty$; 1 ; 3 ; $+\infty$ y': $+$; 0 ; $-$; 0 ; $+$ y: $-\infty$ ↗ 0 ↘ -4 ↗ $+\infty$	**0.25**
	+) Đồ thị + Giao điểm với Oy: $(0; -4)$ + Giao điểm với Ox: $(1;0)$; $(4;0)$ +Vẽ đồ thị 	**0.25**
Câu 2: *(1 điểm)*	+) Gọi $M_0(x_0; y_0) \in (C)$. Hệ số góc tiếp tuyến tại M_0 : $f'(x_0) = \dfrac{x_0^2 - 4x_0 + 6}{(x_0 - 2)^2}$	**0.25**
	+) Tiếp tuyến vuông góc với đường thẳng $y = -\dfrac{1}{3}x + 2016$ nên $f'(x_0) = 3$	**0.25**
	+) $\dfrac{x_0^2 - 4x_0 + 6}{(x_0 - 2)^2} = 3 \Leftrightarrow 2x_0^2 - 8x_0 + 6 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x_0 = 1 \\ x_0 = 3 \end{array}\right.$ Toạ độ tiếp điểm $(1;0)$, $(3;-2)$	**0.25**
	+) Phương trình tiếp tuyến với đồ thị (C) vuông góc đường thẳng có dạng : $y = 3(x-1)$ **và** $y = 3x - 11$	**0.25**
Câu 3: *(1 điểm)*	+) Đặt $z = a + bi\ (a, b \in R)$; $\overline{z} = a - bi$; $(1) \Leftrightarrow (1+2i)^2 (a + bi) + a - bi = 4i - 20$ +) $\Leftrightarrow (-3+4i)(a + bi) + a - bi = 4i - 20$	**0.25**
	+) $\Leftrightarrow \begin{cases} a + 2b = 10 \\ a - b = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 4 \\ b = 3 \end{cases}$	**0.25**
	+) Do đó $z = 4 + 3i \Rightarrow \lvert z \rvert = \sqrt{3^2 + 4^2} = 5$	

	+) Điều kiện: $\begin{cases}3-x>0\\1-x>0\end{cases}\Leftrightarrow x<1$ $(1)\Leftrightarrow \log_2(3-x)(1-x)=3$	**0.25**
	$\Leftrightarrow (3-x)(1-x)=8\Leftrightarrow x^2-4x-5=0\Leftrightarrow x=-1\vee x=5$ So điều kiện chọn $x=-1$	**0.25**
Câu 4 *(1 điểm)*	+) Đặt $\begin{cases}u=\ln(x^3+1)\\dv=x^2.dx\end{cases}$	**0.25**
	+) $\Rightarrow\begin{cases}du=\frac{3x^2}{x^3+1}dx\\v=\frac{x^3+1}{3}(chon)\end{cases}$	**0,25**
	Vậy $I=\frac{x^3+1}{3}\ln(x^3+1)\Big\vert_0^1-\int_0^1 x^2.dx$	**0.25**
	$=\frac{2}{3}\ln 2-\frac{1}{3}x^3\Big\vert_0^1=\frac{2}{3}\ln 2-\frac{1}{3}$	**0.25**
Câu 5: *(1 điểm*	Đường thẳng (d) có vectơ chỉ phương $\vec{u}=(2;1;2)$. Gọi H là hình chiếu vuông góc của A trên (d), suy ra H (1+ 2t,t, 2 + 2t) và $\overrightarrow{AH}=(2t-1;t-5;2t-1)$	**0.25**
	+) Vì $AH\perp d\Leftrightarrow \overrightarrow{AH}.\vec{u}=0\Leftrightarrow$ 2(2t – 1) + t – 5 + 2(2t –1) = 0 $\Leftrightarrow t=1$ Vậy H(3,1,4).	**0.25**
	+) Gọi K là hình chiếu vuông góc của A trên (α) ta có $d(A,(\alpha))=AK\le AH$ (tính chất đường vuông góc và đường xiên). Do đó khoảng cách từ A đến (α) lớn nhất. $\Leftrightarrow AK=AH\Leftrightarrow K\equiv H$. Suy ra (α) qua Hvà nhận $\overrightarrow{AH}=(1;-4;1)$ làm vectơ pháp tuyến	**0.25**
	+) Phương trình củamặt phẳng (α) *là : 1(x – 3) – 4(y – 1) + 1(z – 4) = 0* $\Leftrightarrow$ *x – 4y + z – 3 = 0.*	**0,25**
Câu 6: *(1 điểm)* *a*	Từ $\tan\alpha=3$ suy ra $\cos\alpha\neq 0$ nên $A=\frac{2\tan\alpha+3}{4\tan\alpha-5}$	**0,25**
	Vậy $A=\frac{2\tan\alpha+3}{4\tan\alpha-5}=\frac{2.3+3}{4.3-5}=\frac{9}{7}$	**0,25**
b	Số cách sắp xếp 3 quyển Toán, 5 quển Lý và 4 quyển Hóa là số hoán vị của 12 phần tử do đó $\vert\Omega\vert=12!$. Gọi A là biến cố: "các quyển sách cùng bộ môn được xếp cạnh nhau". Ghép các quyển sách cùng bộ môn thành từng nhóm, có ba nhóm Toán, Lý, Hóa. Số cách xếp ba nhóm này là 3!	**0,25**
	Số cách xếp 3 quyển sách Toán trong nhóm Toán là 3! Số cách xếp 5 quyển sách Lý trong nhóm Lý là 5! Số cách xếp 4 quyển sách Hóa trong nhóm Hóa là 4! Vậy $\vert\Omega_A\vert=3!3!5!4!$ Suy ra $P(A)=\frac{3!3!5!4!}{12!}\approx 0,0002$	**0,25**

Câu 7: *(1 điểm)*	Gọi I là trung điểm của AD . $SI \perp (ABCD)$ Ta có $S_{ABCD} = 3S_{ABI} = \dfrac{3a^2\sqrt{3}}{4}$  	**0,25**
	Tam giác SIA vuông vuông tại I cho : $A^2 - AI^2 = 2a^2 - a^2 = a^2 \Rightarrow SI = a$. Vậy $V_{S.ABCD} = \dfrac{1}{3}SI.S_{ABCD} = \dfrac{a^3\sqrt{3}}{4}(dvtt)$	**025**
	$\left.\begin{matrix} AD//BC \\ BC \subset (SBC) \end{matrix}\right\} \Rightarrow AD//(SBC) \Rightarrow d(AD,SB) = d(AD,(SBC)) = d(I,(SBC))$ Gọi K là trung điểm của BC . Ta có $\left.\begin{matrix} IK \perp BC \\ BC \perp SI \end{matrix}\right\} \Rightarrow BC \perp (SKI)$ Dựng $IH \perp SK$; $\left.\begin{matrix} BC \perp (SKI) \\ IH \subset (SKI) \end{matrix}\right\} \Rightarrow IH \perp BC$ $\Rightarrow IH \perp (SBC)$. Vậy $d(I,(SBC)) = IH$	**025**
	Tam giác SIK vuông tại I cho $\dfrac{1}{IH^2} = \dfrac{1}{IK^2} + \dfrac{1}{IS^2} = \dfrac{4}{3a^2} + \dfrac{1}{a^2} = \dfrac{7}{3a^2}$ $\Rightarrow IH = \dfrac{a\sqrt{21}}{7}$, $d(I,(SBC)) = IH = \dfrac{a\sqrt{21}}{7}$	**025**
Câu 8 *(1 điểm)*	$\overrightarrow{HK} = \left(\dfrac{7}{2};-\dfrac{7}{2}\right)$; $\vec{a} = (1;-1)$. Phương trình đường thẳng AK đi qua H và nhận $\vec{n} = (1;1)$ làm vectơ pháp tuyến $x+3+y-5=0 \Leftrightarrow x+y-2=0$ Phương trình đường thẳng BC điqua K và nhận $\overrightarrow{HK} = \left(\dfrac{7}{2};-\dfrac{7}{2}\right)$ làm vectơ pháp tuyến $\Leftrightarrow x-y+1=0$ (BC)  	**0.25**
	+) Gọi M là trung điểm của BC thì $IM \perp BC$ Phương trình đường thẳng IM đi qua I và vuông góc với BC có dạng $x+y+2=0$. Tọa độ điểm M là nghiệm của hệ phương trình $\begin{cases} x-y+1=0 \\ x+y+2=0 \end{cases} \Rightarrow M\left(-\dfrac{3}{2};-\dfrac{1}{2}\right)$	**0.25**
	Gọi D là điểm đối xứng của A qua I . Tứ giác BHCD là hình bình hành nên H, M, D thẳng hàng nên $\overrightarrow{AH} = 2\overrightarrow{IM}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} -3-x_A = -4 \\ 5-y_A = 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_A = 1 \\ y_A = 1 \end{cases}$. Vậy A(1; 1).	**0.25**
	+) $B \in (BC): x-y+1=0 \Rightarrow B(b;b+1)$ Vì $M\left(-\dfrac{3}{2};-\dfrac{1}{2}\right)$ là trung điểm của BC nên $C(-3-b;-2-b)$ nên $\overrightarrow{BH} \perp \overrightarrow{CA} \Leftrightarrow \overrightarrow{BH}.\overrightarrow{CA} = 0 \Leftrightarrow 2b^2+6b=0 \Leftrightarrow \left[\begin{matrix} b=0 \\ b=-3 \end{matrix}\right.$ Vậy B(0;1) ; C(–3;–2) hoặc B(–3;–2) ; C(0;1)	**0.25**

Câu 9 *(1 điểm)*	$8x^3-36x^2+53x-25=\sqrt[3]{3x-5}$ $\Leftrightarrow (2x-3)^3+(2x-3)=\left(\sqrt[3]{3x-5}\right)^3+\sqrt[3]{3x-5}$ $\Leftrightarrow f(2x-3)=f\left(\sqrt[3]{3x-5}\right)$	**0,25**
	Hàm số đặc trưng có dạng $f(t)=t^3+t$ là hàm số xác định và liên tục trên R $f'(t)=3t^2+1>0,\forall t\in R$ Suy ra hàm số đồng biến trên R nên	**0.25**
	+) $\Leftrightarrow f(2x-3)=f\left(\sqrt[3]{3x-5}\right)\Leftrightarrow 2x-3=\sqrt[3]{3x-5}\Leftrightarrow 8x^3-36x^2+51x-22=0$	**0.25**
	$\Leftrightarrow (x-2)\left(8x^2-20x+11\right)=0\Leftrightarrow x=2\vee x=\frac{5\pm\sqrt{3}}{4}$	**0.25**
Câu 10 *(1 điểm)*	$P=x^2y^2+\frac{16}{x^2+y^2+2}\left(x^2+y^2\geq 2xy\right)\ \leq x^2y^2+\frac{16}{2xy+2}$ Đặt t = xy ; $t>0$. Ta có:	**0.25**
	$3xy+3=x^4+y^4+\frac{2}{xy}\geq 2x^2y^2+\frac{2}{xy}$ *hay* $3t+3\geq 2t^2+\frac{2}{t}\Leftrightarrow 2t^3-3t^2-3t+2\leq 0$ $\Leftrightarrow (t+1)(t-2)(2t-1)\leq 0$ *vi* $t>0\Rightarrow \frac{1}{2}\leq t\leq 2$	**0.25**
	Vậy $P\leq t^2+\frac{8}{t+1}$ *voi* $\frac{1}{2}\leq t\leq 2$ Xét hàm số $f(t)=t^2+\frac{8}{t+1}$ $f'(t)=2t-\frac{8}{(t+1)^2}$ $f'(t)=0\Leftrightarrow (t-1)\left(t^2+3t+4\right)=0\Leftrightarrow t=1$	**0.25**
	Ta có $f(1)=5$; $f(2)=\frac{20}{3}$; $f\left(\frac{1}{2}\right)=\frac{67}{12}$ Suy ra $P\leq\frac{20}{3}$ Dấu đẳng thức xảy ra khi $\begin{cases}x.y=2\\x=y=\sqrt{2}\end{cases}$ Vậy giá trị lớn nhất $P=\frac{20}{3}$ *khi* $x=y=\sqrt{2}$	**0.25**

——————————Hết——————————

SỞ GD VÀ ĐT LÂM ĐỒNG
TRƯỜNG THPT BÙI THỊ XUÂN

ĐỀ SỐ 153

ĐỀ THI MINH HỌA THPT QUỐC GIA VÀ TUYỂN SINH ĐẠI HỌC CAO ĐẲNG (2015 – 2016)
Môn thi: TOÁN – ĐỀ SỐ 03
Thời gian làm bài: 180 phút (Không kể thời gian phát đề)

Câu 1: ***(1,0 điểm)*** Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (*C*) của hàm số $y = -x^3 + 3x^2 - 2$

Câu 2: ***(1,0 điểm)***

a) Giải bất phương trình: $\log_2 \dfrac{2x+1}{x-1} > 0$.

b) Gọi z_1, z_2 là hai nghiệm của phương trình $z^2 - 2z + 2 = 0$ trên tập số phức. Tìm modun của số phức: $w = (z_1 - 1)^{2015} + (z_2 - 1)^{2016}$.

Câu 3 :*(1,0 điểm)* Tìm giá trị lớn trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số sau:

$y = f(x) = x^2 - 8.\ln x$ trên đoạn [1; e]

Câu 4: ***(1,0 điểm)*** Tính tích phân: $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \dfrac{\cos x}{(1+\sin x)^4} dx$

Câu 5: ***(1,0 điểm)*** Trong không gian với hệ tọa độ *Oxyz* cho *M*(1; 2;–2), *N*(2; 0; –1) và mặt phẳng $(P): 3x + y + 2z - 1 = 0$.

a) Viết phương trình mặt phẳng (*Q*) qua 2 điểm *M*, *N* và vuông góc (*P*).

b) Viết phương trình mặt cầu (*S*) tâm *I*(–1; 3; 2) và tiếp xúc mặt phẳng (*P*).

Câu 6 :*(1,0 điểm)*

a) Giải phương trình: $2\cos^2 x - \sin x + 1 = 0$.

b) Đội văn nghệ của nhà trường gồm 4 học sinh lớp 12*A*, 3 học sinh lớp 12*B* và 2 học sinh lớp 12*C*. Chọn ngẫu nhiên 5 học sinh từ đội văn nghệ để biểu diễn trong lễ bế giảng năm học. Tính xác suất sao cho lớp nào cũng có học sinh được chọn và có ít nhất 2 học sinh lớp 12*A*.

Câu 7 :*(1,0 điểm)* Cho hình chóp *S.ABCD* có đáy là hình vuông cạnh *a* , *SA* vuông góc với đáy và *SA* = *a* .Gọi *M*, *N* lần lượt là trung điểm của *SB* và *SD*; *I* là giao điểm của *SC* và mặt phẳng (*AMN*). Chứng minh *SC* vuông góc với *AI* và tính thể tích khối chóp *MBAI*.

Câu 8 :(1,0 điểm) Trong mặt phẳng tọa độ *Oxy* cho điểm *A*(1; 1) và đường thẳng $\Delta: 2x + 3y + 4 = 0$. Tìm tọa độ điểm *B* thuộc đường thẳng Δ sao cho đường thẳng *AB* và Δ hợp với nhau góc 45^0.

Câu 9 :(1,0 điểm) Giải hệ phương trình sau: $\begin{cases} x + y + \sqrt{x^2 - y^2} = 12 \\ y\sqrt{x^2 - y^2} = 12 \end{cases}$

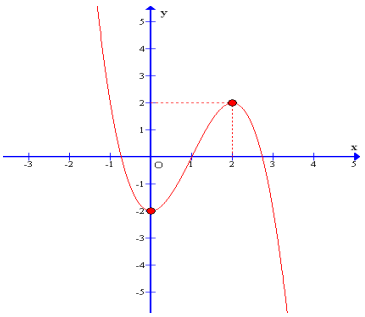
Câu 10: ***(1,0 điểm).*** Cho ba số thực dương *a, b, c* thỏa:

$$\frac{a^3}{a^2+ab+b^2} + \frac{b^3}{b^2+bc+c^2} + \frac{c^3}{c^2+ca+a^2} = 1$$

Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $S = a + b + c$.

----------Hết----------

ĐÁP ÁN - THANG ĐIỂM

Câu	Đáp án	Điểm
	1. (1 điểm)	
	Tập xác định $D=\mathbb{R}$ Giới hạn : $\lim\limits_{x\to+\infty} y=-\infty$, $\lim\limits_{x\to-\infty} y=+\infty$	0,25
	Sự biến thiên: $y'=-3x^2+6x$; $y'=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=0\\x=2\end{array}\right.$ Hàm số đồng biến trên khoảng $(0;2)$ Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty;0),(2;+\infty)$ Hàm số đạt cực đại tại x = 2, $y_{CĐ}$ = y(2) = 2; Hàm số đạt cực tiểu tại x = 0, y_{CT} = y(0) = –2	0,25
	Bảng biến thiên: x: $-\infty$; 0 ; 2 ; $+\infty$ y': – ; 0 ; + ; 0 ; – y: $+\infty$ ↘ -2 ↗ 4 ↘ $-\infty$	0,25
	Đồ thị Giao điểm của (C) với các trục toạ độ (0;–2), (1; 0) 	0,25
	2 (0,5 điểm)	
	+ ĐK: $\dfrac{2x+1}{x-1}>0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x<-\dfrac{1}{2}\\x>1\end{array}\right.$ + Bpt $\Leftrightarrow \log_2\dfrac{2x+1}{x-1}>\log_2 1$	0.25
	$\Leftrightarrow\dfrac{2x+1}{x-1}>1\Leftrightarrow x>-2$	0.25
	+) $z^2-2z+2=0$. Có $\Delta'=1-2=-1=i^2$ +) Giải phương trình ta được nghiệm là $\left[\begin{array}{l}z_1=1-i\\z_2=1+i\end{array}\right.$	0.25
	+) Thay vào w ta được $w=(-i)^{2015}+i^{2016}=1+i$ hoặc $w=i^{2015}+(-i)^{2016}=1-i$. Vậy $\lvert w\rvert=\sqrt{2}$	0.25

	3/ (1 điểm)	
	Ta có $f'(x)=2x-\frac{8}{x}$	0.25
	Cho $f'(x)=0 \Leftrightarrow 2x-\frac{8}{x}=0 \Leftrightarrow \frac{2x^2-8}{x}=0 \Leftrightarrow$ *x = 2 hoặc x = –2 (loại)*	0.25
	Ta có $f(1) = 1$; $f(2) = 4 - 8\ln 2$; $f(e) = e^2 - 8$	0.25
	Kết luận: $\underset{[1;e]}{Max}\, y=1$ và $\underset{[1;e]}{Min}\, y=4-8\ln 2$	0.25
	4/(1đ) Đặt $u = 1+ \sin x \Rightarrow du = \cos x\, dx$	0,25
	Đ/c $x = 0 \rightarrow u = 0, x = \frac{\pi}{2} \rightarrow u = 2$	0.25
	$I = \int_0^2 \frac{du}{u^4} = \frac{-1}{3u^3}\Big\|_0^2$	0.25
	Tính đúng kết quả	0.25
	5/(1 đ)	
	Ta có: $\overrightarrow{MN}=(1;-2;1)$; $\overrightarrow{n_P}=(3;1;2) \Rightarrow \overrightarrow{n_Q}=\left[\overrightarrow{MN},\overrightarrow{n_P}\right]=(-5;1;7)$ là VTPT của (Q)	0,25
	Pt (Q): $5x - y - 7z - 17 = 0$	0,25
	Mặt cầu (S) có bán kính $R = d(I;(P)) = \frac{3}{\sqrt{14}}$	0,25
	Pt (S): $(x+1)^2 + (y-3)^2 + (z-2)^2 = \frac{9}{14}$	0,25
	6/a) (0,5đ) Ta có: $2\cos^2 x - \sin x + 1 = 0 \Leftrightarrow 2\sin^2 x + \sin x - 3 = 0 \Leftrightarrow (\sin x - 1)(2\sin x + 3) = 0$ $\Leftrightarrow \sin x = 1$ (do $2\sin x + 3 > 0\ \forall x \in \mathbb{R}$)	0,25
	$\Leftrightarrow \sin x = 1 \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{2} + k2\pi\ (k \in \mathbb{Z})$ Vậy nghiệm của phương trình đã cho là $x = \frac{\pi}{2} + k2\pi\ (k \in \mathbb{Z})$	0.25
	6/b) (0,5đ) Gọi không gian mẫu của phép chọn ngẫu nhiên là Ω Số phần tử của không gian mẫu là: $C_9^5 = 126$	0,25
	Gọi A là biến cố "Chọn 5 học sinh từ đội văn nghệ sao cho có học sinh ở cả ba lớp và có ít nhất 2 học sinh lớp 12A". Chỉ có 3 khả năng xảy ra thuận lợi cho biến cố A là : + 2 học sinh lớp 12A, 1 học sinh lớp 12B, 2 học sinh lớp 12C + 2 học sinh lớp 12A, 1 học sinh lớp 12B, 2 học sinh lớp 12C + 3 học sinh lớp 12A, 1 học sinh lớp 12B, 1 học sinh lớp 12C Số kết quả thuận lợi cho biến cố A là: $C_4^2.C_3^1.C_2^2 + C_4^2.C_3^2.C_2^1 + C_4^3.C_3^1.C_2^1 = 78$. Xác suất cần tìm là $P = \frac{78}{126} = \frac{13}{21}$.	0.25

	7/(1đ) Ta có $\begin{cases} AM \perp BC, (BC \perp SA, BC \perp AB) \\ AM \perp SB, (SA = AB) \end{cases} \Rightarrow AM \perp SC$ (1) Tương tự ta có $AN \perp SC$ (2) Từ (1) và (2) suy ra $AI \perp SC$	0,25
	Vẽ IH song song với BC cắt SB tại H. Khi đó IH vuông góc với (AMB) Suy ra $V_{ABMI} = \frac{1}{3} S_{ABM} . IH$ Ta có $S_{ABM} = \frac{a^2}{4}$ $\frac{IH}{BC} = \frac{SI}{SC} = \frac{SI.SC}{SC^2} = \frac{SA^2}{SA^2 + AC^2} = \frac{a^2}{a^2 + 2a^2} = \frac{1}{3} \Rightarrow IH = \frac{1}{3} BC = \frac{1}{3} a$ Vậy $V_{ABMI} = \frac{1}{3} \frac{a^2}{4} \frac{a}{3} = \frac{a^3}{36}$	0,25 0,25 0,25
	8/(1đ) * Δ có phương trình tham số $\begin{cases} x = 1 - 3t \\ y = -2 + 2t \end{cases}$ và có vtcp $\vec{u} = (-3; 2)$ *A thuộc Δ $\Rightarrow A(1 - 3t; -2 + 2t)$ *Ta có (AB; Δ)=45^0 $\Leftrightarrow \left|\cos(\overrightarrow{AB}; \vec{u})\right| = \frac{1}{\sqrt{2}} \Leftrightarrow \frac{\left|\overrightarrow{AB}.\vec{u}\right|}{AB.\left|\vec{u}\right|} = \frac{1}{\sqrt{2}}$ $\Leftrightarrow 169t^2 - 156t - 45 = 0 \Leftrightarrow t = \frac{15}{13} \vee t = -\frac{3}{13}$ *Các điểm cần tìm là $A_1(-\frac{32}{13}; \frac{4}{13}), A_2(\frac{22}{13}; -\frac{32}{13})$	0.25 0.25 0.25 0.25
	9/(1đ) Điều kiện: $\lvert x \rvert \geq \lvert y \rvert$ Đặt $\begin{cases} u = \sqrt{x^2 - y^2}; u \geq 0 \\ v = x + y \end{cases}$; $x = -y$ không thỏa hệ nên xét $x \neq -y$. Ta có: $y = \frac{1}{2}\left(v - \frac{u^2}{v}\right)$ Hệ phương trình đã cho có dạng: $\begin{cases} u + v = 12 \\ \frac{u}{2}\left(v - \frac{u^2}{v}\right) = 12 \end{cases}$	0,25
	$\Leftrightarrow \begin{cases} u = 4 \\ v = 8 \end{cases}$ hoặc $\begin{cases} u = 3 \\ v = 9 \end{cases}$ + $\begin{cases} u = 4 \\ v = 8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \sqrt{x^2 - y^2} = 4 \\ x + y = 8 \end{cases}$ (I) + $\begin{cases} u = 3 \\ v = 9 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \sqrt{x^2 - y^2} = 3 \\ x + y = 9 \end{cases}$ (II)	0,25

	Giải đúng hệ (1) Giải đúng hệ (2)	0,25 0,25
	10(1đ) Ta có: $(a + b)(a - b)^2 \geq 0$ $\Leftrightarrow a^3 + b^3 - a^2b - ab^2 \geq 0$ $\Leftrightarrow 3a^3 \geq (2a - b)(a^2 + ab + b^2)$ $\Leftrightarrow \frac{a^3}{a^2+ab+b^2} \geq \frac{2a-b}{3}$ (1) Tương tự: $\frac{b^3}{b^2+bc+c^2} \geq \frac{2b-c}{3}$ (2) , $\frac{c^3}{c^2+ac+a^2} \geq \frac{2c-a}{3}$ (3) Cộng vế theo vế của ba bđt (1), (2) và (3) ta được: $\frac{a^3}{a^2+ab+b^2}+\frac{b^3}{b^2+bc+c^2}+\frac{c^3}{c^2+ca+a^2} \geq \frac{a+b+c}{3}$ Vậy: $S \leq 3 \Rightarrow \max S = 3$ khi $a = b = c = 1$	0,25 0,25 0,25 0,25

SỞ GD VÀ ĐT LÂM ĐỒNG
TRƯỜNG THPT BÙI THỊ XUÂN

ĐỀ SỐ 154

ĐỀ THI MINH HỌA THPT QUỐC GIA VÀ TUYỂN SINH ĐẠI HỌC CAO ĐẲNG (2015 – 2016)
Môn thi: TOÁN – ĐỀ SỐ 01
Thời gian làm bài: 180 phút (Không kể thời gian phát đề)

Câu 1: *(1,0 điểm)* Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (*C*) của hàm số $y = x^2\left(4 - x^2\right)$.

Câu 2: *(1,0 điểm)*) Định *m* để hàm số $y = \frac{x^3}{3} - \frac{mx^2}{2} + \frac{1}{3}$ đạt cực tiểu tại $x = 2$.

Câu 3: *(1,0 điểm)*

a) Giải phương trình $\log_5^2 x^3 - 20\log_5 \sqrt{x} + 1 = 0$ trên tập hợp số thực.

b) Tìm môđun số phức *z* thỏa mãn điều kiện: $(1+i)(z+i) + 2z = 2i$.

Câu 4: *(1,0 điểm)* Tính diện tích hình phẳng (*H*) giới hạn bởi các đường $y = x^3 - 3x + 1$ và $y = x + 1$.

Câu 5: *(1,0 điểm)* Trong không gian với hệ tọa độ *Oxyz*, cho bốn điểm $A(-1;1;2)$, $B(1;0;1)$, $C(-1;1;0)$ và $D(2;-1;-2)$.

a) Viết phương trình mặt phẳng (*P*) đi qua ba điểm *B, C, D.*

b) Viết phương trình mặt cầu (*S*) có tâm *A* và tiếp xúc với mặt phẳng (*P*).

Câu 6: *(0,5 điểm)*

a) Giải phương trình: $\sin x - 1 = \cos^2 x$.

b) Cho 10 bông hồng trắng và 7 bông hồng nhung khác nhau. Tính xác suất để lấy được 5 bông hồng trong đó có ít nhất 3 bông hồng nhung.

Câu 7: *(1,0 điểm)* Cho hình lăng trụ *ABC.A′B′C′* có đáy *ABC* là tam giác đều cạnh *a*. Hình chiếu vuông góc của *A′* trên mặt phẳng (*ABC*) trùng với tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác *ABC*. Góc giữa cạnh bên và mặt phẳng (*ABC*) bằng 60^0. Tính theo *a* thể tích khối lăng trụ *ABC.A′B′C* và khoảng cách giữa hai đường thẳng *AA′* với *BC*.

Câu 8: **(***1,0 điểm***)** Trong mặt phẳng với hệ tọa độ *Oxy*, cho hình thoi *ABCD* với *AC* có phương trình là: $x + 7y - 32 = 0$, hai đỉnh *B*, *D* lần lượt thuộc đường thẳng $d_1 : x + y - 8 = 0$, $d_2 : x - 2y + 3 = 0$. Tìm tọa độ các đỉnh của hình thoi biết rằng diện tích hình thoi bằng 75 và đỉnh *A* có hoành độ âm.

Câu 9: *(1,0 điểm)* Giải hệ phương trình: $\begin{cases} \sqrt{2x^2 + 3y + 1} = -4y + \frac{1}{x} + 3 \\ e^x - e^y = y - x \end{cases}$.

Câu 10:(*1,0 điểm***)** Cho *a, b, c* là các số thực dương thỏa mãn $a + b + c = \frac{1}{2}$.

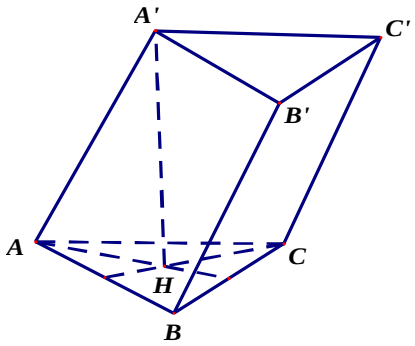
Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $P = \frac{ab}{(1-a)(1-b)} + \frac{bc}{(1-b)(1-c)} + \frac{ca}{(1-c)(1-a)}$.

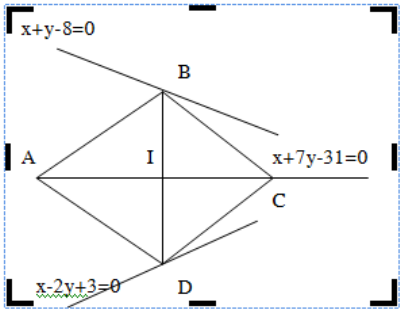
----------Hết----------

HƯỚNG DẪN CHẤM

Câu	NỘI DUNG	ĐIỂM
Câu 1: *(1 điểm)*	+) Tập xác định $D = R$ +) Đạo hàm: $y' = -4x^3 + 8x$; $y' = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = \pm\sqrt{2} \\ x = 0 \end{array}\right.$	0.25
	+) các giới hạn : $\lim\limits_{x\to+\infty} y = -\infty$; $\lim\limits_{x\to-\infty} y = -\infty$ (Đồ thị không có tiệm cận)	0.25
	+) bảng biến thiên	0.25
	+) nêu các khoảng tăng; giảm và cực trị +) Đồ thị	0.25
Câu 2: *(1 điểm)*	+) Đạo hàm $y' = x^2 - mx$	*0,25*
	+) Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 2$ nên $y'(2) = 0 \Rightarrow 4 - 2m = 0 \Rightarrow m = 2$	*0,25*
	+) Thử lại	*0,25*
	+) Vậy $m = 2$ thỏa yêu cầu đề bài.	*0,25*
Câu 3: *(1 điểm)*	**a)** +) $(1+i)(z+i) + 2z = 2i \Leftrightarrow z = \dfrac{1+i}{3+i} = \dfrac{2}{5} + \dfrac{1}{5}i$	0.25
	+) $\lvert z\rvert = \dfrac{\sqrt{5}}{5}$	0.25
	b) +) Điều kiện $x > 0$ (1) $\Leftrightarrow$ $9\log_5^2 x - 10\log_5 x + 1 = 0$ +) Đặt : $t = \log_5 x$. Phương trình có dạng $9t^2 - 10t + 1 = 0 \Leftrightarrow t = 1 \vee t = \dfrac{1}{9}$	0.25
	+) $t = 1 \Rightarrow \log_5 x = 1 \Leftrightarrow x = 5$ +) $t = \dfrac{1}{9} \Rightarrow \log_5 x = \dfrac{1}{9} \Leftrightarrow x = 5^{\frac{1}{9}}$	0.25
Câu 4 *(1 điểm)*	Phương trình hoành độ giao điểm: $x^3 - 3x + 1 = x + 1 \Leftrightarrow x^3 - 4x = 0 \Leftrightarrow x(x^2 - 4) = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \\ x = 2 \\ x = -2 \end{array}\right.$	0.25
	Diện tích: $S = \int\limits_{-2}^{2} \lvert x^3 - 4x\rvert dx$	0.25
	Xét dấu $f(x) = x^3 - 4x$: $\Rightarrow S = \int\limits_{-2}^{0} (x^3 - 4x)dx + \int\limits_{0}^{2} (-x^3 + 4x)dx$	0.25
	$= \left(\frac{1}{4}x^4 - 2x^2\right)\Big\rvert_{-2}^{0} + \left(-\frac{1}{4}x^4 + 2x^2\right)\Big\rvert_{0}^{2}$ $= 4 + 4 =$ **8** (đvdt)	0.25

x	$-\infty$	-2		0		2	$+\infty$
$f(x)$		-	0	+	0	-	0	+

Câu 5: *(1 điểm)*	**a)** +) $\overrightarrow{BC}=(-2;1;-1)$, $\overrightarrow{BD}=(1;-1;-3)$. Véc tơ pháp tuyến của *(P)* là $\vec{n}=\left[\overrightarrow{BC},\overrightarrow{BD}\right]=(-4;-7;1)$.	0,25
	+) Phương trình mặt phẳng *(P)*: $-4(x-1)-7(y-0)+(z-1)=0$. Vậy phương trình mặt phẳng *(P)* : $4x+7y-z-3=0$.	0,25
	b)+) Bán kính $R = d(A,(P))=\dfrac{\lvert 4.(-1)+7-2-3\rvert}{\sqrt{4^2+7^2+(-1)^2}}=\dfrac{2}{\sqrt{66}}$.	0,25
	+) Phương trình mặt cầu (S): $(x+1)^2+(y-1)^2+(z-2)^2=\dfrac{2}{33}$.	0,25
Câu 6: *(1 điểm)*	**a)** +) PT $\Leftrightarrow \sin x-1=1-\sin^2 x$ +) $(\sin x-1)+(\sin x-1)(\sin x+1)=0\Leftrightarrow(\sin x-1)(\sin x+2)=0$	0,25
	+) $\Leftrightarrow \sin x=1$ (Do $\sin x+2>0$) $\Leftrightarrow x=\dfrac{\pi}{2}+k2\pi(k\in\mathbb{Z})$ +) Vậy phương trình có nghiệm là $\Leftrightarrow x=\dfrac{\pi}{2}+k2\pi(k\in\mathbb{Z})$	0,25
	b)+) Để lấy được ít nhất 3 bông hồng nhung trong 5 bông hồng ta có các TH sau: TH1: 3 bông hồng nhung, 2 bông hồng trắng có: $C_7^3C_{10}^2=1575$ cách +) TH2: 4 bông hồng nhung, 1 bông hồng trắng có: $C_7^4.C_{10}^1=350$ cách TH3: 5 bông hồng nhung có: $C_7^5=21$ cách	025
	+) $\Rightarrow$ có 1575 + 350 + 21 = 1946 cách. +) Số cách lấy 4 bông hồng thường $C_{17}^5=6188\Rightarrow P=\dfrac{1946}{6188}\approx 31,45\%$	025
Câu 7 *(0,5 điểm*	+) Gọi H là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác đều $ABC\Rightarrow A'H\perp(ABC)$ +) HA là hình chiếu $A'A$ trên mặt phẳng *(ABC)* nên $\left[\widehat{A'A,(ABC)}\right]=\widehat{(A'A,AH)}=\widehat{A'AH}=60^0$ 	0.25
	+) $S_{ABC}=\dfrac{a^2\sqrt{3}}{4}$, $AH=\dfrac{2}{3}\dfrac{a\sqrt{3}}{2}=\dfrac{a\sqrt{3}}{3}$; $A'H=\dfrac{a\sqrt{3}}{3}\sqrt{3}=a$ +) $V_{ABC.A'B'C'}=S_{ABC}.A'H=\dfrac{a^3\sqrt{3}}{4}$ (đvtt)	0.25
	+) $AA'//(BB'C'C)\Rightarrow d(AA',BC)=d(A',(BB'C'C))=\dfrac{3V_{A'.BB'C'C}}{S_{BB'C'C}}=\dfrac{2V_{ABC.A'B'C'}}{S_{BB'C'C}}$ +) Chứng minh $BC\perp AH, BC\perp A'H\Rightarrow BC\perp AA'\Rightarrow BC\perp BB'$	0.25
	+) $\Rightarrow S_{BB'C'C}=BC.BB'=\dfrac{2a^2\sqrt{3}}{3}$ +) Vậy $d(AA',BC)=\dfrac{3a}{4}$	0.25

Câu 8 *(1 điểm)*	+) B thuộc $d_1 \Rightarrow B\left(t_1;8-t_1\right)$ và D thuộc $d_2 \Rightarrow D\left(2t_2-3;t_2\right)$ $\Rightarrow \overrightarrow{BD}=\left(2t_2-t_1-3;t_2+t_1-8\right)$ +) Do *BD* vuông góc *AC* suy ra: $\overrightarrow{BD}$ cung phöông $\vec{n}=(1;7)$ $\Rightarrow \dfrac{2t_2-t_1-3}{1}=\dfrac{t_2+t_1-8}{7}$ $\Leftrightarrow 13t_2-8t_1=13\ (1)$  	0.25
	+) Khi đó trung điểm I của BD : $I\left(\dfrac{t_1+2t_2-3}{2};\dfrac{8-t_1+t_2}{2}\right)$ +) I thuộc d : $\Leftrightarrow \dfrac{t_1+2t_2-3}{2}+7\left(\dfrac{8-t_1+t_2}{2}\right)-31=0$ $\Leftrightarrow 9t_2-6t_1=9 \Leftrightarrow 3t_2-2t_1=3$ +) Vậy ta có hệ : $\begin{cases}13t_2-8t_1=13\\3t_2-2t_1=3\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}t_1=0\Rightarrow B\left(0;8\right)\\t_2=1\Rightarrow D=\left(-1;1\right)\end{cases}$ +) Từ đó suy ra : $BD=5\sqrt{2};\overrightarrow{BD}=\left(1;7\right)\Rightarrow\left(BD\right):\dfrac{x}{1}=\dfrac{y-8}{7}\Leftrightarrow 7x-y+8=0$	0.25
	+) Gọi C thuộc AC $\Rightarrow C=\left(31-7t;t\right)\Leftrightarrow d\left[C;BD\right]=\dfrac{\left\|7\left(31-7t\right)-t+8\right\|}{5\sqrt{2}}=\dfrac{5}{\sqrt{2}}\left\|9-2t\right\|$ +) Từ giả thiết : $S_{ABCD}=2S_{BCD}=2\dfrac{1}{2}BD\,d\left[\mathrm{C;BD}\right]=5\sqrt{2}.\dfrac{5}{\sqrt{2}}\left\|9-2t\right\|=75\Leftrightarrow\left\|9-2t\right\|=3$ $\Leftrightarrow\begin{bmatrix}9-2t=-3\\9-2t=3\end{bmatrix}\Leftrightarrow\begin{bmatrix}t=6\rightarrow C=\left(-11;6\right)\\t=3\Rightarrow C=\left(10;3\right)\end{bmatrix}$.	0.25
	+) Mặt khác A đối xứng với B qua I cho nên ta tìm được tọa độ A . Với C(-11;6) và $I=\left(-\dfrac{1}{2};3\right)\Rightarrow A=\left(10;0\right)$ (loại vì A có hoành độ âm). Với C(10;3) $I=\left(-\dfrac{1}{2};3\right)$ thì $A=\left(-11;3\right)$ (chọn) +) Vậy các đỉnh hình thoi thỏa mãn là *A(–11; 3), B(0; 8), C(10; 3) và D(–1; 1)*	0.25
Câu 9 *(1 điểm)*	+) ĐK: $\begin{cases}x\neq 0\\\left[\begin{array}{l}x\geq -\dfrac{1}{2}\\x\leq -1\end{array}\right.\end{cases}$ (*) $\left(2\right)\Leftrightarrow e^x+x=e^y+y$	0.25

	Xét $f\left(t\right)=e^t+t$ có $f'\left(t\right)=e^t+1>0,\forall t$; nên từ (2) ta có $x=y$ Từ (1), ta có $\sqrt{2x^2+3x+1}=-4x+\frac{1}{x}+3$	
	+) Nếu $x>0$ thì phương trình tương đương với $\sqrt{2+\frac{3}{x}+\frac{1}{x^2}}=-4+\frac{3}{x}+\frac{1}{x^2}\left(1\right)$. Đặt $t=\sqrt{2+\frac{3}{x}+\frac{1}{x^2}}\ (t\geq 0)\left(1\right)$. Phương trình (1) trở thành $\begin{cases}t\geq 0\\ t=t^2-6\end{cases}\Leftrightarrow t=3$. +) Với $t=3$, ta có $\sqrt{2+\frac{3}{x}+\frac{1}{x^2}}=3\Leftrightarrow 7x^2-3x-1=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=\frac{3+\sqrt{37}}{14}(tm)\\ x=\frac{3-\sqrt{37}}{14}(k.tm)\end{array}\right.$	0.25
	+) Nếu $x<0$ thì phương trình tương đương với $\sqrt{2+\frac{3}{x}+\frac{1}{x^2}}=4-\frac{3}{x}-\frac{1}{x^2}\ \left(2\right)$. Đặt $t=\sqrt{2+\frac{3}{x}+\frac{1}{x^2}}$, $(t\geq 0)$. Phương trình $\left(2\right)$ trở thành $\begin{cases}t\geq 0\\ t=6-t^2\end{cases}\Leftrightarrow t=2$. Với $t=2$, ta có $\sqrt{2+\frac{3}{x}+\frac{1}{x^2}}=2\Leftrightarrow 2x^2-3x-1=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=\frac{3+\sqrt{17}}{4}(k.tm)\\ x=\frac{3-\sqrt{17}}{4}(tm)\end{array}\right.$	0.25
	+) Kết hợp với điều kiện (*) suy ra hệ phương trình đã cho có hai nghiệm là: $\left(\frac{3+\sqrt{37}}{14};\frac{3+\sqrt{37}}{14}\right),\left(\frac{3-\sqrt{17}}{4};\frac{3-\sqrt{17}}{4}\right)$.	0.25
Câu 10 *(1 điểm)*	**+)** Ta có $a,b,c\in\left(0;\frac{1}{2}\right)$; Đặt $x=a-1,y=b-1,z=c-1$ Từ điều kiện suy ra $x,y,z\in\left(-1;-\frac{1}{2}\right)$ và $x+y+z=-\frac{5}{2}$	0.25
	+) Áp dụng Cô si cho 3 số dương $-x,-y,-z$, ta có $-x-y-z\geq -3\sqrt[3]{xyz}\Leftrightarrow -\frac{5}{6}\leq\sqrt[3]{xyz}<0$ Mặt khác $\left(1-a\right)\left(1-b\right)=\left(a-1\right)\left(b-1\right)=ab-a-b+1$ $\Rightarrow ab=\left(a-1\right)\left(b-1\right)+a+b-1=\left(a-1\right)\left(b-1\right)-\left(c-1\right)-\frac{3}{2}$	0.25

	Do đó: $\frac{ab}{(1-a)(1-b)} = 1 - \frac{2(c-1)+3}{2(1-a)(1-b)} = 1 - \frac{2z+3}{2xy}$ Tương tự: $\frac{bc}{(1-b)(1-c)} = 1 - \frac{2x+3}{2yz}; \frac{ca}{(1-c)(1-a)} = 1 - \frac{2y+3}{2xz}$	
	+) $P = 3 - \frac{1}{2}\left(\frac{2x+3}{yz} + \frac{2y+3}{xz} + \frac{2z+3}{xy}\right)$ Xét $Q = \frac{2x+3}{yz} + \frac{2y+3}{xz} + \frac{2z+3}{xy}$ $Q = \frac{2(x^2+y^2+z^2)+3(x+y+z)}{xyz} = \frac{4(x^2+y^2+z^2)-15}{2xyz}$ $Q \geq \frac{12\sqrt[3]{x^2y^2z^2}-15}{2xyz}$	0.25
	+) Đặt $t = \sqrt[3]{xyz}$, $t \in \left[-\frac{5}{6};0\right)$, ta có $Q \geq \frac{12t^2-15}{2t^3}$ Xét hàm số $g(t) = \frac{12t^2-15}{2t^3}$, $t \in \left[-\frac{5}{6};0\right)$ $g'(t) = \frac{45-12t^2}{2t^4} > 0, \forall t \in \left[-\frac{5}{6};0\right)$ Suy ra $g(t)$ là hàm đồng biến với mọi $t \in \left[-\frac{5}{6};0\right)$ Suy ra $Q \geq g(t) \geq g\left(-\frac{5}{6}\right) = \frac{144}{25}$ Suy ra $P \leq 3 - \frac{72}{25} = \frac{3}{25}$ +) Vậy $\max P = \frac{3}{25}$ đạt được khi $x = y = z = -\frac{5}{6} \Leftrightarrow a = b = c = \frac{1}{6}$	0,25

----------Hết----------

SỞ GD VÀ ĐT LÂM ĐỒNG
TRƯỜNG THPT BÙI THỊ XUÂN

ĐỀ SỐ 155

ĐỀ THI MINH HỌA THPT QUỐC GIA VÀ TUYỂN SINH ĐẠI HỌC CAO ĐẲNG (2015 – 2016)
Môn thi: TOÁN – ĐỀ SỐ 05
Thời gian làm bài: 180 phút (Không kể thời gian phát đề)

Câu 1: *(1 điểm)* Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (*C*) của hàm số $y = x^3 - 3x^2$

Câu 2: *(1 điểm)* Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^4 - 2x^2 + 3$ trên đoạn $[0;4]$.

Câu 3: *(1 điểm)*

a) Giải phương trình $\log_2(x-1) + \log_2(x+3) = 5.$

b) Cho số phức *z* thỏa mãn: $z + |z| = 2 - 8i$. Tìm số phức liên hợp của *z*.

Câu 4: *(1 điểm)* Tính tích phân $I = \int_0^3 \frac{x}{\sqrt{x+1}} dx.$

Câu 5: *(1 điểm)* Trong không gian với hệ tọa độ *Oxyz*, cho $A(-1;2;-1), B(2;1;-1), C(3;0;1)$.

a) Viết phương trình mặt phẳng qua ba điểm *A, B, C.*

b) Viết phương trình mặt cầu đi qua 4 điểm *O, A, B, C.* (*O là gốc tọa độ*)

Câu 6: *(1 điểm)*

a) Cho $\sin\alpha = \frac{3}{5}$ với $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$. Tính $P = \frac{2\sin\alpha - 1}{3\cos\alpha + 1}$.

b) Một đội văn nghệ gồm có 20 người trong đó có 12 nam và 8 nữ. Chọn ngẫu nhiên 8 người để hát đồng ca. Tính xác suất để 8 người được chọn có cả nam và nữ và số nữ nhiều hơn số nam.

Câu 7: *(1 điểm)* Cho khối chóp đều *S.ABCD* có đáy *ABCD* là hình vuông cạnh *a* và cạnh bên bằng $a\sqrt{2}$. Tính theo *a* thể tích khối chóp *S.ABCD* và khoảng cách giữa hai đường thẳng *AD* và *SB*.

Câu 8: *(1 điểm)* Trong mặt phẳng với hệ tọa độ *Oxy*, cho tam giác *ABC* biết *A(3;0)*, đường cao xuất phát từ đỉnh *B* có phương trình $x + y + 1 = 0$, đường trung tuyến xuất phát từ đỉnh *C* có phương trình $2x - y - 2 = 0$. Viết phương trình đường tròn ngoại tiếp tam giác *ABC*.

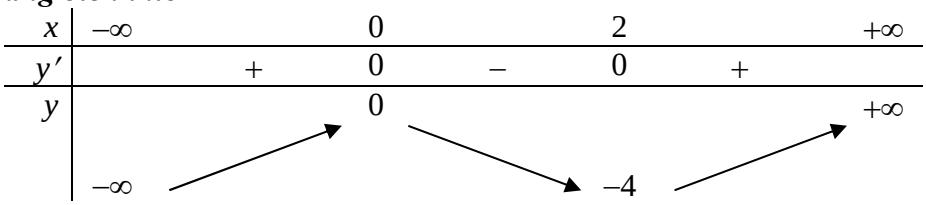
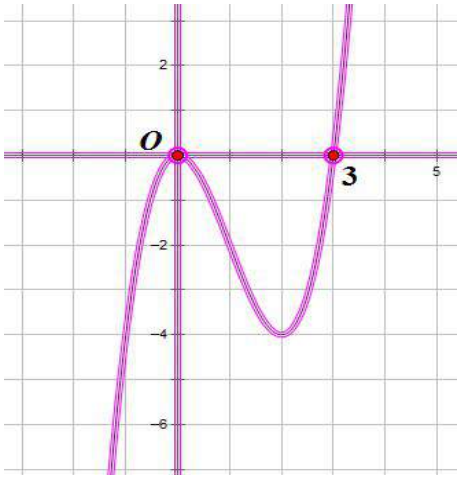
Câu 9: (*1 điểm*) Giải hệ phương trình $\begin{cases} x^3 - y^3 + 5x^2 - 2y^2 + 10x - 3y + 6 = 0 \\ 10\sqrt{(y-1)^6 + 1} = 3(x^4 + 2) \end{cases}$

Câu 10: (*1 điểm*) Cho *x, y, z* là các số thực dương thỏa mãn $x^2 + y^2 + z^2 \le 2(y+1)$.

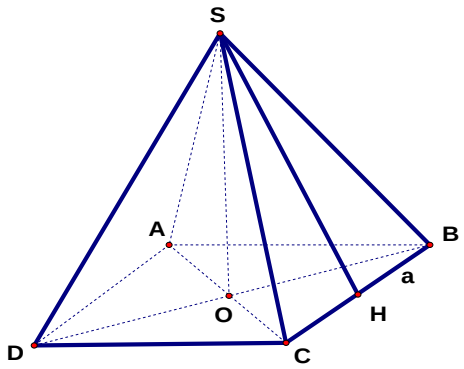
Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $P = \sqrt{2xy} + \sqrt{2yz} + \frac{1}{x+y+z+1}$.

———————Hết———————

HƯỚNG DẪN CHẤM

<table>
<tr><th>Câu</th><th>NỘI DUNG</th><th>ĐIỂM</th></tr>
<tr><td rowspan="5">Câu 1:
(1 điểm)</td><td>+) TXĐ: $D = \mathbb{R}$
Sự biến thiên:
+) Giới hạn: $\lim\limits_{x\to-\infty} y = -\infty$; $\lim\limits_{x\to+\infty} y = +\infty$</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td>+) Chiều biến thiên:
$y' = 3x^2 - 6x;\quad y' = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \\ x = 2 \end{array}\right.$
Hàm số đồng biến trên mỗi khoảng $(-\infty; 0)$ và $(2; +\infty)$.
Hàm số nghịch biến trên$(0; 2)$.
Hàm số đạt cực đại tại $x = 0$, $y_{CD} = 0$; hàm số đạt cực tiểu tại $x = 2$, $y_{CT} = -4$</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td>+) Bảng biến thiên
 
</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td>+) Đồ thị
Đồ thị hàm số đi qua các điểm $(-1;-4);\ (3;0)$
 
</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Câu 2:(1 điểm)</td><td>+) $y' = 4x^3 - 4x = 4x\left(x^2 - 1\right)$</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td>+) $y' = 0 \Leftrightarrow x = 0 \vee x = 1 \vee x = -1 \notin [0;4]$</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td>+) Ta có: $f(0) = 3$, $f(1) = 2$, $f(4) = 227$</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td>Vậy GTLN $y = 227$, trên $[0;4]$ khi $x = 4$
GTNN $y = 2$ trên trên $[0;4]$ khi $x = 1$</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Câu 3: (1 điểm)</td><td>a) +) Điều kiện: $x > 1$.
+) PT $\Leftrightarrow \log_2(x^2 + 2x - 3) = 5$</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td>+) $\Leftrightarrow x^2 + 2x - 35 = 0 \Leftrightarrow x = -7 \vee x = 5$
+) Kết hợp điều kiện ta được: $x = 5$ là nghiệm của phương trình.</td><td>0.25</td></tr>
</table>

	Đặt $z = a + bi,\ (a,b \in \mathbb{R}) \Rightarrow \left\|z\right\| = \sqrt{a^2 + b^2}$ Khi đó $z + \left\|z\right\| = 2 - 8i \Leftrightarrow a + bi + \sqrt{a^2 + b^2} = 2 - 8i$ $\Leftrightarrow a + \sqrt{a^2 + b^2} + bi = 2 - 8i$	**0.25**
	$\Leftrightarrow \begin{cases} a + \sqrt{a^2 + b^2} = 2 \\ b = -8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -15 \\ b = -8 \end{cases}$ Vậy $z = -15 - 8i \Rightarrow \overline{z} = -15 + 8i$	**0.25**
Câu 4 *(1 điểm)*	+) Đặt: $t = \sqrt{x+1} \Rightarrow t^2 = x + 1$ và $\begin{cases} x = t^2 - 1 \\ dx = 2tdt \end{cases}$	**0.25**
	+) Đổi cận : $x = 0 \Rightarrow t = 1; x = 3 \Rightarrow t = 2$	**0.25**
	+) $I = \int_1^2 \frac{\left(t^2 - 1\right) 2tdt}{t} = \int_1^2 2\left(t^2 - 1\right) dt$	**0.25**
	+) $= \left(\frac{2t^3}{3} - 2t \right) \Big|_1^2 = \frac{8}{3}$	**0.25**
Câu 5: *(1 điểm*	**a)** +) Điểm trên mp(*ABC*): $A(-1;2;-1);\ \overrightarrow{AB} = (3;-1;0);\ \overrightarrow{AC} = (4;-2;2)$ **1 V**TPT của(*ABC*): $\vec{n} = [\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}] = \left(\begin{vmatrix} -1 & 0 \\ -2 & 2 \end{vmatrix}; \begin{vmatrix} 0 & 3 \\ 2 & 4 \end{vmatrix}; \begin{vmatrix} 3 & -1 \\ 4 & -2 \end{vmatrix} \right) = (-2;-6;-2)$	**0.25**
	+) PTTQ của mp(*ABC*): $-2(x+1) - 6(y-2) - 2(z+1) = 0$ $\Leftrightarrow -2x - 6y - 2z + 8 = 0 \Leftrightarrow x + 3y + z - 4 = 0$	**0.25**
	b) +) Phương trình mặt cầu (S) có dạng: $x^2 + y^2 + z^2 - 2ax - 2by - 2cz + d = 0$ **+)** Vì 4 điểm $O(0;0;0),\ A(-1;2;-1), B(2;1;-1), C(3;0;1)$ thuộc (S) nên: $\begin{cases} 0 - 2.0 - 2.0 - 2.0 + d = 0 \\ 6 + 2a - 4b + 2c + d = 0 \\ 6 - 4a - 2b + 2c + d = 0 \\ 10 - 6a + 0b - 2c + d = 0 \end{cases}$	**0.25**
	+) $\Leftrightarrow \begin{cases} d = 0 \\ 2a - 4b + 2c = -6 \\ -4a - 2b + 2c = -6 \\ -6a + 0b - 2c = -10 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} d = 0 \\ a = 1 \\ b = 3 \\ c = 2 \end{cases}$ Vậy phương trình mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 6y - 4z = 0$	**0.25**
Câu 6: *(1 điểm)*	**a)** +) Ta có $\sin^2\alpha + \cos^2\alpha = 1 \Leftrightarrow \cos^2\alpha = 1 - \sin^2\alpha = \frac{16}{25}$ +) $\Leftrightarrow \cos\alpha = \pm\frac{4}{5}$ vì $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$ nên $\cos\alpha = -\frac{4}{5}$	**0,25**

	+) $P=\dfrac{2\sin\alpha-1}{3\cos\alpha+1}=\dfrac{2.\dfrac{3}{5}-1}{3.\left(-\dfrac{4}{5}\right)+1}=-\dfrac{1}{7}$	**0,25**
	b) $n(A)=C_8^5.C_{12}^3+C_8^6.C_{12}^2+C_8^7.C_{12}^1=14264$	**0,25**
	$\Rightarrow P(A)=\dfrac{n(A)}{n(\Omega)}=\dfrac{14264}{125970}=\dfrac{7132}{62985}.$	**0,25**
Câu 7: *(1 điểm)*	**a)** +) Gọi O là tâm của hình vuông $ABCD$ thì $SO\perp(ABCD)$ Vì $AC=a\sqrt{2}$ nên $SA=SC=AC=a\sqrt{2}$ SO là đường cao của hình chóp cũng là đường cao của tam giác đều SAC nên $SO=\dfrac{SA\sqrt{3}}{2}=\dfrac{a\sqrt{6}}{2}$  	**0.25**
	+) Ta có $V_{S.ABCD}=\dfrac{1}{3}S_{ABCD}.SO=\dfrac{1}{3}a^2.\dfrac{a\sqrt{6}}{2}=\dfrac{a^3\sqrt{6}}{6}(dvtt)$	**025**
	b) +) Tam giác cân SBC có $SB=SC=a\sqrt{2}$ và $BC=a$ nên $SH=\sqrt{SB^2-BH^2}=\sqrt{2a^2-\dfrac{a^2}{4}}=\dfrac{a\sqrt{7}}{2}$. Suy ra $S_{\Delta SBC}=\dfrac{1}{2}SH.BC=\dfrac{a^2\sqrt{7}}{4}$	**025**
	+) Gọi $h_A=d\left(A,(SBC)\right)\Rightarrow\dfrac{1}{3}h_A.S_{\Delta SBC}=V_{S.ABC}=\dfrac{1}{2}V_{S.ABCD}\Rightarrow h_A=\dfrac{a\sqrt{42}}{7}$ Vì $AD//BC$ nên $AD//(SBC)\Rightarrow d(AD,SB)=h_A=\dfrac{a\sqrt{42}}{7}$	**0.25**
Câu 8 *(1 điểm)*	+) $d_1:x+y+1=0;d_2:2x-y-2=0$ d_1 có véctơ pháp tuyến $\vec{n_1}=(1;1)\Rightarrow$ phương trình $AC: x-y-3=0$. $C=AC\cap d_2\Rightarrow$ Tọa độ C là nghiệm hệ $\begin{cases}x-y-3=0\\2x-y-2=0\end{cases}\Rightarrow C(-1;-4)$.	**0.25**
	+) Gọi $B(x_B;y_B)\Rightarrow M(\dfrac{x_B+3}{2};\dfrac{y_B}{2})$ (M là trung điểm AB) Ta có B thuộc d_1 và M thuộc d_2 nên ta có: $\begin{cases}x_B+y_B+1=0\\x_B+3-\dfrac{y_B}{2}-2=0\end{cases}\Rightarrow B(-1;0)$	**0.25**
	+) Gọi phương trình đường tròn qua A, B, C có dạng: $x^2+y^2+2ax+2by+c=0$. Thay tọa độ ba điểm A, B, C vào pt đường tròn ta có:	**0.25**

	$\begin{cases} 6a+c=-9 \\ -2a+c=-1 \\ -2a-8b+c=-17 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=-1 \\ b=2 \\ c=-3 \end{cases}$	
	+) $\Rightarrow$ Pt đường tròn qua A, B, C là $x^2+y^2-2x+4y-3=0$	**0.25**
Câu 9 *(1 điểm)*	$\begin{cases} x^3-y^3+5x^2-2y^2+10x-3y+6=0 \quad (1) \\ 10\sqrt{(y-1)^6+1}=3\left(x^4+2\right) \quad (2) \end{cases}$ +) (1) $\Leftrightarrow x^3+5x^2+10x+6=y^3+2y^2+3y$ $\Leftrightarrow (x+1)^3+2(x+1)^2+3(x+1)=y^3+2y^2+3y$ Xét hàm số $f(t)=t^3+2t^2+3t, \quad f'(t)=3t^2+4t+3>0 \ \ \forall t \in R$ Suy ra $f(x+1)=f(y) \Rightarrow y=x+1 \Rightarrow x=y-1$	**0.25**
	+) Thay và pt (2) ta được Phương trình : $10\sqrt{x^6+1}=3\left(x^4+2\right)$ $\Leftrightarrow 10\sqrt{(x^2+1)(x^4-x^2+1)}=3\left[(x^2+1)+(x^4-x^2+1)\right]$ $\Leftrightarrow 10\sqrt{\dfrac{x^4-x^2+1}{x^2+1}}=3\left(\dfrac{x^4-x^2+1}{x^2+1}+1\right) \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \sqrt{\dfrac{x^4-x^2+1}{x^2+1}}=3 \\ \sqrt{\dfrac{x^4-x^2+1}{x^2+1}}=\dfrac{1}{3} \end{array}\right.$	**0.25**
	+ $\sqrt{\dfrac{x^4-x^2+1}{x^2+1}}=3 \Leftrightarrow x^4-10x^2-8=0$ $\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x^2=5+\sqrt{33} \\ x^2=5-\sqrt{33}(l) \end{array}\right. \Leftrightarrow x=\pm\sqrt{5+\sqrt{33}}$ + $\sqrt{\dfrac{x^4-x^2+1}{x^2+1}}=\dfrac{1}{3} \Leftrightarrow 9x^4-10x^2+8=0 \ (VN)$	**0.25**
	+ Vậy hệ có nghiệm: $\left(\sqrt{5+\sqrt{33}};\sqrt{5+\sqrt{33}}+1\right); \ \left(-\sqrt{5+\sqrt{33}};-\sqrt{5+\sqrt{33}}+1\right)$	**0,25**
Câu 10 *(1 điểm)*	+) Áp dụng bất đẳng thức Cô-si, ta có: $P \le \left(x+\dfrac{y}{2}\right)+\left(\dfrac{y}{2}+z\right)+\dfrac{1}{x+y+z+1}=x+y+z+\dfrac{1}{x+y+z+1}$ Đặt $t=x+y+z$, ta có $P \le t+\dfrac{1}{t+1}=f\left(t\right)$	**0.25**
	+) Với $x,y,z>0: x^2+y^2+z^2 \le 2\left(y+1\right)$, ta có $2\left(y+1\right)+6 \ge \left(x^2+1\right)+\left(y^2+4\right)+\left(z^2+1\right) \ge 2x+4y+2z$ $\Rightarrow 0<x+y+z \le 4$ hay $0<t \le 4$	**0.25**
	+) Xét hàm số $f\left(t\right)=t+\dfrac{1}{t+1} \le f\left(4\right)=\dfrac{21}{5}; \forall t \in \left(0;4\right]$	**0.25**
	+) Vậy $\max P=\max\limits_{(0;4]} f\left(t\right)=\dfrac{21}{5} \Leftrightarrow x=z=1; y=2$	**0,25**

Hết

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
ĐỒNG THÁP
TRƯỜNG THPT CAO LÃNH 2

KỲ THI TRUNG HỌC PHỔ THÔNG QUỐC GIA NĂM 2016
Môn thi: TOÁN
Thời gian làm bài: 180 phút, không kể thời gian phát đề

ĐỀ SỐ 156

Câu 1 (1,0 điểm). Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số $y = x^4 - 2x^2$.

Câu 2 (1,0 điểm). Tìm m để hàm số $y = x^3 - 3mx^2 + 3(m+2)x + m - 1$ có hai điểm cực trị.

Câu 3 (1,0 điểm).

a) Cho số phức z thỏa mãn $(1+i)(z-i) + 2z = 2i$. Tìm môđun của số phức $w = \dfrac{\overline{z} - 2z + 1}{z^2}$.

b) Giải bất phương trình $1 + \log_{\sqrt{2}}(x-1) \le \log_2(x^2 + x - 4)$.

Câu 4 (1,0 điểm). Tính tích phân $I = \displaystyle\int_1^e \frac{(x^2+1)\ln x}{x} dx$.

Câu 5 (1,0 điểm). Trong không gian với hệ tọa độ *Oxyz*, cho mặt phẳng $(P): 3x - 4y + z - 7 = 0$ và đường thẳng $d: \dfrac{x-1}{3} = \dfrac{y-2}{2} = \dfrac{z-3}{1}$. Tìm tọa độ giao điểm của *d* và *(P)* và viết phương trình mặt phẳng *(Q)* chứa đường thẳng *d* đồng thời vuông góc với mặt phẳng *(P)*.

Câu 6 (1,0 điểm).

a) Giải phương trình $\sin 2x + \cos 2x + 1 = 4\cos x$

b) Trong đợt tham quan thực tế khu di tích Xẻo Quýt, Đoàn trường THPT Cao Lãnh 2 cử 30 đoàn viên xuất sắc của 3 khối tham gia. Khối 12 có 6 nam và 4 nữ, khối 11 có 5 nam và 5 nữ, khối 10 có 4 nam và 6 nữ. Chọn mỗi khối 1 đoàn viên làm nhóm trưởng, tính xác suất để trong 3 em làm nhóm trưởng có cả nam và nữ.

Câu 7 (1,0 điểm). Cho lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A, cạnh $AB = 3a, BC = 5a$. Hình chiếu vuông góc của điểm B' trên mặt phẳng (ABC) là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC. Góc giữa hai mặt phẳng $(ABB'A')$ và mặt phẳng (ABC) bằng 60^0. Tính thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ và khoảng cách từ điểm B' đến mặt phẳng $(ACC'A')$.

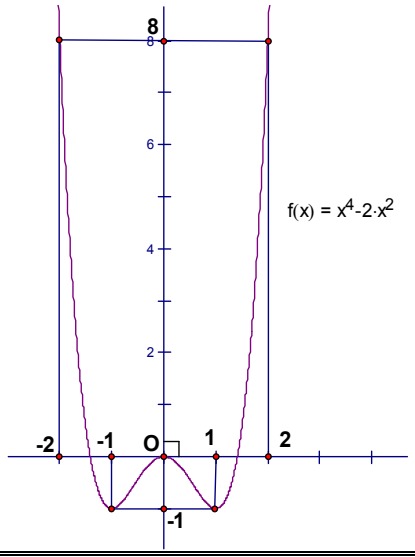
Câu 8 (1,0 điểm). Trong mặt phẳng tọa độ *Oxy*, cho hình thang cân *ABCD (AB // CD)* có đỉnh $A(2;-1)$. Giao điểm hai đường chéo *AC* và *BD* là điểm $I(1;2)$. Đường tròn ngoại tiếp tam giác *ADI* có tâm là $E\left(-\dfrac{27}{8};-\dfrac{9}{8}\right)$. Biết đường thẳng *BC* đi qua điểm $M(9;-6)$. Tìm tọa độ đỉnh B, D biết điểm *B* có tung độ nhỏ hơn 3.

Câu 9 (1,0 điểm). Giải bất phương trình $\dfrac{x-3}{3\sqrt{x+1} + x + 3} \le \dfrac{2\sqrt{9-x}}{x}$.

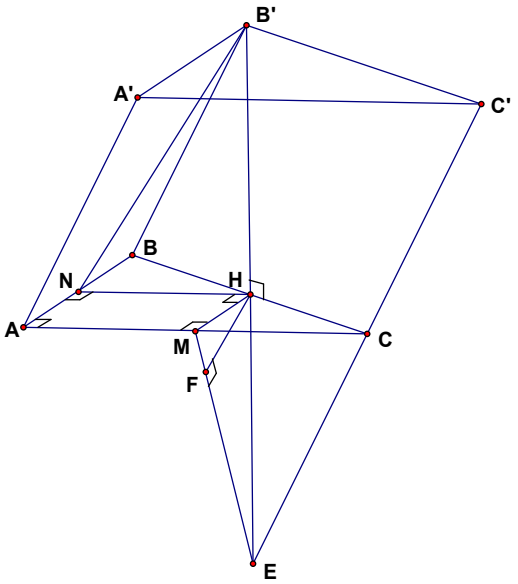
Câu 10 (1,0 điểm). Giải sử a, b, c là các số thực dương thỏa mãn $a + b + c = 1$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = \dfrac{a^2}{(b+c)^2 + 5bc} + \dfrac{b^2}{(c+a)^2 + 5ca} - \dfrac{3}{4}(a+b)^2$./. **Hết.**

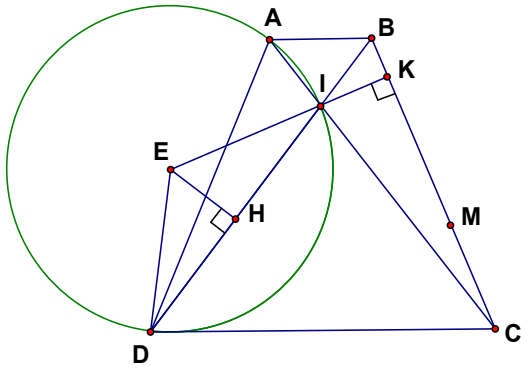
SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
ĐỒNG THÁP
TRƯỜNG THPT CAO LÃNH 2
ĐỀ THI THỬ

KỲ THI TRUNG HỌC PHỔ THÔNG QUỐC GIA NĂM 2016
ĐÁP ÁN-THANH ĐIỂM
Môn thi: TOÁN
(Đáp án-Thang điểm gồm 06 trang)

<table>
<tr><th>Câu</th><th>Đáp án</th><th>Điểm</th></tr>
<tr><td rowspan="4">1
(1,0đ)</td><td>• Tập xác định: $D=\mathbb{R}$.
• Sự biến thiên
Chiều biến thiên $y'=4x^3-4x=4x(x^2-1)$, $y'=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=0\Rightarrow y=0\\x=\pm1\Rightarrow y=-1\end{array}\right.$.</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty;-1)$ và $(0;1)$. Đồng biến trên các khoảng $(-1;0)$ và $(1;+\infty)$
Cực trị: hàm số đạt cực trị tại $x=\pm1$, $y_{CT}=-1$, đạt cực đại tại $x=0$, $y_{CD}=0$.
Giới hạn tại vô cực: $\lim\limits_{x\to-\infty}y=+\infty$; $\lim\limits_{x\to+\infty}y=+\infty$.</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>Bảng biến thiên:
<table><tr><td>x</td><td>$-\infty$ -1 0 1 $+\infty$</td></tr><tr><td>y’</td><td>$-$ 0 $+$ 0 $-$ 0 $+$</td></tr><tr><td>y</td><td>$+\infty$ ↘ -1 ↗ 0 ↘ -1 ↗ $+\infty$</td></tr></table></td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>• Đồ thị:
 
</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td rowspan="2">2
(1,0đ)</td><td>TXĐ: $D=\mathbb{R}$
Ta có: $y'=3x^2-6mx+3m+6;$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>$y'=0\Leftrightarrow x^2-2mx+m+2=0\,(*)$
Hàm số đã cho có hai điểm cực trị khi và chỉ khi (*) có hai nghiệm phân biệt</td><td>0,25</td></tr>
</table>

	hay $\Delta' = m^2 - m - 2 > 0$	**0,25**
	$\Leftrightarrow m < -1$ hoặc $m > 2$	**0,25**
3 **(1,0đ)**	a) Ta có $(1+i)(z-i)+2z = 2i \Leftrightarrow (3+i)z = -1+3i$ suy ra $z = \dfrac{-1+3i}{3+i} = \dfrac{(-1+3i)(3-i)}{(3+i)(3-i)} = i$	**0,25**
	$w = \dfrac{\overline{z}-2z+1}{z^2} = \dfrac{-i-2i+1}{i^2} = -1+3i$. Nên $\lvert w\rvert = \sqrt{1+9} = \sqrt{10}$	**0,25**
	b) Điều kiện $x > \dfrac{-1+\sqrt{17}}{2}$ Bất phương trình đã cho tương đương với $\log_2 2 + \log_2 (x-1)^2 \le \log_2 (x^2+x-4) \Leftrightarrow \log_2 (2x^2-4x+2) \le \log_2 (x^2+x-4)$	**0,25**
	$\Leftrightarrow 2x^2-4x+2 \le x^2+x-4 \Leftrightarrow x^2-5x+6 \le 0$ $\Leftrightarrow 2 \le x \le 3$ Kết hợp điều kiện ta được nghiệm của bất phương trình là $2 \le x \le 3$.	**0,25**
4 **(1,0đ)**	$I = \int_1^e \dfrac{(x^2+1)\ln x}{x} dx = \int_1^e x \ln x dx + \int_1^e \dfrac{\ln x}{x} dx$	**0,25**
	$A = \int_1^e x \ln x dx$. Đặt $\begin{cases} u = \ln x \\ dv = xdx \end{cases}$ ta có $\begin{cases} du = \dfrac{1}{x} dx \\ v = \dfrac{x^2}{2} \end{cases}$ suy ra $A = \left(\dfrac{x^2 \ln x}{2}\right)\Big\rvert_1^e - \dfrac{1}{2}\int_1^e x dx = \left(\dfrac{x^2 \ln x}{2}\right)\Big\rvert_1^e - \left(\dfrac{x^2}{4}\right)\Big\rvert_1^e = \dfrac{e^2+1}{4}$	**0,25**
	$B = \int_1^e \dfrac{\ln x}{x} dx$. Đặt $t = \ln x \Rightarrow dt = \dfrac{dx}{x}$; $x = 1 \Rightarrow t = 0; x = e \Rightarrow t = 1$ $B = \int_0^1 t dt = \left(\dfrac{t^2}{2}\right)\Big\rvert_0^1 = \dfrac{1}{2}$	**0,25**
	Vậy $I = \int_1^e \dfrac{(x^2+1)\ln x}{x} dx = \dfrac{e^2+3}{4}$	**0,25**
5 **(1,0đ)**	Đường thẳng d đi qua điểm $A(1;2;3)$ và có vec tơ chỉ phương là $\vec{u}_d = (3;2;1)$ Mặt phẳng *(P)* có vec tơ pháp tuyến là $\vec{n}_p = (3;-4;1)$ Gọi $M = d \cap (P)$. Vì $M \in d$ nên $M(1+3t;2+2t;3+1t)$ Suy ra $M \in (P) \Leftrightarrow 3(1+3t) - 4(2+2t) + (3+t) - 7 = 0$	**0,25**

	$\Leftrightarrow t=\frac{9}{2}\Leftrightarrow M\left(\frac{29}{2};11;\frac{15}{2}\right)$	**0,25**
	Mặt phẳng (Q) chứa d và vuông góc với (P) nên (Q) có vec tơ pháp tuyến $\vec{n}_Q=\left[\vec{u}_d,\vec{n}_p\right]=(6;0;-18)$	**0,25**
	(Q) đi qua điểm $A(1;2;3)$ và có VTPT $\vec{n}_Q=\left[\vec{u}_d,\vec{n}_p\right]=(6;0;-18)$ có phương trình là $x-3z+8=0$	**0,25**
6 (1,0đ)	a) $\sin 2x+\cos 2x+1=4\cos x\Leftrightarrow 2\sin x.\cos x+2\cos^2 x-4\cos x=0$ $\Leftrightarrow 2\cos x(\sin x+\cos x-2)=0$	**0,25**
	$\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\cos x=0\\ \sin x+\cos x=2(VN\ do\ 1^2+1^2<2^2)\end{array}\right.\Leftrightarrow x=\frac{\pi}{2}+k\pi,\ k\in\mathbb{Z}.$ Vậy nghiệm phương trình là $x=\frac{\pi}{2}+k\pi,\ k\in\mathbb{Z}.$	**0,25**
	b) Chọn ngẫu nhiên mỗi khối 1 đoàn viên, ta có số phần tử không gian mẫu là: $C_{10}^1.C_{10}^1.C_{10}^1=1000$ Gọi biến cố A "Trong 3 em làm nhóm trưởng có cả nam và nữ" Khi đó $\overline{A}$ "Trong 3 em làm nhóm trưởng chỉ có nam hoặc nữ"	**0,25**
	Số kết quả thuận lợi cho biến cố $\overline{A}$ là: $C_6^1.C_5^1.C_4^1+C_4^1.C_5^1.C_6^1=240$ Xác suất biến cố $\overline{A}$ là $P(\overline{A})=\frac{240}{1000}=0,24$ Suy ra xác suất biến cố A là: $P(A)=1-P(\overline{A})=1-0,24=0,76$	**0,25**
7 (1,0đ)	 Gọi $H,\ N$ lần lượt là trung điểm của cạnh BC và AB Ta có $B'H\perp(ABC)$ và $HN\perp AB$. Suy ra góc giữa hai mặt phẳng $(ABB'A')$ và (ABC) là $\widehat{B'NH}=60^0$.	**0,25**
	ΔABC vuông tại A, có $AB=3a, BC=5a$. Suy ra $AC=4a\Rightarrow HN=2a$ $\Delta B'HN$ vuông tại H có $\widehat{B'NH}=60^0,\ HN=2a$. Suy ra	**0,25**

	$\tan\widehat{B'NH}=\dfrac{B'H}{HN}=\sqrt{3}\Rightarrow B'H=2a\sqrt{3}$ Thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ là: $V_{ABC.A'B'C'}=B'H.S_{ABC}=2a\sqrt{3}.\dfrac{3a.4a}{2}=12\sqrt{3}a^3$ (đvtt)	
	Gọi E là giao điểm của $B'H$ và CC' nên H là trung điểm của $B'E$, Gọi M là trung điểm của AC, F là hình chiếu của H lên ME Ta có: $HF\perp ME$ (1) $AC\perp MH; AC\perp B'H\Rightarrow AC\perp HF$ (2) Từ (1) và (2) suy ra $HF\perp(ACC'A')\Rightarrow d(H,(ACC'A'))=HF=\dfrac{1}{2}d(B',(ACC'A'))$	**0,25**
	$HM=\dfrac{1}{2}AB=\dfrac{3a}{2}; HE=B'H=2\sqrt{3}a$ ΔMHE vuông tại H có đường cao HF; $HF=\dfrac{HM.HE}{\sqrt{HM^2+HE^2}}=\dfrac{6a\sqrt{19}}{19}$ $d(B',(ACC'A'))=2HF=\dfrac{12a\sqrt{19}}{19}$ (đvđd)	**0,25**
8 **(1,0đ)**	 $\widehat{BIK}=90^0\Rightarrow EK\perp BC$	**0,25**
	Ta có $\overrightarrow{EI}=\left(\dfrac{35}{8};\dfrac{25}{8}\right)$, $BC: 7x+5y-33=0$ $\overrightarrow{AI}=(-1;3)$, $AC: 3x+y-5=0$ Tọa độ điểm C là nghiệm của hệ phương trình $\begin{cases}BC: 7x+5y-33=0\\AC: 3x+y-5=0\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}x=-1\\y=8\end{cases}\Rightarrow C(-1;8)$	**0,25**
	$B\in BC\Rightarrow B\left(\dfrac{33-5b}{7}\right), b<3$. Ta có $IA=IB=\sqrt{10}$ $\Leftrightarrow 37b^2-228b+191=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}b=1\ (N)\\b=\dfrac{191}{37}\ (L)\end{array}\right.\Leftrightarrow B(4;1)$	**0,25**

	$IC = ID = 2\sqrt{10} \Leftrightarrow \overrightarrow{DI} = 2\overrightarrow{IB}$. *Suy ra* $D(-5;4)$	**0,25**
9	Điều kiện $-1 \le x \le 9; x \ne 0$	
(1,0đ)	$(1) \Leftrightarrow \dfrac{x^2 - 3x - 2\sqrt{9-x}\left(x+3+3\sqrt{x+1}\right)}{x\left(x+3+3\sqrt{x+1}\right)} \le 0$	**0,25**
	$\Leftrightarrow \dfrac{(x+3)^2 - 9(x+1) - 2\sqrt{9-x}\left(x+3+3\sqrt{x+1}\right)}{x\left(x+3+3\sqrt{x+1}\right)} \le 0$ $\Leftrightarrow \dfrac{\left(x+3+3\sqrt{x+1}\right)\left(x+3-3\sqrt{x+1}-2\sqrt{9-x}\right)}{x\left(x+3+3\sqrt{x+1}\right)} \le 0$	**0,25**
	$\Leftrightarrow \dfrac{x+3-3\sqrt{x+1}-2\sqrt{9-x}}{x} \le 0$ $\Leftrightarrow \dfrac{\sqrt{x+1}\left(\sqrt{x+1}-3\right)+2\left(1-\sqrt{9-x}\right)}{x} \le 0$	**0,25**
	$\Leftrightarrow \dfrac{x-8}{x}\left(\dfrac{\sqrt{x+1}}{\sqrt{x+1}+3}+\dfrac{2}{1+\sqrt{9-x}}\right) \le 0$ $\Leftrightarrow \dfrac{x-8}{x} \le 0 \Leftrightarrow 0 < x \le 8$ Kết hợp điều kiện ta được nghiệm của bất phương trình là: $0 < x \le 8$	**0,25**
10	Áp dụng BĐT Côsi	**0,25**
(1,0đ)	$\dfrac{a^2}{(b+c)^2+5bc} \ge \dfrac{a^2}{(b+c)^2+\dfrac{5}{4}(b+c)^2} = \dfrac{4a^2}{9(b+c)^2}$ Tương tự $\dfrac{b^2}{(c+a)^2+5ca} \ge \dfrac{4b^2}{9(c+a)^2}$ $\dfrac{a^2}{(b+c)^2+5bc}+\dfrac{b^2}{(c+a)^2+5ca} \ge \dfrac{4}{9}\left(\dfrac{a^2}{(b+c)^2}+\dfrac{b^2}{(c+a)^2}\right) \ge \dfrac{2}{9}\left(\dfrac{a}{b+c}+\dfrac{b}{c+a}\right)^2$	
	$= \dfrac{2}{9}\left(\dfrac{a^2+b^2+c(a+b)}{ab+c(a+b)+c^2}\right)^2 \ge \dfrac{2}{9}\left(\dfrac{\dfrac{(a+b)^2}{2}+c(a+b)}{\dfrac{(a+b)^2}{4}+c(a+b)+c^2}\right)^2$ $= \dfrac{2}{9}\left(\dfrac{2(a+b)^2+4c(a+b)}{(a+b)^2+4c(a+b)+4c^2}\right)^2$	**0,25**
	Vì $a+b+c=1 \Leftrightarrow a+b=1-c$ nên ta có	**0,25**

$$P \ge \frac{2}{9}\left(\frac{2(1-c)^2+4c(1-c)}{(1-c)^2+4c(1-c)+4c^2}\right)^2 - \frac{3}{4}(1-c)^2 = \frac{8}{9}\left(1-\frac{2}{c+1}\right)^2 - \frac{3}{4}(1-c)^2 \ (1)$$

0,25

Xét hàm số $f(c) = \frac{8}{9}\left(1-\frac{2}{c+1}\right)^2 - \frac{3}{4}(1-c)^2, \ \ c \in (0;1)$

$$f'(c) = \frac{16}{9}\left(1-\frac{2}{c+1}\right).\frac{2}{(c+1)^2} - \frac{3}{2}(c-1)$$

$$f'(c) = 0 \Leftrightarrow c = \frac{1}{3}$$

Bảng biến thiên

c	0		$\frac{1}{3}$		1
$f'(c)$		$-$	0	$+$	
$f(c)$		↘	$-\frac{1}{9}$	↗	

Dựa vào bảng biến thiên ta có $f(c) \ge -\frac{1}{9}$, mọi $c \in (0;1)$ (2)

Từ (1) và (2) suy ra $P \ge -\frac{1}{9}$, dấu bằng xảy ra khi $a = b = c = \frac{1}{3}$

Vậy giá trị nhỏ nhất của P là $-\frac{1}{9}$,

Hết./.

SỞ GD & ĐT NGHỆ AN **ĐỀ THI THỬ KỲ THI THPT QUỐC GIA LẦN 1 NĂM 2016**

TRƯỜNG THPT TƯƠNG DƯƠNG 1 **Môn thi: Toán**

ĐỀ SỐ 157 *Thời gian làm bài: 180 phút (Không kể thời gian phát đề)*

Câu 1: ***(2,0 đ)*** Cho hàm số $y = -x^3 + 3x - 2$ (1)

a) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (*C*) của hàm số (1).

b) Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thi (*C*) tại các giao điểm của (*C*) với đường thẳng *d*: $y = -x - 2$ biết tọa độ tiếp điểm có hoành độ dương.

Câu 2: ***(0,5đ)*** Giải phương trình: $\log_3(x^2+3x) + \log_{\frac{1}{3}}(2x+2) = 0$; $(x \in \mathbb{R})$

Câu 3: ***(0,5đ)*** Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = -2x^4 + 4x^2 + 10$ trên đoạn $[0;2]$

Câu 4: ***(1,0đ)*** Tính tích phân: $I = \int_0^1 (1+e^x)xdx$

Câu 5: ***(1,0đ)*** Trong không gian với hệ tọa độ *Oxyz*, cho ba điểm *A*(2; 1; –3), *B*(4; 3; –2), *C*(6; –4;–1). Chứng minh rằng *A*, *B*, *C* là ba đỉnh của một tam giác vuông và viết phương trình mặt cầu tâm *A* đi qua trọng tâm *G* của tam giác *ABC*.

Câu 6: ***(1,0đ)***

a) Cho góc α thỏa mãn: $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$ và $\tan\alpha = 2$. Tính giá trị của $A = \sin 2\alpha + \cos(\alpha + \frac{\pi}{2})$.

b) Trong cụm thi để xét công nhận tốt nghiệp THPT thí sinh phải thi 4 môn trong đó có 3 môn bắt buộc là Toán, Văn, Ngoại ngữ và một môn do thí sinh tự chọn trong số các môn: Vật lí, Hóa học, Sinh học, Lịch sử và Địa lí. Trường A có 30 học sinh đăng kí dự thi, trong đó có 10 học sinh chọn môn Lịch sử. Lấy ngẫu nhiên 5 học sinh bất kỳ của trường A, tính xác suất để trong 5 học sinh đó có nhiều nhất 2 học sinh chọn môn Lịch sử.

Câu 7: ***(1,0đ)*** Cho hình chóp *S.ABC* có đáy *ABC* là tam giác đều cạnh 3*a*, hình chiếu của *S* lên mặt phẳng (*ABC*) là điểm *H* thuộc cạnh *AB* sao cho *AB* = 3*AH*. Góc tạo bởi *SA* và mặt phẳng (*ABC*) bằng 60^0. Tính theo a thể tích khối chóp *S.ABC* và khoảng cách giữa hai đường thẳng *SA* và *BC*.

Câu 8: ***(1,0đ)*** Trong mặt phẳng tọa độ *Oxy*, cho hình thang *ABCD* với *AB*//*CD* có diện tích bằng 14, $H\left(-\frac{1}{2};0\right)$ là trung điểm của cạnh *BC* và $I\left(\frac{1}{4};\frac{1}{2}\right)$ là trung điểm của *AH*. Viết phương trình đường thẳng *AB* biết đỉnh *D* có hoành độ dương và *D* thuộc đường thẳng *d*: $5x - y + 1 = 0$.

Câu 9: ***(1,0đ)*** Giải hệ phương trình: $\begin{cases} (xy-3)\sqrt{y+2} + \sqrt{x} = \sqrt{x^5} + (y-3x)\sqrt{y+2} \\ \sqrt{9x^2+16} - 2\sqrt{2y+8} = 4\sqrt{2-x} \end{cases}$ $(x, y \in \mathbb{R})$

Câu 10: ***(1,0đ)*** Cho *x, y* là hai số thực dương thỏa mãn $2x + 3y \le 7$.

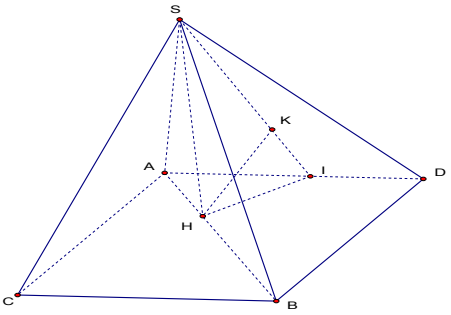
Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = 2xy + y + \sqrt{5(x^2+y^2)} - 24\sqrt[3]{8(x+y) - (x^2+y^2+3)}$

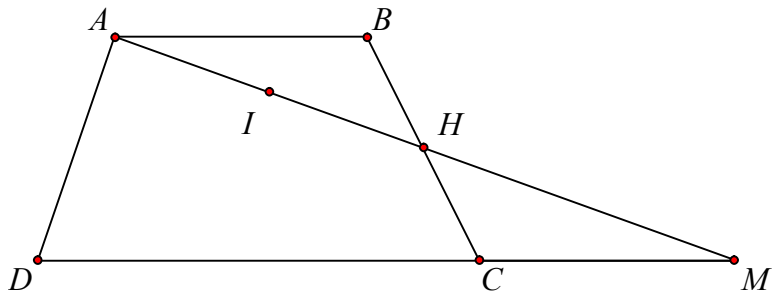
.....Hết.....

KỲ THI THỬ THPT QUỐC GIA LẦN 1 NĂM HỌC 2015–2016

ĐÁP ÁN – THANG ĐIỂM - Môn thi: Toán *(Gồm 4 trang)*

Câu	Nội dung	Điểm
1.(2,0đ)	a.	1,0đ
	*TXĐ: D = R *Sự biến thiên: – Chiều biến thiên: $y' = -3x^2 + 3, y' = 0 \Leftrightarrow x = \pm 1$	0,25
	Hàm số nghịch biến trên mỗi khoảng $(-\infty;-1)$ và $(1;+\infty)$, đồng biến trên khoảng $(-1;1)$ – Cực trị: HS đạt cực tiểu tại x = –1; $y_{ct} = -4$ và đạt cực đại tại x = 1; $y_{cd} = 0$ – Giới hạn: $\lim\limits_{x\to+\infty} y = -\infty$; $\lim\limits_{x\to-\infty} y = +\infty$	0,25
	–Bảng biến thiên: x: $-\infty$	-1	1	$+\infty$ y':	$-$	0	$+$	0	$-$ y: $+\infty$ ↘ -4 ↗ 0 ↘ $-\infty$	0,25
	*Đồ Thị: Cắt trục Ox tại 2 điểm (1;0); (–2;0); cắt trục Oy tại điểm (0;–2). Đi qua điểm (2; –4)	0,25
	b.	1,0đ
	Hoành độ giao điểm của (C) và d là nghiệm của phương rình: $-x^3 + 3x - 2 = -x - 2$	0,25
	$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \\ x = \pm 2 \end{array}\right. \Rightarrow x = 2 (t/m)$	0,25
	Với $x = 2$ thì $y(2) = -4$; $y'(2) = -9$	0,25
	PTTT là: $y = -9x + 14$	0,25
2.(0,5đ)	Đk: $x > 0$ (*) Với Đk(*) ta có: $(1) \Leftrightarrow \log_3(x^2 + 3x) = \log_3(2x + 2)$	0,25
	$\Leftrightarrow x^2 + x - 2 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 1 (t/m) \\ x = -2 (loai) \end{array}\right.$. Vậy nghiệm của PT là $x = 1$	0,25
3.(0,5đ)	$f(x)$ xác định và liên tục trên đoạn $[0;2]$, ta có: $f'(x) = -8x^3 + 8x$	0,25
	Với $x \in [0;2]$ thì: $f'(x) = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \\ x = 1 \end{array}\right.$. Ta có: f(0) = 10; f(1) = 12; f(2) = –6 Vậy: $\max\limits_{[0;2]} f(x) = f(1) = 12$; $\min\limits_{[0;2]} f(x) = f(2) = -6$	0,25
4. (1,0đ)	Đặt: $\begin{cases} u = x \\ dv = (1 + e^x)dx \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du = dx \\ v = x + e^x \end{cases}$	0,25
	Khi đó: $I = x(x + e^x)\Big|_0^1 - \int\limits_0^1 (x + e^x)dx$	0,25
	$\Rightarrow I = 1 + e - (\frac{x^2}{2} + e^x)\Big|_0^1 = \frac{3}{2}$	0,25 0,25

5. **(1,0đ)**	Ta có: $\overrightarrow{AB}(2;2;1); \overrightarrow{AC}(4;-5;2) \Rightarrow \frac{2}{4} \neq \frac{2}{-5} \Rightarrow \overrightarrow{AB}; \overrightarrow{AC}$ không cùng phương $\Rightarrow A; B; C$ lập thành tam giác.	0,25
	Mặt khác: $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AC} = 2.4 + 2.(-5) + 1.2 = 0 \Rightarrow AB \perp AC$ suy ra ba điểm $A; B; C$ là ba đỉnh của tam giác vuông.	0,25
	Vì G là trọng tâm của tam giác ABC nên $G(4;0;-2)$. Ta có: $AG = \sqrt{6}$	0,25
	Mặt cầu cần tìm có tâm A và bán kính $AG = \sqrt{6}$ nên có pt: $(x-2)^2 + (y-1)^2 + (z+3)^2 = 6$	0,25
6. **(1,0đ)**	a.	0,5đ
	Vì $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$ nên $\begin{cases} \sin\alpha < 0 \\ \cos\alpha < 0 \end{cases}$. Do đó: $\cos\alpha = -\sqrt{\frac{1}{1+\tan^2\alpha}} = -\frac{1}{\sqrt{5}} \Rightarrow \sin\alpha = \cos\alpha.\tan\alpha = -\frac{2}{\sqrt{5}}$	0,25
	Ta có: $A = 2\sin\alpha.\cos\alpha - \sin\alpha = \frac{4+2\sqrt{5}}{5}$	0,25
	b.	0,5đ
	Số phần tử của không gian mẫu là: $n(\Omega) = C_{30}^5 = 142506$	0,25
	Gọi A là biến cố : "5 học sinh được chọn có nhiều nhất 2 học sinh chọn môn lịch sử". Số phần tử của biến cố A là: $n(A) = C_{20}^5 + C_{20}^4 C_{10}^1 + C_{20}^3 C_{10}^2 = 115254$ Vậy xác suất cần tìm là: $P(A) = \frac{115254}{142506} \approx 0,81$.	0,25
7. **(1,0đ)**	Diện tích đáy là: $S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2} AB.AC.\sin 60^0 = \frac{9a^2\sqrt{3}}{4}$ Vì $SH \perp (ABC)$ nên góc tạo bởi SA và (ABC) là: $\angle SAH = 60^0 \Rightarrow SH = AH.\tan 60^0 = a\sqrt{3}$.  	0,25
	Thể tích khối chóp $S.ABC$ là: $V = \frac{1}{3} SH.dt(\Delta ABC) = \frac{9a^3}{4}$	0,25
	Trong mp(ABC), gọi D là điểm sao cho $ACDB$ là hình bình hành $\Rightarrow AD // BC \Rightarrow BC // (SAD)$ $\Rightarrow d(SA,BC) = d(BC,(SAD)) = d(B,(SAD)) = 3d(H,(SAD))$ (vì $AB = 3AH$) Kẻ $HI \perp AD$ và $HK \perp SI$,do $AD \perp SH$ nên $AD \perp (SHI) \Rightarrow AD \perp HK$	0,25
	d(H,(SAD)) = HK. Ta có: $HI = \text{AH}.\sin 60^0 = \frac{a\sqrt{3}}{2}$. Trong tam giác SHI , ta có: $\frac{1}{HK^2} = \frac{1}{HI^2} + \frac{1}{HS^2} = \frac{5}{3a^2} \Rightarrow HK = \frac{a\sqrt{15}}{5}$. Vậy $d(SA,BC) = \frac{3a\sqrt{15}}{5}$	0,25

8. **(1,0đ)**	Vì I là trung điểm của AH nên $A(1;1)$; Ta có: $AH = \frac{\sqrt{13}}{2}$.	0,25
	Phương trình AH là: $2x-3y+1=0$ .Gọi $M = AH \cap CD$ thì H là trung điểm của AM . Suy ra: $M(-2;-1)$. Giả sử $D(a;5a+1)$ $(a>0)$. Ta có:	0,25
	$\Delta ABH = \Delta MCH \Rightarrow S_{ABCD} = S_{\Delta ADM} = AH.d(D,AH) = 14 \Rightarrow d(D,AH) = \frac{28}{\sqrt{13}}$	0,25
	Hay $\lvert 13a+2\rvert = 28 \Leftrightarrow a = 2 (\text{vì } a>0) \Rightarrow D(2;11)$ Vì AB đi qua $A(1;1)$ và có 1 VTCP là $\frac{1}{4}\overrightarrow{MD} = (1;3) \Rightarrow AB$ có 1 VTPT là $\vec{n} = (3;-1)$ nên AB có phương trình là: $3x-y-2=0$ 	0,25
Câu 9 **(1,0đ)**	Đk: $\begin{cases} 0 \le x \le 2 \\ y \ge -2 \end{cases}$ (*) .Với đk(*) ta có $(1) \Leftrightarrow (x-1)\left[(y+3)\sqrt{y+2} - (x+1)\sqrt{x}\right] = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=1 \\ (y+3)\sqrt{y+2} = (x+1)\sqrt{x} \end{array}\right.$ (3)	0,25
	Với x = 1 thay vào (2) ta được: $2\sqrt{2y+8} = 1 \Leftrightarrow y = -\frac{31}{8}(loai)$ Ta có: (3) $\Leftrightarrow \left(\sqrt{y+2}\right)^3 + \sqrt{y+2} = (\sqrt{x})^3 + \sqrt{x}$ (4). Xét hàm số $f(t) = t^3 + t \Rightarrow f'(t) = 3t^2 + 1 > 0; \forall t \Rightarrow$ Hàm số f(t) là hs đồng biến, do đó:	0,25
	(4) $\Leftrightarrow f(\sqrt{y+2}) = f(\sqrt{x}) \Leftrightarrow \sqrt{y+2} = \sqrt{x} \Leftrightarrow y = x-2$ thay vào pt(2) ta được: $4\sqrt{2-x} + 2\sqrt{2x+4} = \sqrt{9x^2+16}$ $\Leftrightarrow 32 - 8x + 16\sqrt{2(4-x^2)} = 9x^2 \Leftrightarrow 8(4-x^2) + 16\sqrt{2(4-x^2)} - (x^2+8x) = 0$ Đặt: $t = \sqrt{2(4-x^2)}$ $(t \ge 0)$; PT trở thành: $4t^2 + 16t - (x^2+8x) = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t = \frac{x}{2} \\ t = -\frac{x}{2} - 4 < 0 (loai) \end{array}\right.$	0,25

	Hay $\sqrt{2(4-x^2)}=\frac{x}{2}\Leftrightarrow\begin{cases}0\le x\le 2\\ x^2=\frac{32}{9}\end{cases}\Leftrightarrow x=\frac{4\sqrt{2}}{3}\Rightarrow y=\frac{4\sqrt{2}-6}{3}$ Vậy hệ pt có nghiệm (x; y) là: $\left(\frac{4\sqrt{2}}{3};\frac{4\sqrt{2}-6}{3}\right)$	0,25
câu 10 (1,0đ)	Ta có $6(x+1)(y+1)=(2x+2)(3y+3)\le\left(\frac{2x+2+3y+3}{2}\right)^2\le 36\Rightarrow x+y+xy\le 5$.	0,25
	Ta có $5(x^2+y^2)\ge(2x+y)^2\Rightarrow\sqrt{5(x^2+y^2)}\ge 2x+y$ và $P\ge 2(xy+x+y)-24\sqrt[3]{2(x+y+xy+3)}$	0,25
	Đặt $t=x+y+xy,\ t\in(0;5]$, $P\ge f(t)=2t-24\sqrt[3]{2t+6}$ Ta có $f'(t)=2-\frac{24.2}{3\sqrt[3]{(2t+6)^2}}=2\frac{\sqrt[3]{(2t+6)^2}-8}{\sqrt[3]{(2t+6)^2}}<0,\forall t\in(0;5]$	0,25
	$\Rightarrow$ hàm số f(t) nghịch biến trên nữa khoảng $(0;5]$. Suy ra $\min f(t)=f(5)=10-48\sqrt[3]{2}$ Vậy $\min P=10-48\sqrt[3]{2}, khi\begin{cases}x=2\\ y=1\end{cases}$	0,25

……Hết……

Lưu ý: – Điểm bài thi không làm tròn

– HS giải cách khác đúng và đủ ý thì vẫn cho điểm tối đa của phần tương ứng

– Với bài HH không gian nếu thí sinh không vẽ hình hoặc vẽ hình sai thì không cho điểm tương ứng với phần đó.

SỞ GD & ĐT TUYÊN QUANG
TRƯỜNG THPT SÔNG LÔ

ĐỀ SỐ 158

ĐỀ KTCL ÔN THI THPT QUỐC GIA LẦN 2 NĂM 2016
Môn: Toán
Thời gian làm bài: 180 phút, không kể thời gian phát đề
(Đề thi có 01 trang)

Câu 1 (1,0 *điểm*). Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số $y = x^4 - 4x^2 + 3$ (C).

Câu 2 (1,0 *điểm*).Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = 2x^3 - 3x^2 - 36x + 1$ trên đoạn $[0;4]$.

Câu 3 (1,0 *điểm*).

a) Giải phương trình: $\log_4(x-1)^2 = 1 + \log_4(x+2)$.

b) Cho số phức z thỏa mãn hệ thức: $(2+i)z = 10 + (1-i)z$. Tìm phần thực và phần ảo của số phức z.

Câu 4 (1,0 *điểm*). Tính tích phân $I = \int_1^2 (2x-1)\ln 2x dx$.

Câu 5 (1,0 *điểm*).

a) Giải phương trình $2\sin^2 x - \sin 2x + \sin x - \cos x - 1 = 0$.

b) Đội tuyển học sinh giỏi môn Toán của tỉnh Vĩnh Phúc chuẩn bị đi thi học sinh giỏi Quốc gia gồm có 5 học sinh lớp 12 và 3 học sinh lớp 11. Chọn ngẫu nhiên từ đội tuyển 3 học sinh. Tính xác suất để trong 3 học sinh được chọn có ít nhất một em học sinh lớp 11.

Câu 6 (1,0 *điểm*). Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$ cho điểm $A(2; 5; 3)$ và đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z-2}{1}$. Tìm tọa độ hình chiếu vuông góc của điểm A trên đường thẳng d và viết phương trình mặt cầu tâm A và tiếp xúc với đường thẳng d.

Câu 7 (1,0 *điểm*). Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi tâm I, $\widehat{BAD} = 120^\circ$. Mặt bên SAB là tam giác vuông tại S $SA = a$, $SB = a\sqrt{3}$ và mặt phẳng (SAB) vuông góc với mặt đáy. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$ và khoảng cách từ điểm I đến (SCD) theo a.

Câu 8 (1,0 *điểm*). Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy, hãy tính diện tích tam giác ABC biết rằng hai điểm $H(5;5)$, $I(5;4)$ lần lượt là trực tâm và tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC và phương trình đường thẳng chứa cạnh BC là: $x + y - 8 = 0$.

Câu 9 (1,0 *điểm*). Giải hệ phương trình $\begin{cases} 2016^{x+y}(\sqrt{x^2+2} - x)(\sqrt{y^2+2} - y) = 2 \\ 25x^2 + 9x\sqrt{9x^2-4} = 2 + \dfrac{18y^2}{y^2+1} \end{cases}$ $(x, y \in \mathbb{R})$.

Câu 10 (1,0 *điểm*) Cho các số thực dương x, y, z thỏa mãn $xyz = 1$. Chứng minh rằng:

$$\frac{x^2(y+z)}{y\sqrt{y} + 2z\sqrt{z}} + \frac{y^2(x+z)}{z\sqrt{z} + 2x\sqrt{x}} + \frac{z^2(x+y)}{x\sqrt{x} + 2y\sqrt{y}} \geq 2.$$

----------Hết----------

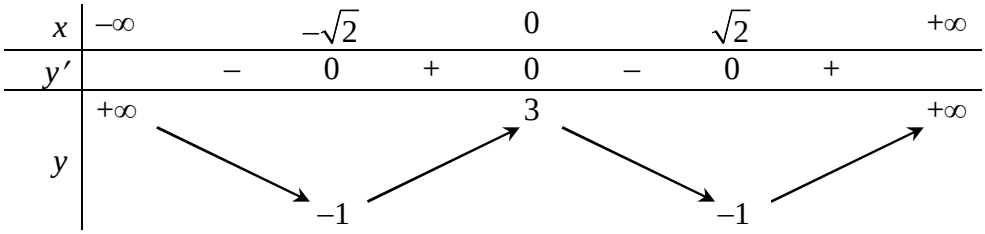
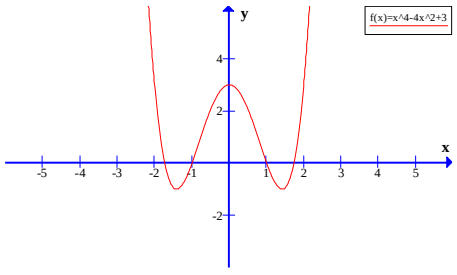
TRƯỜNG THPT SÔNG LÔ
(Hướng dẫn chấm có 06 trang)

HƯỚNG DẪN CHẤM KTCL ÔN THI THPTQG LẦN 2 NĂM 2016
Môn: Toán

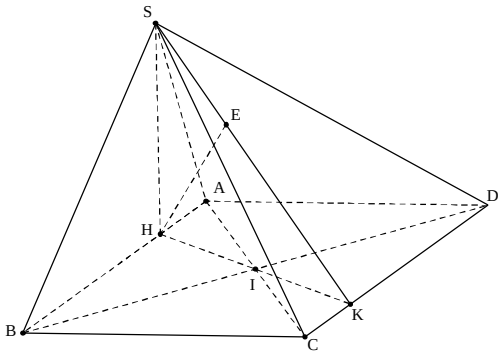
I. LƯU Ý CHUNG:

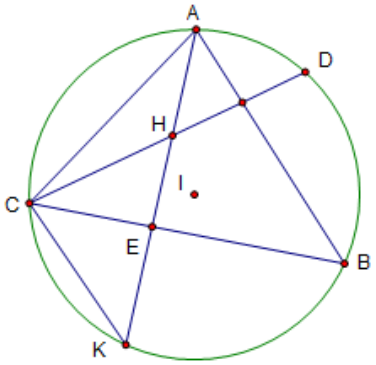
- Hướng dẫn chấm chỉ trình bày một cách giải với những ý cơ bản phải có. Khi chấm bài học sinh làm theo cách khác nếu đúng và đủ ý thì vẫn cho điểm tối đa.
- Với bài hình học không gian nếu học sinh không vẽ hình hoặc vẽ hình sai thì không cho điểm tương ứng với phần đó.

II. ĐÁP ÁN:

<table>
<tr><th>Câu</th><th>ý</th><th>Nội dung</th><th>Điểm</th></tr>
<tr><td rowspan="5">1</td><td></td><td>Khảo sát và vẽ đồ thị hàm số…</td><td>1.00</td></tr>
<tr><td rowspan="4"></td><td>•TXĐ $D=\mathbb{R}$.
•Sự biến thiên
+ Giới hạn $\lim\limits_{x\to+\infty} y=+\infty$ và $\lim\limits_{x\to-\infty} y=+\infty$.</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td>+ Chiều biến thiên:
• $y'=4x^3-8x$; $y'=0\Leftrightarrow x=0$ hoặc $x=\pm\sqrt{2}$
Các khoảng đồng biến $(-\sqrt{2};0)$ và $(\sqrt{2};+\infty)$; các khoảng nghịch biến $(-\infty;-\sqrt{2})$ và $(0;\sqrt{2})$.
• Cực trị: Hàm số đạt cực đại tại $x=0$, $y_{CD}=3$; đạt cực tiểu tại $x=\pm\sqrt{2}$, $y_{CT}=-1$.</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td>Bảng biến thiên
 
</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td>Đồ thị (C).
• Đồ thị (C) cắt trục Oy tại điểm $(0;-4)$; cắt trục Ox tại hai điểm $(-1;0)$ và $(2;0)$.
 
</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td rowspan="4">2</td><td></td><td>Tìm giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất…</td><td>1.00</td></tr>
<tr><td rowspan="3"></td><td>Hàm số $f(x)=2x^3-3x^2-36x+1$ liên tục trên R nên sẽ liên tục trên đoạn $[0;4]$. $f'(x)=6x^2-6x-36$</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td>Cho $f'(x)=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=-2\notin[0;4]\\x=3\in[0;4]\end{array}\right.$</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td>Ta có $f(0)=1; f(3)=-80; f(4)=-63$</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td></td><td>$\underset{[0;4]}{Max}\, f(x)=1\Leftrightarrow x=0; \underset{[0;4]}{Min}\, f(x)=-80\Leftrightarrow x=3$</td><td>0.25</td></tr>
</table>

3	**a**	**Giải phương trình:**	**0.50**
		Điều kiện $\begin{cases} x > -2 \\ x \neq 1 \end{cases}$. Khi đó phương trình tương đương $(x-1)^2 = 4(x+2)$	0.25
		$\Leftrightarrow x^2 - 6x - 7 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = -1 \\ x = 7 \end{array}\right.$ Kết hợp điều kiện ta được $x = 7, x = -1$	0.25
	b	**Tìm phần thực và phần ảo…**	**0.50**
		$(2+i)z = 10 + (1-i)z \Leftrightarrow (1+2i)z = 10 \Leftrightarrow z = \dfrac{10}{1+2i}$	0.25
		$\Leftrightarrow z = 2 - 4i$. Vậy phần thực của z là 2, phần ảo của z là – 4.	0.25
4		**Tính tích phân…**	**1.00**
		Đặt $\begin{cases} u = \ln 2x \\ dv = (2x-1)\,\mathrm{dx} \end{cases}$ ta có $\begin{cases} du = \dfrac{1}{x}dx \\ v = (x^2 - x)\,\mathrm{dx} \end{cases}$	0.25
		Theo công thức tích phân từng phần: $I = (x^2 - x)\ln 2x\Big|_1^2 - \int_1^2 (x^2 - x)\dfrac{1}{x}dx$	0.25
		$I = (x^2 - x)\ln 2x\Big|_1^2 - (\dfrac{x^2}{2} - x)\Big|_1^2$	0.25
		$I = 2\ln 4 - \dfrac{1}{2}$	0.25
5	**a**	**Giải phương trình…**	**0.50**
		$\sin\left(2x + \dfrac{\pi}{4}\right) = \sin\left(x - \dfrac{\pi}{4}\right) \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 2x + \dfrac{\pi}{4} = x - \dfrac{\pi}{4} + k2\pi \\ 2x + \dfrac{\pi}{4} = -x + \dfrac{5\pi}{4} + k2\pi \end{array}\right. , k \in \mathbb{Z}$	0.25
		$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = -\dfrac{\pi}{2} + k2\pi \\ x = \dfrac{\pi}{3} + k\dfrac{2\pi}{3} \end{array}\right. \quad (k \in \mathbb{Z})$ Vậy phương trình có các nghiệm là: $x = -\dfrac{\pi}{2} + k2\pi$; $x = \dfrac{\pi}{3} + k\dfrac{2\pi}{3}$ $((k \in \mathbb{Z})$	0.25
	b	**Tính xác suất…**	**0.50**
		Số phần tử của không gian mẫu $n(\Omega) = C_8^3 = 56$ Số kết quả thuận lợi cho biến cố " Có ít nhất 1 học sinh lớp 11" là: $C_8^3 - C_5^3 = 46$	**0.25**
		Xác suất của biến cố: $\dfrac{46}{56} = \dfrac{23}{28}$	**0.25**

6		**Tìm tọa độ hình chiếu và lập phương trình mặt cầu….**	**1.00**
		Đường thẳng *d* có vectơ chỉ phương $\vec{u}(2;1;2)$. Gọi *H* là hình chiếu vuông góc của A lên d, suy ra $H(1+2t;t;2+2t)$ và $\overrightarrow{AH}(2t-1;t-5;2t-1)$.	0.25
		Vì $AH \perp d$ nên $\overrightarrow{AH}.\vec{u}=0 \Leftrightarrow 2(2t-1)+t-5+2(2t-1)=0 \Leftrightarrow t=1$ Suy ra H(3;1;4)	0.25
		Mặt cầu có tâm *A* và tiếp xúc với đường thẳng *d* nên có bán kính $R=AH=\sqrt{18}=3\sqrt{2}$	0.25
		Phương trình mặt cầu cần lập: $(x-2)^2+(y-5)^2+(z-3)^2=18$	0.25
7		**Tính thể tích hình chop và khoảng cách….**	**1.00**
		Ta có $AB^2=SA^2+SB^2 \Rightarrow AB=2a.$ $S_{ABCD}=AB.AD.\sin 120^\circ=2a.2a.\frac{\sqrt{3}}{2}=2a^2\sqrt{3}.$	0.25
		Kẻ $SH \perp AB$ $(H \in AB)$. Do $(SAB) \perp (ABCD)$ nên $SH \perp (ABCD)$. $\frac{1}{SH^2}=\frac{1}{SA^2}+\frac{1}{SB^2} \Rightarrow SH=\frac{a\sqrt{3}}{2}.$ Do đó: $V_{S.ABCD}=\frac{1}{3}SH.S_{ABCD}$ $=\frac{1}{3}.\frac{a\sqrt{3}}{2}.2a^2\sqrt{3}=a^3$  	0.25
		Ta có $AH=\sqrt{SA^2-SH^2}=\frac{a}{2}.$ Kẻ $IP \perp AB$ $(P \in AB) \Rightarrow AP=AI.\sin 30^\circ=\frac{a}{2}.$ Do đó $H \equiv P \Rightarrow HI \perp AB.$ Gọi *K* là giao điểm của *HI* và *CD*, ta có $HK=2IH=a\sqrt{3}$ Nhận xét $\frac{d(I;(SCD))}{d(H;(SCD))}=\frac{IK}{HK}=\frac{1}{2} \Rightarrow d(I;(SCD))=\frac{1}{2}d(H;(SCD)).$ Ta có $\begin{cases}CD \perp SH\\CD \perp HK\end{cases} \Rightarrow CD \perp (SHK) \Rightarrow (SHK) \perp (SCD).$	0.25
		Kẻ $HE \perp SK$ $(E \in SK) \Rightarrow HE \perp (SCD) \Rightarrow d(H;(SCD))=HE$ $\Rightarrow d(I;(SCD))=\frac{1}{2}HE$ $\frac{1}{HE^2}=\frac{1}{SH^2}+\frac{1}{HK^2} \Rightarrow HE=a\sqrt{\frac{3}{5}}.$ Vậy $d(I;(SCD))=\frac{a\sqrt{15}}{10}.$	0.25

8		Giả sử AH lần lượt cắt BC và đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC tại hai điểm E và K. $\widehat{HCE}$ $\widehat{DCB}=\widehat{BAK}$ (góc có cạnh tương ứng vuông góc) $\Rightarrow \widehat{DB}=\widehat{KB}\Rightarrow \widehat{HCE}=\widehat{ECK}$ $\Rightarrow \Delta HCE=\Delta KCE$ (g.c.g) E là trung điểm của HK. 	0.25
		Vì $AH\perp BC\Rightarrow AH: x-y=0$. $E=BC\cap AH\Rightarrow E(4;4)$ và E là trung điểm HK nên $K(3;3)$	0.25
		Bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC là $R=IK=\sqrt{5}$ Vậy đường tròn có phương trình : $(x-5)^2+(y-4)^2=5$	0.25
		Từ đó tính được $B(3;5)$, $C(6;2)$ hoặc $B(6;2)$, $C(3;5)$ và $A(6;6)$ $S_{ABC}=\frac{1}{2}d(A,BC).BC=\frac{1}{2}\frac{\lvert 6+6-8\rvert}{\sqrt{2}}3\sqrt{2}=6$ (đvdt)	0.25
9		Giải hệ phương trình $\begin{cases}2016^{x+y}(\sqrt{x^2+2}-x)(\sqrt{y^2+2}-y)=2 \quad (1)\\ 25x^2+9x\sqrt{9x^2-4}=2+\frac{18y^2}{y^2+1} \quad (2)\end{cases}$ …	
		Điều kiện : $\lvert x\rvert\ge\frac{2}{3}$ $(1)\Leftrightarrow 2016^{x}(\sqrt{x^2+2}-x)=2016^{-y}(\sqrt{y^2+2}+y)$ $\Leftrightarrow x\ln 2016+\ln(\sqrt{x^2+2}-x)=-y\ln 2016+\ln[\sqrt{(-y)^2+2}-(-y)]$ Xét hàm số : $f(t)=t\ln 2016+\ln(\sqrt{t^2+2}-t), t\in R$ có $f'(t)=\ln 2016-\frac{1}{\sqrt{t^2+2}}>0,\forall t\in\mathbb{R}$. Do đó hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$, do đó $x=-y$.	0.25
		Thay vào (2) ta có : $25x^2+9x\sqrt{9x^2-4}=2+\frac{18x^2}{x^2+1}$ (3) Nếu $x\ge\frac{2}{3}$ thì $18x^2>\frac{18x^2}{x^2+1}, 7x^2>2\Rightarrow VT(3)>VP(3)$ (loại) Nếu $x\le-\frac{2}{3}$ thì $25-9\sqrt{9-\frac{4}{x^2}}=\frac{2}{x^2}+\frac{18}{x^2+1}$	0.25
		Đặt $t=\frac{1}{x^2}(0<t\le\frac{9}{4})$ ta được $25-9\sqrt{9-4t}=2t+\frac{18t}{t+1}\Leftrightarrow\left(\frac{18t}{t+1}-12\right)+2t-4+9\sqrt{9-4t}-9=0$ $\Leftrightarrow\frac{6}{t+1}(t-2)+2(t-2)-\frac{36(t-2)}{\sqrt{9-4t}+1}=0$	0.25

		$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t=2 \\ \dfrac{6}{t+1}+2-\dfrac{36}{\sqrt{9-4t}+1}=0 \quad (4) \end{array}\right.$ Vì $0 \le \sqrt{9-4t} < 3 \Rightarrow 12 < \dfrac{36}{\sqrt{9t-4}+1} \le 36 \Rightarrow VT(4) < 0, \forall t \in \left(0;\dfrac{9}{4}\right]$ $\Rightarrow t=2$. Từ đó tìm được $x=\dfrac{-1}{\sqrt{2}}, y=\dfrac{1}{\sqrt{2}}$	
10		Tìm giá trị nhỏ nhất	**1.00**
		Ta có $x^2(y+z) \ge x^2.2\sqrt{yz} = \dfrac{2x^2}{\sqrt{x}} = 2x\sqrt{x}$, tương tự $y^2(\mathrm{x}+z) \ge 2y\sqrt{y}; \mathrm{z}^2(\mathrm{y}+x) \ge 2z\sqrt{z}$	0.25
		$P \ge \dfrac{2x\sqrt{x}}{y\sqrt{y}+2z\sqrt{z}} + \dfrac{2y\sqrt{y}}{z\sqrt{z}+2x\sqrt{x}} + \dfrac{2z\sqrt{z}}{x\sqrt{x}+2y\sqrt{y}}$ Đặt $a = x\sqrt{x}+2y\sqrt{y};\ b = y\sqrt{y}+2z\sqrt{z};\ \mathrm{c} = z\sqrt{z}+2x\sqrt{x}$ $\Rightarrow x\sqrt{x} = \dfrac{4c+a-2b}{9}; \mathrm{y}\sqrt{y} = \dfrac{4a+b-2c}{9}; \mathrm{z}\sqrt{z} = \dfrac{4b+c-2a}{9}$	0.25
		Do đó $P \ge \dfrac{2}{9}(\ ) \Rightarrow P \ge \dfrac{2}{9}\left(\dfrac{4c+a-2b}{b} + \dfrac{4a+b-2c}{c} + \dfrac{4b+c-2a}{a}\right)$ $= \dfrac{2}{9}\left[4\left(\dfrac{c}{b}+\dfrac{a}{c}+\dfrac{b}{a}\right)+\left(\dfrac{a}{b}+\dfrac{b}{c}+\dfrac{c}{a}\right)-6\right] \ge \dfrac{2}{9}\left(4.3+3-6\right) = 2$	0.25
		Do $\dfrac{c}{b}+\dfrac{a}{c}+\dfrac{b}{a} \ge 3\sqrt[3]{\dfrac{c}{b}.\dfrac{a}{c}.\dfrac{b}{a}} = 3,\ \dfrac{a}{b}+\dfrac{b}{c}+\dfrac{c}{a} \ge 3\sqrt[3]{\dfrac{a}{b}.\dfrac{b}{c}.\dfrac{c}{a}} = 3$ Dấu ‘‘=’’ xảy ra khi x = y = z = 1.	0.25

……Hết……

SỞ GD&ĐT THÁI NGUYÊN
TRƯỜNG THPT NGUYỄN HUỆ

ĐỀ THI THỬ KỲ THI THPT QUỐC GIA NĂM 2016
Môn thi: TOÁN
Thời gian làm bài: 180 phút, không kể thời gian giao đề

ĐỀ SỐ 159

Câu 1 (2,0 *điểm*) Cho hàm số $y = x^4 - 2x^2 - 3$

a) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số.

b) Tìm *m* số để phương trình: $-x^4 + 2x^2 - 2 + m = 0$ (1) có 4 nghiệm phân biệt.

Câu 2 (*1,0 điểm*).

a) Giải các phương trình sau: $2\cos 2x - 8\cos x + 5 = 0$.

b) Tìm số phức *z* thoả mãn: $z + 2\bar{z} = 6 - 4i$

Câu 3 (*0,5 điểm*). Giải phương trình sau: $\log_2^2 x - 3\log_2 x = 4$.

Câu 4 (*1,0 điểm*). Giải hệ phương trình sau: $\begin{cases} x^2 + 2x - 2 = \sqrt{-y^2 - 4y - 2} & (1) \\ 6x - y - 11 + \sqrt{10 - 4x - 2x^2} = 0 & (2) \end{cases}$.

Câu 5 (*1,0 điểm*). Tính tích phân: $I = \int_1^e \frac{\ln x}{x\sqrt{\ln x + 1}} dx$

Câu 6 (*1,0 điểm*). Cho hình chóp *S.ABCD* có đáy *ABCD* là hình chữ nhật với *AB=a*, *AD=2a*, $SA \perp (ABCD)$ và *SA=a*. Tính theo a thể tích của khối chóp *S.ABCD* và khoảng cách từ *A* đến mặt phẳng (*SBM*) với *M* là trung điểm của *CD*.

Cõu 7(*1,0 điểm*). Trong mp(*Oxy*), cho hình vuông *ABCD*. Gọi *M* là trung điểm *BC*, *N* trên *CD* sao cho *CN=2ND*. Biết $M\left(\frac{11}{2};\frac{1}{2}\right)$ và đường thẳng *AN* có phương trình: $2x - y - 3 = 0$. Tìm tọa độ đỉnh *A*.

Câu 8 (*1,0 điểm*). Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho hai điểm $A(0;0;-3), B(2;0;-1)$ và mặt phẳng $(P): 3x - y - z + 1 = 0$. Viết phương trình mặt cầu (S) có tâm nằm trên đường thẳng *AB*, bán kính bằng $2\sqrt{11}$ và tiếp xúc với mặt phẳng (*P*).

Câu 9 (*0,5 điểm*). Từ các chữ số 1; 2; 3; 4; 5 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có năm chữ số, trong đó chữ số 3 có mặt đúng ba lần, các chữ số còn lại có mặt không quá một lần. Trong các số tự nhiên nói trên, chọn ngẫu nhiên một số, tìm xác suất để số được chọn chia hết cho 3.

Câu 10 (*1,0 điểm*). Cho *x*, *y*, *z* là các số thực dương. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức.

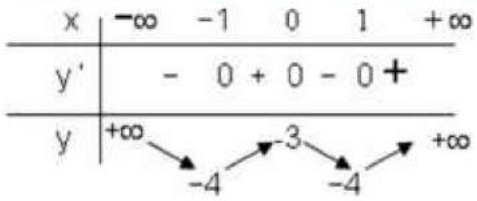
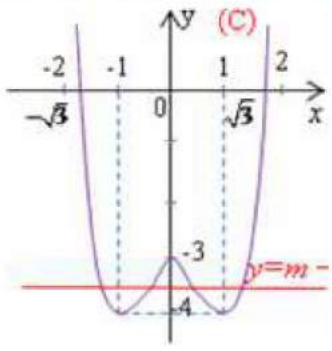
$$P = \frac{2}{x + \sqrt{xy} + \sqrt[3]{xyz}} - \frac{3}{\sqrt{x + y + z}}$$

---------- **Hết** ----------

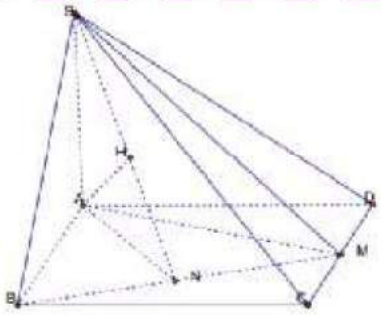
Chữ ký giám thị 1: . . . . . Chữ ký giám thị 2: . . . .

TRƯỜNG THPT NGUYỄN HUỆ
TỔ TOÁN TIN

KỲ THI THỬ KỲ THI THPT QUỐC GIA NĂM 2016
Môn thi: TOÁN
HƯỚNG DẪN CHẤM THI *(5 trang)*

CÂU	ĐÁP ÁN VẮN TẮT	ĐIỂM
I	**Cho hàm số $y = x^4 - 2x^2 - 3$**	**2,0**
1	**Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số.**	1,5
	a. TXĐ: D = $\mathbb{R}$ +)Giới hạn : $\lim\limits_{x\to-\infty} y = \lim\limits_{x\to-\infty}\left(x^4 - 2x^2 - 3\right) = \lim\limits_{x\to-\infty} x^4\left(1 - \frac{2}{x^2} - \frac{3}{x^4}\right) = +\infty$ $\lim\limits_{x\to+\infty} y = \lim\limits_{x\to+\infty}\left(x^4 - 2x^2 - 3\right) = \lim\limits_{x\to+\infty} x^4\left(1 - \frac{2}{x^2} - \frac{3}{x^4}\right) = +\infty$	0,25
	b. Sự biến thiên +)Chiều biến thiên: Ta có: y' = $4x^3 - 4x$, $y' = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \\ x = \pm 1 \end{array}\right.$ Hàm số đồng biến trên $(-1; 0)$ và $(1; +\infty)$ Hàm số nghịch biến trên $(-\infty; -1)$ và $(0; 1)$	0,25
	+ Cực trị Hàm số đạt giá trị cực đại tại $x_{cđ}=0$, $y_{cđ}=-3$ Hàm số đạt giá trị cực tiểu tại $x_{cđ}=\pm1$, $y_{cđ}=-4$	0,25
	+)Bảng biến thiên:	0,25
	 	0,5
	c. Một số điểm đặc biệt: Đồ thị (C) nhận trục tung là đối xứng Đồ thị đi qua $\left(-\sqrt{3};0\right);\left(\sqrt{3};0\right)$	
2	**Biện luận theo m số nghiệm của phương trình $-x^4 + 2x^2 - 2 + m = 0$ (1).**	0,5
	Phương trình (1) được viết lại: $-m + 2 = -x^4 + 2x^2 \Leftrightarrow m - 5 = x^4 - 2x^2 - 3$ (1) Số nghiệm của PT (1) là số giao điểm của đồ thị (C) và đường thẳng (d): $y = m - 5$	0,25
	Dựa vào đồ thị ta có: + Nếu $-4 < m - 5 < -3 \Leftrightarrow 1 < m < 2$ pt (1) có 4 nghiệm phân biệt	0,25
2	**a) Giải phương trình sau:**	**1,0**
	$2\cos 2x - 8\cos x + 5 = 0$	0,5
	$\Leftrightarrow 2(2\cos^2 x - 1) - 8\cos x + 5 = 0 \Leftrightarrow 4\cos^2 x - 8\cos x + 3 = 0$	0, 25

	$\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\cos x=\dfrac{3}{2}\text{(loại)}\\ \cos x=\dfrac{1}{2}\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=\dfrac{\pi}{3}+k2\pi\\ x=-\dfrac{\pi}{3}+k2\pi\end{array}\right.(k\in\mathbb{Z})$	0,25
b	Tìm số phức z thoả mãn: $z+2\bar{z}=6-4i$	
	Giả sử $z=x+yi;\ \bar{z}=x-yi$	0,25
	$z+2\bar{z}=6-4i\Rightarrow x+yi+2x-2yi=6-4i\Leftrightarrow 3x-yi=6-4i$	
	Do đó x=2, $y=4$ vậy số phức cần tìm là $z=2+4i$	0,25
3	Giải phương trình: $\log_2^2 x-3\log_2 x=4$	
	điều kiện $x>0$,	
	Đặt $t=\log_2 x$, ta được phương trình $t^2-3t-4=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}t=-1\\ t=4\end{array}\right.$	0,25
	$t=-1\Rightarrow\log_2 x=1\Leftrightarrow x=\dfrac{1}{2}$	0,25
	$t=4\Rightarrow\log_2 x=4\Leftrightarrow x=16$	
4	Giải các bất phương trình sau : $\begin{cases}x^2+2x-2=\sqrt{-y^2-4y-2} & (1)\\ 6x-y-11+\sqrt{10-4x-2x^2}=0 & (2)\end{cases}$	
	Điều kiện: $\begin{cases}y^2+4y+2\le 0\\ -2x^2-4x+10\ge 0\end{cases}$	0,25
	Áp dụng bất đẳng thức AM -GM ta có:	0,25
	$y-6x+11=\sqrt{10-4x-x^2}=\dfrac{\sqrt{4(10-4x-2x^2)}}{2}\le\dfrac{14-4x-2x^2}{4}$	
	Rút gọn ta được: $4(y-6x+11)\le 14-4x-2x^2\Leftrightarrow x^2-10x+2y+15\le 0$ (3)	
	Tương tự phương trình (1)	
	$x^2+2x-2=\sqrt{-y^2-4y-2}\le\dfrac{-y^2-4y-2}{2}\Leftrightarrow 2x^2+4x+y^2+4y-3\le 0$ (4)	0,25
	Cộng vế với vế của (3) và (4) ta được:	
	$3x^2-6x+y^2+6y+12\le 0\Leftrightarrow 3(x-1)^2+(y+3)^2\le 0\Leftrightarrow\begin{cases}x=1\\ y=-3\end{cases}$	0,25
	Kết hợp với điều kiện đề bài, suy ra nghiệm hệ phương trình là $S=(1,-3)$	
5	**Tính tích phân** $I=\displaystyle\int_1^e\frac{\ln x}{x\sqrt{\ln x+1}}dx$.	**1,0**
	Đặt $\sqrt{\ln x+1}=t\Rightarrow\ln x=t^2-1\Rightarrow\dfrac{1}{x}dx=2tdt$ Đổi cận : $\begin{array}{l}x=1\Rightarrow t=1\\ x=e\Rightarrow t=\sqrt{2}\end{array}$	0, 25
	$I=\displaystyle\int_1^{\sqrt{2}}\frac{t^2-1}{t}2tdt=2\int_1^{\sqrt{2}}(t^2-1)dt$	0,25

	$= 2(\frac{t^3}{3} - t)\Big\|_1^{\sqrt{2}} = \frac{4-2\sqrt{2}}{3}$	0,5
6	Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật với $AB=a$, $AD=2a$, $SA \perp (ABCD)$ và $SA=a$. Tính theo a thể tích của khối chóp $S.ABCD$ và khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBM) với M là trung điểm của CD.	**1,0**
	+) Ta có $S_{ABCD} = AB.AD = 2a^2$	0,25
	Do đó: $V_{S.ABCD} = \frac{1}{3}.SA.S_{ABCD} = \frac{2a^3}{3}(dvtt)$ Dựng $AN \perp BM$ (N thuộc BM) và $AH \perp SN$ (H thuộc SN) Ta có: $BM \perp AN$, $BM \perp SA$ suy ra: $BM \perp AH$. và $AH \perp BM$, $AH \perp SN$ suy ra: $AH \perp (SBM)$. Do đó $d(A,(SBM)) = AH$ 	0,25 0,25
	Ta có: $S_{ABM} = S_{ABCD} - 2S_{ADM} = a^2$ $S_{ABM} = \frac{1}{2}AN.BM = a^2 \Rightarrow AN = \frac{2a^2}{BM} = \frac{4a}{\sqrt{17}}$ Trong tam giác vuông SAN có: $\frac{1}{AH^2} = \frac{1}{AN^2} + \frac{1}{SA^2} \Rightarrow AH = \frac{4a}{\sqrt{33}} = d(A,(SBM))$	0,25
7	mp(Oxy), cho hình vuông $ABCD$. Gọi M là trung điểm BC, N trên CD sao cho CN=2ND. Biết $M\left(\frac{11}{2};\frac{1}{2}\right)$ và đường thẳng AN có phương trình: $2x-y-3=0$. Tìm tọa độ đỉnh A.	**1,0**
	Đặt $AB = a$. Ta tính được: $AN = \frac{a\sqrt{10}}{3}, AM = \frac{a\sqrt{5}}{2}, MN = \frac{5a}{6}$. Tính được	0,25
	$\cos\widehat{MAN} = \frac{1}{\sqrt{2}} \Rightarrow \widehat{MAN} = 45^0$	0,75
	(AM) qua $M\left(\frac{11}{2};\frac{1}{2}\right)$ có dạng $a(x-\frac{11}{2})+b(y-\frac{1}{2})=0 \Leftrightarrow ax+by-\frac{11}{2}a-\frac{1}{2}b=0$. Điều kiện: $a^2+b^2>0$, $\cos\widehat{MAN} = \frac{\|2a-b\|}{\sqrt{5(a^2+b^2)}} = \frac{1}{\sqrt{2}} \Leftrightarrow 3a^2-8ab-3b^2=0$ Chọn b=1 $\Rightarrow 3a^2-8a-3=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} a=3 \\ a=\frac{-1}{3} \end{array}\right.$	0,25
	Với $\begin{cases} a=3 \\ b=1 \end{cases}$ $A = AM \cap AN: \begin{cases} 2x-y=3 \\ 3x+y=17 \end{cases} \Rightarrow A(4;5)$	0,25
	Với $\begin{cases} a=-\frac{1}{3} \\ b=1 \end{cases}$ $A = AM \cap AN: \begin{cases} 2x-y=3 \\ x-3y=4 \end{cases} \Rightarrow A(1;-1)$	0,25
8	**Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho hai điểm $A(0;0;-3), B(2;0;-1)$ và mặt**	**1,0**

	phẳng $(P): 3x-y-z+1=0$. Viết phương trình mặt cầu (S) có tâm nằm trên đường thẳng AB, bán kính bằng $2\sqrt{11}$ và tiếp xúc với mặt phẳng (P).	
	Đường thẳng AB đi qua $A(0;0;-3)$ có VTCP $\overrightarrow{AB}=(2;0;2)$ Nên phương trình tham số của đường thẳng AB là: $\begin{cases} x=2t \\ y=0 \\ z=-3+2t \end{cases}$ Gọi I là tâm của mặt cầu thì $I(2t;0;-3+2t)$. Mặt phẳng (P) tiếp xúc với mặt cầu (S) khi và chỉ khi: $d(I;(P))=2\sqrt{11} \Leftrightarrow \dfrac{\lvert 6t-(-3+2t)+1\rvert}{\sqrt{11}}=2\sqrt{11}$	0,25 0,25
	$\Leftrightarrow \lvert 4t+4\rvert=22 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 4t+4=22 \\ 4t+4=-22 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t=\dfrac{9}{2} \\ t=-\dfrac{13}{2} \end{array}\right.$	0,25
	$t=\dfrac{9}{2} \Rightarrow I(9;0;6)$. Phương trình mặt cầu $(S):(x-9)^2+y^2+(z-6)^2=44$ $t=-\dfrac{13}{2} \Rightarrow I(-13;0;-16)$ Phương trình $(S):(x+13)^2+y^2+(z+16)^2=44$	0,25
9	Từ các chữ số 1;2;3;4;5 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có năm chữ số, trong đó chữ số 3 có mặt đúng ba lần, các chữ số còn lại có mặt không quá một lần. Trong các số tự nhiên nói trên, chọn ngẫu nhiên một số, tìm xác suất để số được chọn chia hết cho 3.	**0,5**
	Gọi $\overline{a_1a_2a_3a_4a_5}$ là số tự nhiên cần tìm, a_1,a_2,a_3,a_4,a_5 thuộc $\{1;2;3;4;5\}$ Sắp chữ số 3 vào ba vị trí, có $C_5^3=10$ (cách) Còn lại hai vị trí, 4 chữ số. Chọn hai chữ số xếp vào hai vị trí đó, có $A_4^2=12$ (cách) Vậy không gian mẫu có $10.12=120$ phần tử	0,25
	Gọi A là biến cố: "số được chọn chia hết cho 3", có bốn phương án: Hai chữ số còn lại là 1 và 5, có $C_5^3.2!=20$ số Hai chữ số còn lại là 2 và 4, có $C_5^3.2!=20$ số Hai chữ số còn lại là 4 và 5, có $C_5^3.2!=20$ số Hai chữ số còn lại là 1 và 2, có $C_5^3.2!=20$ số Vậy biến cố A có 80 phần tử. Xác suất của biến cố A là: $P=\dfrac{80}{120}=\dfrac{2}{3}$	0,25
10	Cho x, y, z là các số thực dương. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức. $P=\dfrac{2}{x+\sqrt{xy}+\sqrt[3]{xyz}}-\dfrac{3}{\sqrt{x+y+z}}$	**1,0**
	Ta cú $x+\sqrt{xy}+\sqrt[3]{xyz}=x+\dfrac{1}{4}\sqrt{2x.8y}+\dfrac{1}{8}\sqrt[3]{2x.8y.32z}$ $\le x+\dfrac{2x+8y}{8}+\dfrac{2x+8y+32z}{24}=\dfrac{32}{24}(x+y+z)=\dfrac{4}{3}(x+y+z)$	0,25

	Đặt $t=\sqrt{x+y+z};t\ge 0\Rightarrow P\ge f(t)=\frac{3}{2t^2}-\frac{2}{3t}$	0,25
	$f'(t)=-\frac{3}{t^3}+\frac{1}{t^2};f'(t)=0\Leftrightarrow t=1$	
	Lập bảng biến thiên của hàm f(t) ta được $P_{\min}=-\frac{3}{2}$ tại t=1	0,25
	Dấu "=" xảy ra khi và chỉ khi: $\begin{cases}x+y+z=1\\2x=8y\\2x=32z\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}x=\frac{16}{21}\\y=\frac{4}{21}\\z=\frac{1}{21}\end{cases}$	

……Hết……

1. **Mẫu ma trận đề của bộ giáo dục đào tạo hướng dẫn theo 2014-2015.**
2. **Các đồng chí dạy 12 cần nhận xét khi chấm, chỉ ra các sai lầm cơ bản, thường gặp của học sinh.**
3. **Mỗi giáo viên dạy 12 soạn ôn theo chủ đề**

THPT PHAN BỘI CHÂU

ĐỀ SỐ 160

KỲ THI TRUNG HỌC PHỔ THÔNG QUỐC GIA NĂM 2016
MÔN THI: TOÁN
Thời gian làm bài: 180 phút, không kể thời gian phát đề

Câu 1 (1,0 điểm) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số $y=\dfrac{2x-1}{x-2}$.

Câu 2. (1,0 điểm) Tìm giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số $f(x)=x-3+\dfrac{4}{x-1}$ trên đoạn $[2;5]$.

Câu 3 (1,0 điểm) a) Trên mặt phẳng tọa độ Oxy, tìm tập hợp điểm biểu diễn các số phức z thỏa mãn điều kiện $|zi-(2+i)|=2$.

b) Giải bất phương trình: $\log_2(2x-1)-\log_{\frac{1}{2}}(x-2)\le 1$.

Câu 4 (1,0 điểm) Tính tích phân $\int\limits_0^1 (x-2)e^x dx$.

Câu 5 (1,0 điểm) Trong không gian Oxyz, cho hình lăng trụ tam giác ABC.A'B'C' có A(1; 1; 1), B(1; 2; 1), C(1; 1; 2) và A'(2; 2; 1). Tìm tọa độ các đỉnh B', C' và viết phương trình mặt cầu đi qua bốn điểm A, B, C, A'.

Câu 6 (1,0 điểm)

a) Cho $\cos\alpha=\dfrac{3}{5}$. Tính giá trị của biểu thức $P=\cos^2\dfrac{\alpha}{2}-\cos 2\alpha$

b) Trong đợt ứng phó với dịch Zika, WHO chọn 3 nhóm bác sĩ đi công tác (mỗi nhóm 2 bác sĩ gồm 1 nam và 1 nữ). Biết rằng WHO có 8 bác sĩ nam và 6 bác sĩ nữ thích hợp trong đợt công tác này. Hãy cho biết WHO có bao nhiêu cách chọn.

Câu 7 (1,0 điểm) Cho hình chóp S.ABCD có SA vuông góc với mặt đáy (ABCD), đáy ABCD là hình chữ nhật có AD = 3a, AC = 5a, góc giữa hai mặt phẳng (SCD) và (ABCD) bằng 45^0. Tính theo a thể tích khối chóp S.ABCD và tính góc giữa đường thẳng SD và mặt phẳng (SBC).

Câu 8 (1,0 điểm) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho hình thang ABCD vuông tại A, B và AD = 2BC. Gọi H là hình chiếu vuông góc của điểm A lên đường chéo BD và E là trung điểm của đoạn HD. Giả sử $H(-1;3)$, phương trình đường thẳng $AE: 4x+y+3=0$ và $C\left(\dfrac{5}{2};4\right)$. Tìm tọa độ các đỉnh A, B và D của hình thang ABCD.

Câu 9 (1,0 điểm) Giải bất phương trình $\sqrt{x+1}\ge\dfrac{x^2-x-2\sqrt[3]{2x+1}}{\sqrt[3]{2x+1}-3}$ trên tập hợp số thực.

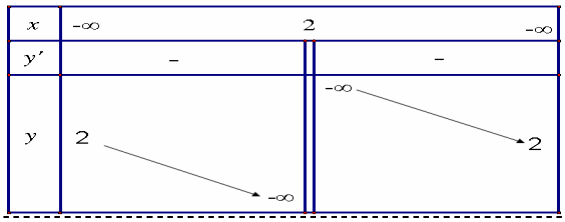
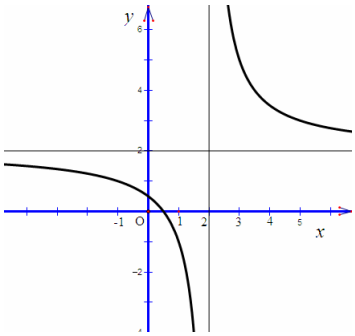
Câu 10 (1,0 điểm) Cho a,b,c là các số thực không âm thỏa mãn $a^2b^2+c^2b^2+1\le 3b$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P=\dfrac{1}{(a+1)^2}+\dfrac{4b^2}{(1+2b)^2}+\dfrac{8}{(c+3)^2}$

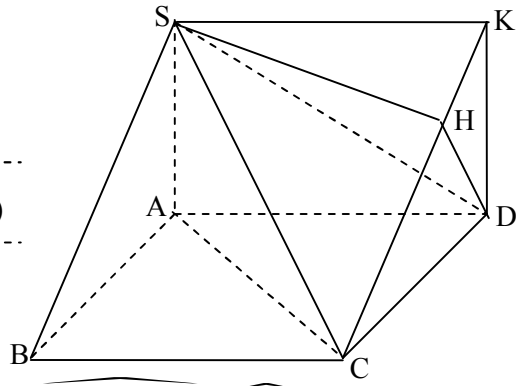
---------- Hết ----------

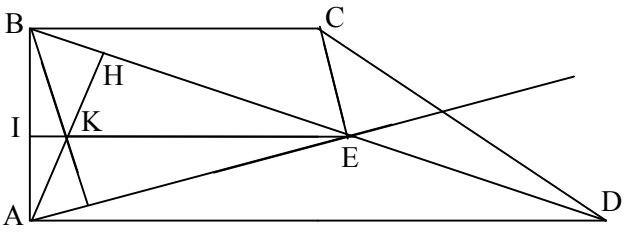
Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh: ……..; Số báo danh: …….

ĐÁP ÁN VÀ HƯỚNG DẪN CHẤM

Câu	Đáp án	Điểm
1	Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số $y=\dfrac{2x-1}{x-2}$	**1,0**
	1. Tập xác định: $D=\mathbb{R}\setminus\{2\}$ 2. Sự biến thiên. $y'=-\dfrac{3}{(x-2)^2}<0,\quad \forall x\in D$ Suy ra hàm số nghịch biến trong các khoảng $(-\infty;2)$ và $(2;+\infty)$ Hàm số không có cực trị	0,5
	Các giới hạn $\lim\limits_{x\to+\infty}y=2;\ \lim\limits_{x\to-\infty}y=2;\ \lim\limits_{x\to2^+}y=+\infty;\ \lim\limits_{x\to2^-}y=-\infty$ Suy ra $x=2$ là tiệm cận đứng, $y=2$ là tiệm cận ngang của đồ thị.	0,25
	Bảng biến thiên  	0,25
	3. Đồ thị: Giao với trục Ox tại $\left(\dfrac{1}{2};0\right)$, giao với trục Oy tại $\left(0;\dfrac{1}{2}\right)$, đồ thị có tâm đối xứng là điểm $I(2;2)$  	0,25
2	Tìm giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số $f(x)=x-3+\dfrac{4}{x-1}$ trên đoạn $[2;5]$	**1,0**
	Ta có $f'(x)=1-\dfrac{4}{(x-1)^2}$	0,25
	$f'(x)=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=-1\notin[2;5]\\ x=3\end{array}\right.$	0,25
	Có $f(2)=3;f(3)=2;f(5)=3$	0,25
	Vậy $\max\limits_{[2;5]}f(x)=f(2)=f(5)=3;\min\limits_{[2;5]}f(x)=f(3)=2$	0,25
3	a) Gọi $z=x+yi,\quad x,y\in R$, ta có $\lvert zi-(2+i)\rvert=2\Leftrightarrow\lvert -y-2+(x-1)i\rvert=2$	0,25
	$\Leftrightarrow(x-1)^2+(y+2)^2=4$ Vậy tập hợp điểm biểu diễn các số phức z là đường tròn tâm I(1;-2) và bán kính R=2.	0,25
	b)- ĐK: $x>2$ - Khi đó bất phương trình có dạng: $\log_2(2x-1)+\log_2(x-2)\le1$ $\Leftrightarrow\log_2\left[(2x-1)(x-2)\right]\le1\Leftrightarrow2x^2-5x\le0\Leftrightarrow x\in\left[0;\dfrac{5}{2}\right]$	0,25

Câu	Đáp án	Điểm
	- Kết hợp điều kiện ta có: $x \in \left(2;\frac{5}{2}\right]$	0,25
4	Tính tích phân $I=\int_0^1 (x-2)e^x dx$.	**1,0**
	Đặt $\begin{cases} u=x-2 \\ dv=e^x dx \end{cases}$ ta được $\begin{cases} du=dx \\ v=e^x \end{cases}$	0,5
	Do đó: $I=(x-2)e^x\Big\|_0^1-\int_0^1 e^x dx=-e+2-e^x\Big\|_0^1=3-2e$	0,5
5	Tìm tọa độ điểm và…	**1,0**
	- Do ABC.A'B'C' là hình lăng trụ nên $\overrightarrow{BB'}=\overrightarrow{AA'}\Rightarrow B'(2;3;1)$	0,25
	Tương tự: $\overrightarrow{CC'}=\overrightarrow{AA'}\Rightarrow C'(2;2;2)$	0,25
	- Gọi phương trình mặt cầu (S) cần tìm dạng $x^2+y^2+z^2+2ax+2by+2cz+d=0, a^2+b^2+c^2-d>0$ Do A, B, C và A' thuộc mặt cầu (S) nên: $\begin{cases} 2a+2b+2c+d=-3 \\ 2a+4b+2c+d=-6 \\ 2a+2b+4c+d=-6 \\ 4a+4b+2c+d=-9 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=b=c=-\frac{3}{2} \\ d=6 \end{cases}$	0,25
	- Do đó phương trình mặt cầu (S): $x^2+y^2+z^2-3x-3y-3z+6=0$	0,25
6	a) Ta có: $P=\frac{1+\cos\alpha}{2}-\left(2\cos^2\alpha-1\right)$	0,25
	$=\frac{1}{2}\left(1+\frac{3}{5}\right)-\left(2.\frac{9}{25}-1\right)=\frac{27}{25}$	0,25
	b) Số cách chọn bác sĩ nam là $C_8^3=56$ Số cách chọn bác sĩ nữ là $C_6^3=20$	0,25
	Với 3 nam và ba nữ được chọn, ghép nhóm có 3! cách Vậy có $56.20.3!=6720$ cách	0,25
7	Tính thể tích và...	**1,0**
	- Tính thể tích +) Ta có: $AB=\sqrt{AC^2-BC^2}=4a$ +) Mà $\widehat{\left(\left(SCD\right),\left(ABCD\right)\right)}=\widehat{SDA}=45^0$ nên SA = AD = 3a Do đó: $V_{S.ABCD}=\frac{1}{3}SA.S_{ABCD}=12a^3$ (đvtt)  	0,25 0,25
	- Tính góc… +) Dựng điểm K sao cho $\overrightarrow{SK}=\overrightarrow{AD}$ Gọi H là hình chiếu vuông góc của D lên CK, khi đó: $DK\perp(SBC)$. Do đó: $\widehat{\left(SD,\left(SBC\right)\right)}=\widehat{DSH}$	0,25
	+) Mặt khác $DH=\frac{DC.DK}{KC}=\frac{12a}{5}$, $SD=\sqrt{SA^2+AD^2}=3a\sqrt{2}$ $SH=\sqrt{SD^2-DH^2}=\frac{3a\sqrt{34}}{5}$	0,25

Câu	Đáp án	Điểm
	Do đó: $\widehat{\left(SD,\left(SBC\right)\right)}=\widehat{DSH}=\arccos\dfrac{SH}{SD}=\arccos\dfrac{\sqrt{17}}{5}\approx 34^0 27'$	
8	Tìm tọa độ các đỉnh…	**1,0**
	 - Qua E dựng đường thẳng song song với AD cắt AH tại K và cắt AB tại I Suy ra: +) K là trực tâm của tam giác ABE, nên BK $\perp$ AE. +) K là trung điểm của AH nên $KE \parallel= \dfrac{1}{2}AD$ hay $KE \parallel= BC$	0,25
	Do đó: $CE \perp AE \Rightarrow$ CE: 2x - 8y + 27 = 0 Mà $E=AE\cap CE \Rightarrow E\left(-\dfrac{3}{2};3\right)$, mặt khác E là trung điểm của HD nên $D\left(-2;3\right)$	0,25
	- Khi đó BD: y - 3 = 0, suy ra AH: x + 1 = 0 nên A(-1; 1).	0,25
	- Suy ra AB: x - 2y +3=0. Do đó: B(3; 3). KL: A(-1; 1), B(3; 3) và D(-2; 3)	0,25
9	Giải bất phương trình...	**1,0**
	- ĐK: $x\ge -1, x\ne 13$ - Khi đó: $\sqrt{x+1}\ge\dfrac{x^2-x-2\sqrt[3]{2x+1}}{\sqrt[3]{2x+1}-3}\Leftrightarrow\sqrt{x+1}+2\ge\dfrac{x^2-x-6}{\sqrt[3]{2x+1}-3}$ $\Leftrightarrow 1\ge\dfrac{\left(x+2\right)\left(\sqrt{x+1}-2\right)}{\sqrt[3]{2x+1}-3},(*)$	0,25
	- Nếu $\sqrt[3]{2x+1}-3>0\Leftrightarrow x>13$ (1) thì (*) $\Leftrightarrow\left(2x+1\right)+\sqrt[3]{2x+1}\ge\left(x+1\right)\sqrt{x+1}+\sqrt{x+1}$	
	Do hàm $f(t)=t^3+t$ là hàm đồng biến trên $\mathbb{R}$, mà (*): $f\left(\sqrt[3]{2x+1}\right)\ge f\left(\sqrt{x+1}\right)\Leftrightarrow\sqrt[3]{2x+1}\ge\sqrt{x+1}\Leftrightarrow x^3-x^2-x\le 0$ Suy ra: $x\in\left(-\infty;\dfrac{1-\sqrt{5}}{2}\right]\cup\left[0;\dfrac{1+\sqrt{5}}{2}\right]\xrightarrow{\text{DK(1)}}$ VN	0,25
	- Nếu $\sqrt[3]{2x+1}-3<0\Leftrightarrow -1\le x<13$ (2) thì (2*) $\Leftrightarrow\left(2x+1\right)+\sqrt[3]{2x+1}\le\left(x+1\right)\sqrt{x+1}+\sqrt{x+1}$	
	Do hàm $f(t)=t^3+t$ là hàm đồng biến trên $\mathbb{R}$, mà (2*): $f\left(\sqrt[3]{2x+1}\right)\le f\left(\sqrt{x+1}\right)\Leftrightarrow\sqrt[3]{2x+1}\le\sqrt{x+1}\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}-1\le x\le-\dfrac{1}{2}\\ \begin{cases}-\dfrac{1}{2}<x<13\\ \left(2x+1\right)^2\le\left(x+1\right)^3\end{cases}\end{array}\right.$	0,25
	Suy ra: $x\in\left[-1;0\right]\cup\left[\dfrac{1+\sqrt{5}}{2};+\infty\right)\xrightarrow{\text{DK(2)}}x\in\left[-1;0\right]\cup\left[\dfrac{1+\sqrt{5}}{2};13\right)$	
	-KL: $x\in\left[-1;0\right]\cup\left[\dfrac{1+\sqrt{5}}{2};13\right)$	0,25

Câu	Đáp án	Điểm
10	Tìm giá trị nhỏ nhất...	**1,0**
	- Ta có: $P=\frac{1}{(a+1)^2}+\frac{4b^2}{(1+2b)^2}+\frac{8}{(c+3)^2}=\frac{1}{(a+1)^2}+\frac{1}{\left(\frac{1}{2b}+1\right)^2}+\frac{8}{(c+3)^2}$ - Đặt $d=\frac{1}{b}$, khi đó ta có: $a^2b^2+c^2b^2+1\le 3b$ trở thành $a^2+c^2+d^2\le 3d$	0,25
	Mặt khác: $P=\frac{1}{(a+1)^2}+\frac{1}{\left(\frac{d}{2}+1\right)^2}+\frac{8}{(c+3)^2}\ge\frac{8}{\left(a+\frac{d}{2}+2\right)^2}+\frac{8}{(c+3)^2}$ $\ge\frac{64}{\left(a+\frac{d}{2}+c+5\right)^2}=\frac{256}{(2a+d+2c+10)^2}$	0,25
	- Mà: $2a+4d+2c\le a^2+1+d^2+4+c^2+1=a^2+d^2+c^2+6\le 3d+6$ Suy ra: $2a+d+2c\le 6$	0,25
	- Do đó: $P\ge 1$ nên GTNN của P bằng 1 khi $a=1,c=1,b=\frac{1}{2}$	0,25

THPT SỐ 1 AN NHƠN

ĐỀ SỐ 161

KỲ THI TRUNG HỌC PHỔ THÔNG QUỐC GIA NĂM 2016
MÔN THI: TOÁN
Thời gian làm bài: 180 phút, không kể thời gian phát đề

Câu 1 (2 điểm) Cho hàm số $y=-x^3+3mx+1$ (1).

a) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số khi m = 1.

b) Tìm m để đồ thị của hàm số (1) có 2 điểm cực trị A, B sao cho tam giác OAB vuông tại O (với O là gốc tọa độ).

Câu 2 (1 điểm) Tính tổng tất cả các nghiệm thuộc đoạn [0; 2015] của phương trình:

$$\sin 2x+1=6\sin x+\cos 2x.$$

Câu 3 (1 điểm) Tính tích phân sau $I=\int_1^2 \frac{x^3-2\ln x}{x^2}dx$.

Câu 4 (1 điểm)

a) Một tổ có 5 học sinh nam và 6 học sinh nữ. Giáo viên chọn ngẫu nhiên 3 học sinh để làm trực nhật. Tính xác suất để 3 học sinh được chọn có cả nam và nữ..

b) Tìm quỹ tích các điểm biểu diễn số phức z thỏa mãn $2|z-i|=|z-\bar{z}+2i|$.

Câu 5 (1 điểm) Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, cho điểm $A(-4;1;3)$ và đường thẳng $d:\frac{x+1}{-2}=\frac{y-1}{1}=\frac{z+3}{3}$. Viết phương trình mặt phẳng (P) đi qua A và vuông góc với đường thẳng d. Tìm tọa độ điểm B thuộc d sao cho $AB=\sqrt{27}$.

Câu 6 (1 điểm) Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác ABC vuông tại A, $AB=AC=a$, I là trung điểm của SC, hình chiếu vuông góc của S lên mặt phẳng (ABC) là trung điểm H của BC, mặt phẳng (SAB) tạo với đáy 1 góc bằng 60°. Tính thể tích khối chóp $S.ABC$ và tính khoảng cách từ điểm I đến mặt phẳng (SAB) theo a.

Câu 7 (1 điểm) Trong mặt phẳng với hệ toạ độ Oxy cho tam giác ABC có $A(1;4)$, tiếp tuyến tại A của đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC cắt BC tại D, đường phân giác trong của $\widehat{ADB}$ có phương trình $x-y+2=0$, điểm $M(-4;1)$ thuộc cạnh AC. Viết phương trình đường thẳng AB.

Câu 8 (1 điểm) Giải hệ phương trình $\begin{cases} x+3\sqrt{xy+x-y^2-y}=5y+4 \\ \sqrt{4y^2-x-2}+\sqrt{y-1}=x-1 \end{cases}$.

Câu 9 (1 điểm) Cho a,b,c là các số dương và $a+b+c=3$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức:

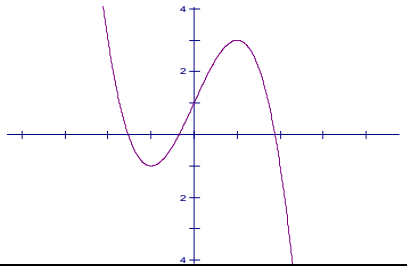
$$P=\frac{bc}{\sqrt{3a+bc}}+\frac{ca}{\sqrt{3b+ca}}+\frac{ab}{\sqrt{3c+ab}}.$$

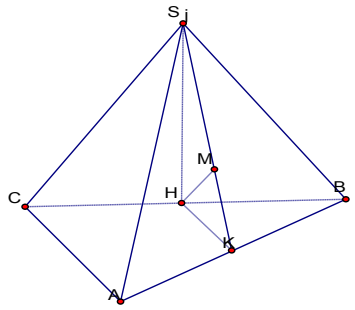
---------- **Hết** ----------

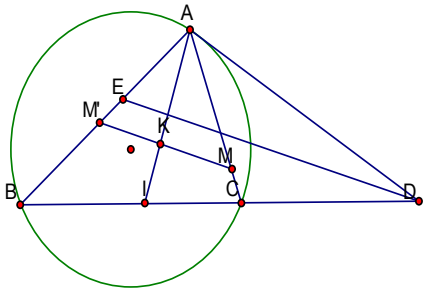
Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh: ……..; Số báo danh: ……

ĐÁP ÁN VÀ HƯỚNG DẪN CHẤM

Câu	Nội dung	Điểm
1	**a. (1,0 điểm)**	
	Với m=1 hàm số trở thành: $y=-x^3+3x+1$. TXĐ: $D=R$ $y'=-3x^2+3$, $y'=0\Leftrightarrow x=\pm 1$	**0.25**
	Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty;-1)$ và $(1;+\infty)$, đồng biến trên khoảng $(-1;1)$ Hàm số đạt cực đại tại $x=1$, $y_{CD}=3$, đạt cực tiểu tại $x=-1$, $y_{CT}=-1$ $\lim\limits_{x\to+\infty} y=-\infty$, $\lim\limits_{x\to-\infty} y=+\infty$	**0.25**
	* Bảng biến thiên x: $-\infty$	-1	1	$+\infty$ y': +	0	–	0	+ y: $+\infty$ ↘ -1 ↗ 3 ↘ $-\infty$	**0.25**
	Đồ thị: 	**0.25**
	B. (1,0 điểm)	
	$y'=-3x^2+3m=-3\left(x^2-m\right)$ $y'=0\Leftrightarrow x^2-m=0(*)$	**0.25**
	Đồ thị hàm số (1) có 2 điểm cực trị $\Leftrightarrow$ PT (*) có 2 nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow m>0(**)$	**0.25**
	Khi đó 2 điểm cực trị $A\left(-\sqrt{m};1-2m\sqrt{m}\right)$, $B\left(\sqrt{m};1+2m\sqrt{m}\right)$	**0.25**
	ΔOAB vuông tại O $\Leftrightarrow \overrightarrow{OA}.\overrightarrow{OB}=0\Leftrightarrow 4m^3+m-1=0\Leftrightarrow m=\frac{1}{2}$ (TM (**)). Vậy $m=\frac{1}{2}$	**0,25**
2.	**(1,0 điểm)**	
	$\sin 2x+1=6\sin x+\cos 2x\Leftrightarrow(\sin 2x-6\sin x)+(1-\cos 2x)=0$	**0.25**
	$\Leftrightarrow 2\sin x(\cos x-3)+2\sin^2 x=0\Leftrightarrow 2\sin x(\cos x-3+\sin x)=0$	**0. 25**
	$\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\sin x=0\\ \sin x+\cos x=3(Vn)\end{array}\right.\Leftrightarrow x=k\pi,k\in Z$.	**0. 25**
	Vậy tổng các nghiệm cần tìm là: $S=0+\pi+2\pi+...+641\pi=205761\pi$	**0.25**
3	**(1,0 điểm)**	
	$I=\int\limits_1^2 xdx-2\int\limits_1^2\frac{\ln x}{x^2}dx=\frac{x^2}{2}\Big\vert_1^2-2\int\limits_1^2\frac{\ln x}{x^2}dx=\frac{3}{2}-2\int\limits_1^2\frac{\ln x}{x^2}dx$	**0.25**
	Tính $J=\int\limits_1^2\frac{\ln x}{x^2}dx$. Đặt $u=\ln x, dv=\frac{1}{x^2}dx$. Khi đó $du=\frac{1}{x}dx, v=-\frac{1}{x}$ Do đó $J=-\frac{1}{x}\ln x\Big\vert_1^2+\int\limits_1^2\frac{1}{x^2}dx$	**0.25**

Câu	Nội dung	Điểm
	$J=-\frac{1}{2}\ln 2-\frac{1}{x}\Big\|_1^2=-\frac{1}{2}\ln 2+\frac{1}{2}$	**0.25**
	Vậy $I=\frac{1}{2}+\ln 2$	**0.25**
4.	**(1,0 điểm)**	
	a,(0,5điểm) $n(\Omega)=C_{11}^3=165$	**0.25**
	Số cách chọn 3 học sinh có cả nam và nữ là $C_5^2.C_6^1+C_5^1.C_6^2=135$ Do đó xác suất để 3 học sinh được chọn có cả nam và nữ là $\frac{135}{165}=\frac{9}{11}$.	**0.25**
	b,(0,5điểm) Lời giải: Gọi z = x + yi (x, y $\in \mathbb{R}$). Ta có: $2\left\|z-i\right\|=\left\|z-\bar{z}+2i\right\| \Leftrightarrow 2\left\|x+(y-1)i\right\|=\left\|(2+2y)i\right\|$	**0.25**
	$\Leftrightarrow 2\sqrt{x^2+(y-1)^2}=\sqrt{(2+2y)^2} \Leftrightarrow y=\frac{1}{4}x^2$. Vậy quỹ tích cần tìm là Parabol $y=\frac{1}{4}x^2$.	**0.25**
5.	**(1,0 điểm)**	
	Đường thẳng d có VTCP là $\overrightarrow{u_d}=(-2;1;3)$. Vì $(P)\perp d$ nên (P) nhận $\overrightarrow{u_d}=(-2;1;3)$ làm VTPT	**0.25**
	Vậy PT mặt phẳng (P) là : $-2(x+4)+1(y-1)+3(z-3)=0 \Leftrightarrow -2x+y+3z-18=0$	**0.25**
	Vì $B\in d$ nên $B(-1-2t;1+t;-3+3t)$ $AB=\sqrt{27} \Leftrightarrow AB^2=27 \Leftrightarrow (3-2t)^2+t^2+(-6+3t)^2=27 \Leftrightarrow 7t^2-24t+9=0$	**0.25**
	$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t=3 \\ t=\frac{3}{7} \end{array}\right.$ Vậy $B(-7;4;6)$ hoặc $B\left(-\frac{13}{7};\frac{10}{7};-\frac{12}{7}\right)$	**0.25**
6.	**(1,0 điểm)**	
	 Gọi K là trung điểm của AB $\Rightarrow HK\perp AB$ (1) Vì $SH\perp(ABC)$ nên $SH\perp AB$ (2) Từ (1) và (2) suy ra $\Rightarrow AB\perp SK$ Do đó góc giữa (SAB) với đáy bằng góc giữa SK và HK và bằng $\widehat{SKH}=60^\circ$ Ta có $SH=HK\tan\widehat{SKH}=\frac{a\sqrt{3}}{2}$	**0.25**
	Vậy $V_{S.ABC}=\frac{1}{3}S_{ABC}.SH=\frac{1}{3}.\frac{1}{2}AB.AC.SH=\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$	**0.25**
	Vì $IH//SB$ nên $IH//(SAB)$. Do đó $d(I,(SAB))=d(H,(SAB))$ Từ H kẻ $HM\perp SK$ tại M $\Rightarrow HM\perp(SAB) \Rightarrow d(H,(SAB))=HM$	**0.25**

Câu	Nội dung	Điểm
	Ta có $\frac{1}{HM^2}=\frac{1}{HK^2}+\frac{1}{SH^2}=\frac{16}{3a^2}\Rightarrow HM=\frac{a\sqrt{3}}{4}$. Vậy $d\left(I,\left(SAB\right)\right)=\frac{a\sqrt{3}}{4}$.	**0,25**
7.	**(1,0 điểm)**	
	 Gọi AI là phan giác trong của $\widehat{BAC}$ Ta có : $\widehat{AID}=\widehat{ABC}+\widehat{BAI}$ $\widehat{IAD}=\widehat{CAD}+\widehat{CAI}$ Mà $\widehat{BAI}=\widehat{CAI}$, $\widehat{ABC}=\widehat{CAD}$ nên $\widehat{AID}=\widehat{IAD}$ $\Rightarrow$ ΔDAI cân tại D $\Rightarrow DE\perp AI$	**0,25**
	PT đường thẳng AI là : $x+y-5=0$	**0,25**
	Gọi M' là điểm đối xứng của M qua AI $\Rightarrow$ PT đường thẳng MM' : $x-y+5=0$ Gọi $K=AI\cap MM'\Rightarrow$K(0;5) $\Rightarrow$M'(4;9)	**0,25**
	VTCP của đường thẳng AB là $\overrightarrow{AM'}=\left(3;5\right)\Rightarrow$VTPT của đường thẳng AB là $\vec{n}=\left(5;-3\right)$ Vậy PT đường thẳng AB là: $5\left(x-1\right)-3\left(y-4\right)=0\Leftrightarrow 5x-3y+7=0$	**0,25**
8.	**(1,0 điểm).**	
	$\begin{cases}x+3\sqrt{xy+x-y^2-y}=5y+4(1)\\ \sqrt{4y^2-x-2}+\sqrt{y-1}=x-1(2)\end{cases}$. Đk: $\begin{cases}xy+x-y^2-y\ge 0\\ 4y^2-x-2\ge 0\\ y-1\ge 0\end{cases}$ Ta có $(1)\Leftrightarrow x-y+3\sqrt{\left(x-y\right)\left(y+1\right)}-4(y+1)=0$. Đặt $u=\sqrt{x-y},v=\sqrt{y+1}$ $(u\ge 0,v\ge 0)$ Khi đó (1) trở thành : $u^2+3uv-4v^2=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}u=v\\ u=-4v(vn)\end{array}\right.$	**0.25**
	Với $u=v$ ta có $x=2y+1$, thay vào (2) ta được : $\sqrt{4y^2-2y-3}+\sqrt{y-1}=2y$ $\Leftrightarrow\sqrt{4y^2-2y-3}-\left(2y-1\right)+\left(\sqrt{y-1}-1\right)=0$	**0.25**
	$\frac{2\left(y-2\right)}{\sqrt{4y^2-2y-3}+2y-1}+\frac{y-2}{\sqrt{y-1}+1}=0$ $\Leftrightarrow\left(y-2\right)\left(\frac{2}{\sqrt{4y^2-2y-3}+2y-1}+\frac{1}{\sqrt{y-1}+1}\right)=0$	**0.25**
	$\Leftrightarrow y=2$ (vì $\Leftrightarrow\frac{2}{\sqrt{4y^2-2y-3}+2y-1}+\frac{1}{\sqrt{y-1}+1}>0\forall y\ge 1$) Với $y=2$ thì $x=5$. Đối chiếu Đk ta được nghiệm của hệ PT là $\left(5;2\right)$	**0.25**
9.	**(1,0 điểm) .**	

Câu	Nội dung	Điểm
	Vì a + b + c = 3 ta có $\frac{bc}{\sqrt{3a+bc}}=\frac{bc}{\sqrt{a(a+b+c)+bc}}=\frac{bc}{\sqrt{(a+b)(a+c)}}\le\frac{bc}{2}\left(\frac{1}{a+b}+\frac{1}{a+c}\right)$ Vì theo BĐT Cô-Si: $\frac{1}{a+b}+\frac{1}{a+c}\ge\frac{2}{\sqrt{(a+b)(a+c)}}$, dấu đẳng thức xảy ra $\Leftrightarrow$ b = c	**0,25**
	Tương tự $\frac{ca}{\sqrt{3b+ca}}\le\frac{ca}{2}\left(\frac{1}{b+a}+\frac{1}{b+c}\right)$ và $\frac{ab}{\sqrt{3c+ab}}\le\frac{ab}{2}\left(\frac{1}{c+a}+\frac{1}{c+b}\right)$	**0,25**
	Suy ra $P\le\frac{bc+ca}{2(a+b)}+\frac{ab+bc}{2(c+a)}+\frac{ab+ca}{2(b+c)}=\frac{a+b+c}{2}=\frac{3}{2}$,	**0,25**
	Đẳng thức xảy ra khi và chỉ khi a = b = c = 1. Vậy max P = $\frac{3}{2}$ khi a = b = c = 1.	**0,25**

THPT THPT TĂNG BẠT HỔ

ĐỀ SỐ 162

KỲ THI TRUNG HỌC PHỔ THÔNG QUỐC GIA NĂM 2016
MÔN THI: TOÁN
Thời gian làm bài: 180 phút, không kể thời gian phát đề

Câu 1: *(1,0 điểm)* Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số $y=\dfrac{2x-1}{x}$.

Câu 2: *(1,0 điểm)* Tìm các giá trị của tham số m để hàm số $y=\dfrac{x^3}{3}-(m-1)x^2+mx+5$ có 2 điểm cực trị.

Câu 3: a) *(0,5điểm)* Giải phương trình: $\log\left(\dfrac{2.3^x+2^{x+1}}{3^x-2^x}\right)=1$.

b) *(0,5điểm)* Tìm môđun của số phức z, biết rằng $\left|z-\overline{z}\right|=1$ và $z+\overline{z}=0$.

Câu 4: *(1,0 điểm)* Tính tích phân sau: $I=\int\limits_0^{\frac{\pi}{2}}\sin 2x.e^{\sin x}.dx$

Câu 5: *(1,0 điểm)* Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho hai đường thẳng (Δ_1) và (Δ_2) lần lượt có phương trình $\dfrac{x+2}{2}=\dfrac{y-1}{-1}=\dfrac{z}{3}$ và $\begin{cases}x=-2+t\\y=-2-t\\z=3+2t\end{cases}$. Tìm tọa độ giao điểm M của (Δ_1) và (Δ_2). Viết phương trình đường thẳng (Δ) đi qua M đồng thời vuông góc với cả hai đường thẳng (Δ_1) và (Δ_2).

Câu 6: *(1,0 điểm)* *a)* Cho $\tan a=-2$. Tính giá trị biểu thức $P=\dfrac{2\sin a-\cos a}{\sin^3 a-8\cos^3 a}$.

b) *(0,5điểm)* Có hai hộp đựng bút. Hộp thứ nhất đựng 15 cây bút trắng, 9 cây bút đỏ và 10 cây bút xanh. Hộp thứ hai đựng 10 cây bút trắng, 7 cây bút đỏ và 6 cây bút xanh. Lấy ngẫu nhiên từ mỗi hộp một cây bút. Tính xác suất để 2 cây bút lấy ra có cùng một màu.

Câu 7: *(1,0 điểm)* Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB=2a$, $AD=3a$, $SA\perp(ABCD)$, góc giữa AB và SC bằng 60^0. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$ theo a và tính góc tạo bởi mặt phẳng (SBD) với mặt đáy $(ABCD)$.

Câu 8: *(1,0 điểm)* Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho ΔABC có $A(1;4)$, $M(-3;-1)$ thuộc BC. Các điểm $I(4;0)$, $J(3;1)$ lần lượt là tâm đường tròn ngoại tiếp, nội tiếp ΔABC. Tìm tọa độ các đỉnh B, C.

Câu 9: *(1,0 điểm)* Giải hệ phương trình trên $\mathbb{R}$: $\begin{cases}3^{\log\left(x^2-x+1\right)}-(2016y+1)3^y=\log_{0,1}\left(x^2-x+1\right)^{224.3^{y+2}}\\3^{\log\left(x^2-x+1\right)}+3.2^{y-1}=9y-3\end{cases}$

Câu 10: Cho ba số thực dương a,b,c thỏa $a^2+b^2+c^2=1$. Chứng minh rằng:

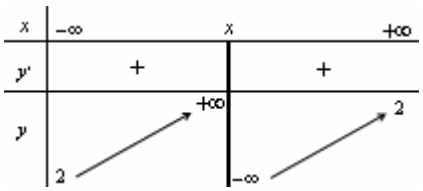
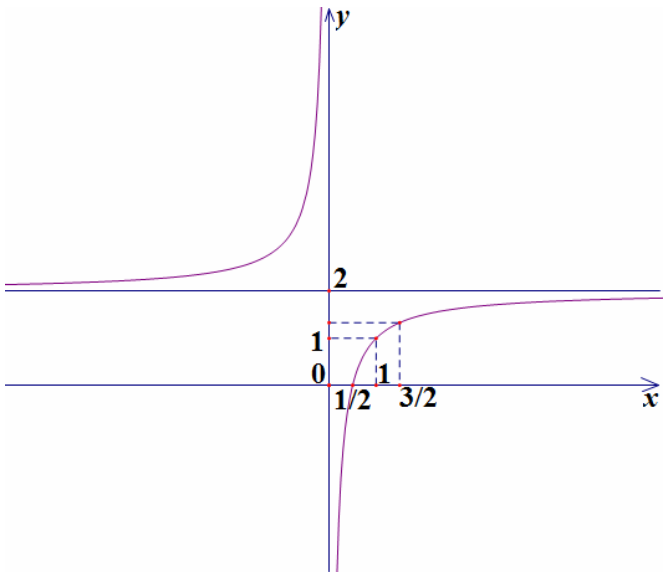
$$\frac{a}{b^2+c^2}+\frac{b}{c^2+a^2}+\frac{c}{a^2+b^2}>\left(\frac{3-\sqrt{3}}{2}\right)^2$$

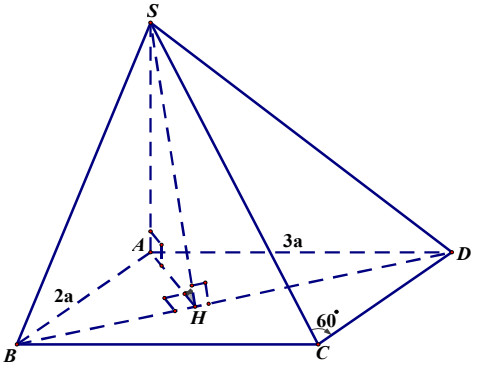
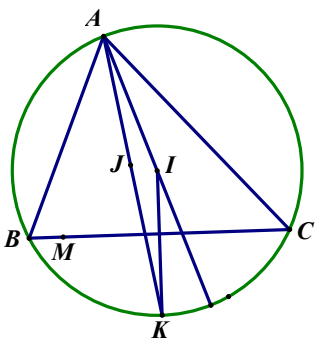
---------- **Hết** ----------

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh: ……..; Số báo danh: …….

ĐÁP ÁN VÀ HƯỚNG DẪN CHẤM

Câu	Ý	Đáp án	Điểm
1		* Tập xác định: $D=\mathbb{R}\setminus\{0\}$ $\lim\limits_{x\to-\infty} y=2$; $\lim\limits_{x\to+\infty} y=2 \Rightarrow$ Đồ thị h.số có tiệm cận ngang là đường thẳng $y=2$ $\lim\limits_{x\to0^-} y=+\infty$; $\lim\limits_{x\to0^+} y=-\infty \Rightarrow$ ĐT h.số có tiệm cận đứng là đường thẳng $x=0$	0,25
		* $y'=\dfrac{1}{x^2}>0, \forall x\in D$	0,25
		* Bảng biến thiên:  Hàm số đồng biến trên các khoảng: $(-\infty;0)$ và $(0;+\infty)$; H.số không có cực trị.	0,25
		* Đồ thị:  Đồ thị có tâm đối xứng là $I(0;2)$	0,25
2		* Tập xác định: $D=\mathbb{R}$	0,25
		* $y'=x^2-2(m-1)x+m$; $y'=0 \Leftrightarrow x^2-2(m-1)x+m=0$, (1)	0,25
		* Hàm số có hai điểm cực trị $\Leftrightarrow$ phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt	0,25
		* $\Leftrightarrow (m-1)^2-m^2>0 \Leftrightarrow m<\dfrac{1}{2}$	0,25
3	a)	* ĐK: $x>0$. Phương trình tương đương $\dfrac{2.3^x+2^{x+1}}{3^x-2^x}=10 \Leftrightarrow 12.2^x=8.3^x$	0,25
		* $\left(\dfrac{2}{3}\right)^x=\dfrac{2}{3} \Leftrightarrow x=1$	0,25
	b)	* $z=a+bi \Rightarrow \bar{z}=a-bi$, với $a,b\in\mathbb{R}$. Ta có $z+\bar{z}=0 \Leftrightarrow a=0 \Rightarrow z=bi$	0,25
		* $\left\|z-\bar{z}\right\|=1 \Leftrightarrow b^2=\dfrac{1}{4} \Rightarrow \left\|z\right\|=\dfrac{1}{2}$	0,25
4		* $I=\int\limits_0^{\frac{\pi}{2}} \sin 2x.e^{\sin x}.dx=\int\limits_0^{\frac{\pi}{2}} 2\sin x.e^{\sin x}\cos x.dx$	0,25
		* Đặt $t=\sin x \Rightarrow I=\int\limits_0^1 2t.e^t dt$	0,25

Câu	Ý	Đáp án	Điểm
		* Đặt $\begin{cases} u = 2t \\ dv = e^t.dt \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du = 2dt \\ v = e^t \end{cases}$	0,25
		* $I = 2t.e^t\Big\|_0^1 - \int_0^1 2e^t dt = 2e - \left(2e^t\right)\Big\|_0^1 = 2e - (2e-2) = 2$	0,25
5		* $M \in (\Delta_2) \Rightarrow M(-2+t;-2-t;3+2t)$	0,25
		* $M \in (\Delta_2) \Leftrightarrow \frac{-2+t+2}{2} = \frac{-2-t-1}{-1} = \frac{3+2t}{3} \Leftrightarrow t = -6 \Rightarrow M(-8;4;-9)$	0,25
		* $(\Delta): \begin{cases} qua\ M(-8;4;-9) \\ \text{co VTCP } \left[\overrightarrow{u_{(\Delta_1)}}, \overrightarrow{u_{(\Delta_2)}}\right] = (1;-1;-1) \end{cases}$	0,25
		* $(\Delta): \frac{x+8}{1} = \frac{y-4}{-1} = \frac{z+9}{-1}$	0,25
6		* $P = \frac{2\sin a - \cos a}{\sin^3 a - 8\cos^3 a} = \frac{2\tan a\left(1+\tan^2 a\right) - \left(1+\tan^2 a\right)}{\tan^3 a - 8}$	0,25
		* $P = \frac{-4(1+4)-(1+4)}{-8-8} = \frac{25}{16}$	0,25
	b	* Gọi Ω là không gian mẫu $\Rightarrow \|\Omega\| = 34.23 = 782$. Gọi A là biến cố: "Hai cây bút lấy ra từ mỗi hộp có cùng một màu" $\Rightarrow \|A\| = C_{15}^1.C_{10}^1 + C_9^1.C_7^1 + C_{10}^1.C_6^1 = 273$	0,25
		* $P(A) = \frac{\|A\|}{\|\Omega\|} = \frac{273}{782}$	0,25
7			0,25
		* $SD = CD.\tan 60^0 = 2a\sqrt{3} \Rightarrow SA = \sqrt{12a^2 - 9a^2} = a\sqrt{3} \Rightarrow V = \frac{1}{3}a\sqrt{3}.2a.3a = 2a^3\sqrt{3}$	0,25
		* Vẽ AH vuông góc BD tại $H \Rightarrow$ Góc giữa hai mặt phẳng (SBD) và $(ABCD)$ là $\widehat{SHA}$	0,25
		* $AH = \frac{a\sqrt{13}}{13}$; $\tan\left(\widehat{SHA}\right) = \frac{SA}{AH} = \sqrt{39} \Rightarrow \widehat{SHA} \approx 81^0$	0,25
8		 * Phương trình đường tròn (C) ngoại tiếp ΔABC: $(x-4)^2 + y^2 = 25 \Leftrightarrow x^2 + y^2 - 8x - 9 = 0$	0,25

Câu	Ý	Đáp án	Điểm
		* Phương trình AJ và tìm tọa độ K	0,25
		* Viết phương trình BC qua M và vuông góc với IK.	0,25
		* B, C là giao điểm của BC và (C).	0,25
9		* Hệ phương trình tương đương: $\begin{cases} 3^{\log\left(x^2-x+1\right)-y}+2016\left[\log\left(x^2-x+1\right)-y\right]=1 \\ 3^{\log\left(x^2-x+1\right)-1}+2^{y-1}=3y-1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \log\left(x^2-x+1\right)=y \\ 3^{y-1}+2^{y-1}=3\left(y-1\right)+2 \end{cases}$	0,25
		* $\Leftrightarrow \begin{cases} \log\left(x^2-x+1\right)=y \\ y-1=0 \end{cases}$ hoặc $\begin{cases} \log\left(x^2-x+1\right)=y \\ y-1=1 \end{cases}$	0,25
		* $\Leftrightarrow \begin{cases} x^2-x-9=0 \\ y=1 \end{cases}$ hoặc $\begin{cases} x^2-x-99=0 \\ y=2 \end{cases}$	0,25
		* Kết luận nghiệm của hệ.	0,25
10		* $\frac{a}{1-a^2}\geq 3a-\frac{\sqrt{3}}{2}$	0,25
		* $\frac{a}{1-a^2}+\frac{b}{1-b^2}+\frac{c}{1-c^2}\geq 3\left(a+b+c\right)-\frac{3\sqrt{3}}{2}$	0,25
		* $a+b+c>a^2+b^2+c^2=1$	0,25
		* Suy ra điều cần chứng minh.	0,25

THPT THPT NGÔ MÂY

ĐỀ SỐ 163

KỲ THI TRUNG HỌC PHỔ THÔNG QUỐC GIA NĂM 2016

MÔN THI: TOÁN

Thời gian làm bài: 180 phút, không kể thời gian phát đề

Câu 1.*(1,0 điểm)* Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số $y=\dfrac{x-2}{x+1}$

Câu 2. *(1,0 điểm)* Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y=\dfrac{1}{4}x^4-2x^2$ tại điểm có hoành độ bằng 1.

Câu 3.*(1,0 điểm)* a) Cho số phức $z=3+2i$. Tìm mô đun của số phức $w=3z-\bar{z}$.

b) Giải phương trình: $3^{2x+1}-4.3^x+1=0$

Câu 4.*(1,0 điểm)* Tính tích phân $I=\int\limits_1^2 x\left(2+x\ln x\right)dx$

Câu 5.*(1,0 điểm)* Trong không gian Oxyz, cho mặt phẳng $(P):x-3y+2z+13=0$ và điểm $A(-2;1;3)$. Viết phương trình đường thẳng (d) đi qua A và vuông góc với mặt phẳng (P). Tìm toạ độ điểm H là hình chiếu vuông góc của điểm A trên mặt phẳng (P).

Câu 6.*(1,0 điểm)*

a) Giải phương trình: $\cos 3x.\cos x=1$

b) Một đội ứng phó với tình hình khô hạn của một tỉnh, có 30 thanh niên tình nguyện đến từ ba huyện trong đó có 12 người huyện A, 10 người huyện B và 8 người huyện C. Chọn ngẫu nhiên 2 người để kiểm tra công tác chuẩn bị. Tính xác suất để hai người được chọn thuộc hai huyện khác nhau.

Câu 7.*(1,0 điểm)* Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình chữ nhật tâm I với $AB=2a\sqrt{3}$, $BC=2a$. Hình chiếu vuông góc của S trên mặt phẳng (ABCD) trùng với trung điểm H của đoạn DI. Góc hợp bởi SB với mặt đáy bằng 60^0. Tính theo a thể tích khối chóp S.ABCD và khoảng cách từ điểm D đến mặt phẳng (SBC).

Câu 8.*(1,0 điểm)* Trong mặt phẳng *Oxy*, cho hình chữ nhật ABCD có đường phân giác trong góc $\widehat{ABC}$ đi qua trung điểm M của cạnh AD, đường thẳng BM có phương trình $x-y+2=0$, điểm D nằm trên đường thẳng (Δ) có phương trình $x+y-9=0$. Tìm toạ độ các đỉnh của hình chữ nhật ABCD biết đỉnh B có hoành độ âm và điểm $E(-1;2)$ nằm trên cạnh AB.

Câu 9.*(1,0 điểm)* Giải hệ phương trình: $\begin{cases}2x^3-4x^2+3x-1=2x^3(2-y)\sqrt{3-2y} & (1)\\ \sqrt{x+2}=\sqrt[3]{14-x\sqrt{3-2y}}+1 & (2)\end{cases}\ (x,y\in\mathbb{R})$

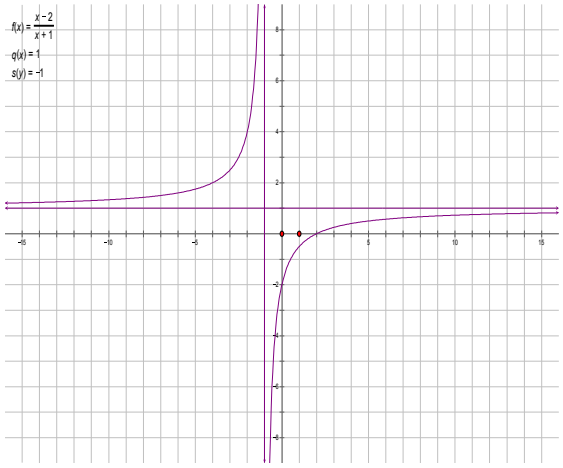
Câu 10.*(1,0 điểm)* Cho các số thực x, y thỏa điều kiện $(x+y)^3+4xy\ge 2$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P=3\left(x^2+y^2\right)^2-2(x+y)^2-xy(3xy-4)+1$.

---------- Hết ----------

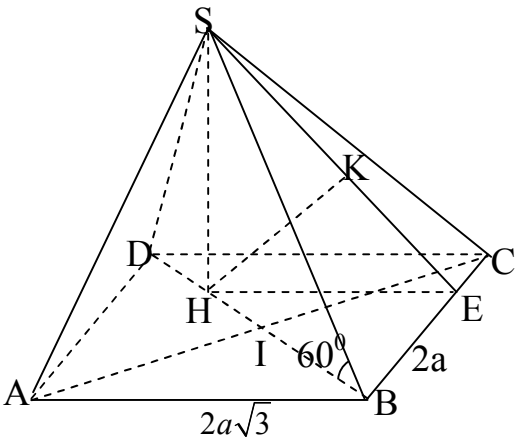
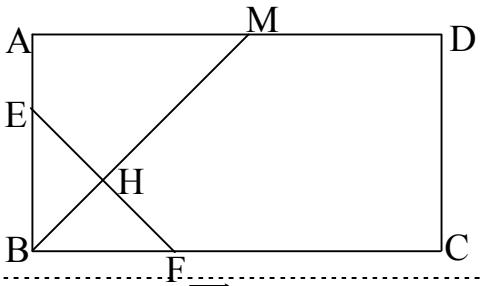
Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh: ……..; Số báo danh: …….

ĐÁP ÁN VÀ HƯỚNG DẪN CHẤM

CÂU	NỘI DUNG	ĐIỂM
1 (1,0đ)	**a) (1,0đ)** Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số $y=\dfrac{x-2}{x+1}$ (1) TXĐ: $D=\mathbb{R}\backslash\{-1\}$ $y'=\dfrac{3}{(x+1)^2}>0,\forall x\neq -1$	0,25
	Hàm số đồng biến trên $(-\infty;-1)$ và $(-1;+\infty)$ Hàm số không có cực trị $\lim\limits_{x\to\pm\infty}\dfrac{x-2}{x+1}=1\Rightarrow TCN: y=1;$ $\lim\limits_{x\to(-1)^+}\dfrac{x-2}{x+1}=-\infty$ và $\lim\limits_{x\to(-1)^-}\dfrac{x-2}{x+1}=+\infty\Rightarrow TCĐ: x=-1$	0,25
	BBT x: $-\infty$; -1 ; $+\infty$ y': + ; + (||) y: 1 ↗ $+\infty$ (||) $-\infty$ ↗ 1	0,25
		0,25
2 (1,0đ)	Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y=\dfrac{1}{4}x^4-2x^2$ tại điểm có hoành độ bằng 1. Ta có $x_0=1\Rightarrow y_0=-\dfrac{7}{4}$	0,25
	$y'=x^3-4x\Rightarrow y'(1)=-3$	0,25
	$\Rightarrow pttt: y+\dfrac{7}{4}=-3(x-1)$	0,25
	$\Rightarrow y=-3x+\dfrac{5}{4}$	0,25
3 (1,0đ)	a) Giải phương trình: $\cos 3x.\cos x=1\Leftrightarrow\cos 4x+\cos 2x=2$ $\Leftrightarrow 2\cos^2 2x+\cos 2x-3=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\cos 2x=1\\ \cos 2x=-\dfrac{3}{2}(\text{pt } vn)\end{array}\right.$	0,25
	$\Leftrightarrow 2x=k2\pi\ (k\in\mathbb{Z})$ $\Leftrightarrow x=k\pi\ (k\in\mathbb{Z})$	0,25

CÂU	NỘI DUNG	ĐIỂM
	Vậy pt có nghiệm $x = k\pi \ (k \in \mathbb{Z})$	
	b) Giải phương trình: $3^{2x+1} - 4.3^x + 1 = 0 \Leftrightarrow 3.3^{2x} - 4.3^x + 1 = 0$ Đặt $t = 3^x, t > 0$ Ta được $3t^2 - 4t + 1 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t = 1 \ \ (\text{nhận}) \\ t = \dfrac{1}{3} \ \ (\text{nhận}) \end{array}\right.$	0,25
	$+ t = 1 \Rightarrow 3^x = 1 \Leftrightarrow x = 0$ $+ t = \dfrac{1}{3} \Rightarrow 3^x = \dfrac{1}{3} \Leftrightarrow x = -1$ Vậy pt có nghiệm $x = -1, x = 0$	0,25
4 (1,0đ)	Tính tích phân $I = \int\limits_1^2 x\left(2 + x\ln x\right)dx = \int\limits_1^2 2xdx + \int\limits_1^2 x^2 \ln x dx$ Tính $I_1 = \int\limits_1^2 2xdx = x^2\Big\|_1^2 = 3$	0,25
	Tính $I_2 = \int\limits_1^2 x^2 \ln x dx$ Đặt $\begin{cases} u = \ln x \\ dv = x^2 dx \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du = \dfrac{1}{x}dx \\ v = \dfrac{x^3}{3} \end{cases}$ $\Rightarrow I_2 = \dfrac{x^3}{3}\ln x\Big\|_1^2 - \dfrac{1}{3}\int\limits_1^2 x^2 dx$	0,25
	$= \dfrac{x^3}{3}\ln x\Big\|_1^2 - \dfrac{x^3}{9}\Big\|_1^2 = \dfrac{8}{3}\ln 2 - \dfrac{7}{9}$	0,25
	Vậy $I = I_1 + I_2 = 3 + \dfrac{8}{3}\ln 2 - \dfrac{7}{9} = \dfrac{8}{3}\ln 2 + \dfrac{20}{9}$	0,25
5 (1,0đ)	Trong kg Oxyz, cho điểm $A\left(-2;1;3\right)$ và mp$\left(P\right): x - 3y + 2z + 13 = 0$ * Viết pt đường thẳng (d) qua A và vuông góc với (P). (d) có VTCP $\overrightarrow{a_d} = \overrightarrow{n_P} = \left(1;-3;2\right)$	0,25
	$\Rightarrow ptts\left(d\right): \begin{cases} x = -2 + t \\ y = 1 - 3t \\ z = 3 + 2t \end{cases}$	0,25
	*Tìm tọa độ H là hình chiếu vuông góc của điểm A trên mp(P). Gọi H là hình chiếu của A trên mp(P) $\Rightarrow H = \left(d\right) \cap \left(P\right)$ $\Rightarrow H \in d \Rightarrow H\left(-2 + t; 1 - 3t; 3 + 2t\right)$ Và $H \in \left(P\right) \Rightarrow -2 + t - 3\left(1 - 3t\right) + 2\left(3 + 2t\right) + 13 = 0$ $\Leftrightarrow t = -1$	0,25
	$\Rightarrow H\left(-3;4;1\right)$	0,25
6 (1,0đ)	a) Cho số phức $z = 3 + 2i$. Tìm mô đun của số phức $w = 3z - \bar{z}$. Ta có $w = 3z - \bar{z} = 3\left(3 + 2i\right) - \left(3 - 2i\right) = 6 + 8i$	0,25
	$\Rightarrow \left\|w\right\| = \sqrt{36 + 64} = 10$	0,25
	b) Số phần tử không gian mẫu $n\left(\Omega\right) = C_{30}^2 = 435$	0,25

CÂU	NỘI DUNG	ĐIỂM
	Gọi A là biến có cần tìm xác suất $\Rightarrow n(A)=C_{12}^1.C_{10}^1+C_{12}^1.C_8^1+C_{10}^1.C_8^1=296$	
	$\Rightarrow P(A)=\dfrac{n(A)}{n(\Omega)}=\dfrac{296}{435}$	0,25
7 (1,0đ)	$S_{ABCD}=4a^2\sqrt{3}$ $SH=HB\tan 60^0$ Với $HB=\dfrac{3}{4}BD=\dfrac{3}{4}\sqrt{12a^2+4a^2}=3a$ $\Rightarrow SH=3a\sqrt{3}$ 	0,25
	$V=\dfrac{1}{3}S_{ABCD}.SH=\dfrac{1}{3}4a^2\sqrt{3}.3a\sqrt{3}=12a^3$ (đvtt)	0,25
	Ta có $\begin{cases}DH\cap(SBC)=B\\DB=\dfrac{4}{3}HB\end{cases}\Rightarrow d(D,(SBC))=\dfrac{4}{3}d(H,(SBC))$ Kẻ $HE\perp BC\ (E\in BC)$ và $HK\perp SE(K\in SE)$ $\Rightarrow d(D,(SBC))=\dfrac{4}{3}HK$	0,25
	$\dfrac{1}{HK^2}=\dfrac{1}{SH^2}+\dfrac{1}{HE^2}=\dfrac{5}{27a^2}\Rightarrow HK=\dfrac{3a\sqrt{15}}{5}$ $\Rightarrow d(D,(SBC))=\dfrac{4a\sqrt{15}}{5}$	0,25
8 (1,0đ)	Kẻ đường thẳng đi qua E và vuông góc với BM tại H và cắt BC tại F. $\Rightarrow$H là trung điểm của EF $\Rightarrow$pt EF: $x+y-1=0$ Toạ độ điểm H là nghiệm hpt $\begin{cases}x-y+2=0\\x+y-1=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=-\dfrac{1}{2}\\y=\dfrac{3}{2}\end{cases}\Rightarrow H\left(-\dfrac{1}{2};\dfrac{3}{2}\right)$ Vì H là trung điểm EF nên $F(0;1)$ 	0,25
	$B\in BM$ nên gọi $B(b;b+2),\ b<0\Rightarrow\overrightarrow{BE}=(-1-b;-b),\ \overrightarrow{BF}=(-b;-1;-b)$ Ta có $\overrightarrow{BE}.\overrightarrow{BF}=0\Leftrightarrow b^2+b=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}b=0\ \ (loại)\\b=-1\end{array}\right.\Rightarrow B(-1;1)$	0,25
	Đường thẳng AB có VTCP $\overrightarrow{EB}=(0;-1)\Rightarrow VTPT\ \overrightarrow{n_{AB}}=(1;0)$ $\Rightarrow$pt AB: $1(x+1)+0(x-1)=0\Leftrightarrow x+1=0$ $A\in AB$ nên gọi $A(-1;a),a\neq 1$ và $D\in\Delta$ nên gọi $D(d;9-d)$	0,25

CÂU	NỘI DUNG	ĐIỂM
	$\Rightarrow M\left(\frac{-1+d}{2};\frac{a-d+9}{2}\right)$ Mặt khác $M\in BM\Rightarrow \frac{-1+d}{2}-\frac{a-d+9}{2}+2=0\Leftrightarrow -a+2d-6=0\,(1)$	
	Ta có $\overrightarrow{AB}=(0;1-a)$, $\overrightarrow{AD}=(d+1;9-a-d)$ Mà $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AD}=0\Leftrightarrow (1-a)(9-a-d)=0\Leftrightarrow 9-a-d=0$ (2) (vì $a\neq 1$) Từ (1), (2) ta có hpt $\begin{cases}-a+2d-6=0\\-a-d+9=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a=4\Rightarrow A(-1;4)\\d=5\Rightarrow D(5;4)\end{cases}$ Do $\overrightarrow{AB}=\overrightarrow{DC}\Rightarrow C(5;1)$ Vậy $A(-1;4),B(-1;1),C(5;1),D(5;4)$	0,25
9 (1,0đ)	ĐK $\begin{cases}x\geq -2\\y\leq\frac{3}{2}\end{cases}$ $(*)$ Ta thấy x = 0 không phải là nghiệm của hệ pt nên ta chia hai của (1) cho x^3 , ta được $(1)\Leftrightarrow 2-\frac{4}{x}+\frac{3}{x^2}-\frac{1}{x^3}=2(2-y)\sqrt{3-2y}$ $\Leftrightarrow\left(1-\frac{1}{x}\right)^3+\left(1-\frac{1}{x}\right)=(3-2y)\sqrt{3-2y}+\sqrt{3-2y}$ (3)	0,25
	Xét hàm số $f(t)=t^3+t\Rightarrow f'(t)=3t^2+1>0,\forall t$ $\Rightarrow f(t)$ luôn đồng biến trên R. Do đó, từ (3) $\Leftrightarrow 1-\frac{1}{x}=\sqrt{3-2y}$ (4)	0,25
	Thay (4) vào (2) ta được $\sqrt{x+2}=\sqrt[3]{15-x}+1\Leftrightarrow\sqrt{x+2}-3+2-\sqrt[3]{15-x}=0$ $\Leftrightarrow (x-7)\left(\frac{1}{\sqrt{x+2}+3}+\frac{1}{4+2\sqrt[3]{15-x}+\left(\sqrt[3]{15-x}\right)^2}\right)=0$	0,25
	$\Leftrightarrow x=7\Rightarrow y=\frac{111}{98}$ Vậy hệ pt có nghiệm $\left(7;\frac{111}{98}\right)$	0,25
10 (1,0đ)	Với mọi số thực x, y ta có: $(x+y)^2\geq 4xy\Rightarrow (x+y)^3+(x+y)^2\geq (x+y)^3+4xy\geq 2$ $\Rightarrow (x+y)^3+(x+y)^2-2\geq 0\Rightarrow x+y\geq 1$ Ta có $P=\frac{3}{2}(x^2+y^2)^2+\frac{3}{2}(x^2+y^2)^2-2(x^2+y^2+2xy)-xy(3xy-4)+1$ $=\frac{3}{2}(x^2+y^2)^2+\frac{3}{2}(x^4+y^4)-2(x^2+y^2)+1$	0,25
	Vì $x^4+y^4\geq\frac{(x^2+y^2)^2}{2}$ nên $\Rightarrow P\geq\frac{3}{2}(x^2+y^2)^2+\frac{3}{4}(x^2+y^2)^2-2(x^2+y^2)+1$ $\Leftrightarrow P\geq\frac{9}{4}(x^2+y^2)^2-2(x^2+y^2)+1$	0,25

CÂU	NỘI DUNG	ĐIỂM
	Đặt $t = x^2 + y^2, t \ge \frac{1}{2}\left(do\, x + y \ge 1\right) \Rightarrow P \ge \frac{9}{4}t^2 - 2t + 1$ Xét hàm số $f\left(t\right) = \frac{9}{4}t^2 - 2t + 1 \left(t \ge \frac{1}{2}\right)$ $\Rightarrow f'\left(t\right) = \frac{9}{2}t - 2 > 0, \forall t \ge \frac{1}{2} \Rightarrow f\left(t\right)$ luôn đồng biến trên $\left[\frac{1}{2}; +\infty\right)$ $\Rightarrow \min\limits_{\left[\frac{1}{2};+\infty\right)} f\left(t\right) = f\left(\frac{1}{2}\right) = \frac{9}{16}$	0,25
	Vậy $P_{\min} = \frac{9}{16} khi\, x = y = \frac{1}{2}$	0,25

THPT NGUYỄN ĐÌNH CHIỂU

ĐỀ SỐ 164

KỲ THI TRUNG HỌC PHỔ THÔNG QUỐC GIA NĂM 2016
MÔN THI: TOÁN
Thời gian làm bài: 180 phút, không kể thời gian phát đề

Câu 1 (1,0 *điểm*). Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số $y=\dfrac{2x-1}{x-3}$

Câu 2 (1,0 *điểm*). Tìm GTLN- GTNN của hàm số $y=\sqrt{4-x^2}+x$.

Câu 3 (1,0 *điểm*). a) Giải phương trình: $\log_3(x^2-x)+\log_{\frac{1}{3}}(x+4)=1$.

b) Cho số phức z thỏa mãn $z+3\bar{z}=8-4i$. Tìm mô đun của số phức $\omega=z-10$.

Câu 4 *(1,0 điểm)* Tính tích phân sau $I=\int_0^{\frac{\pi}{2}} x(2+\sin 2x)dx$.

Câu 5: *(1,0đ)* Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho điểm A(–2 ; 3 ; 1) và đường thẳng $d:\dfrac{x-3}{2}=\dfrac{y-2}{1}=\dfrac{z-1}{-2}$. Viết phương trình mặt phẳng (P) qua A và vuông góc với đường thẳng d. Tìm tọa độ điểm M thuộc đường thẳng d sao cho khoảng cách từ M đến mặt phẳng (P) bằng 3.

Câu 6 *(1,0 điểm)*

a) Cho góc α thoả mãn $\dfrac{3\pi}{2}<\alpha<2\pi$ và $\cos\alpha=\dfrac{4}{5}$. Tính giá trị biểu thức $A=\dfrac{\tan\alpha-1}{2-\cos 2\alpha}$.

b) Cho đa giác đều 12 đỉnh, trong đó có 7 đỉnh tô màu đỏ và 5 đỉnh tô màu xanh. Chọn ngẫu nhiên một tam giác có các đỉnh là 3 trong 12 đỉnh của đa giác. Tính xác suất để tam giác được chọn có 3 đỉnh cùng màu.

Câu 7 (1,0 *điểm*). Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a, $SD=\dfrac{3a}{2}$. Hình chiếu vuông góc H của đỉnh S lên mặt phẳng $(ABCD)$ là trung điểm của đoạn AB. Gọi K là trung điểm của đoạn AD. Tính theo a thể tích khối chóp $S.ABCD$ và khoảng cách giữa hai đường thẳng HK và SD.

Câu 8 *(1,0 điểm)*. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho tam giác ABC vuông tại A nội tiếp đường tròn (T) có phương trình: $x^2+y^2-6x-2y+5=0$. Gọi H là hình chiếu của A trên BC. Đường tròn đường kính AH cắt AB, AC lần lượt tại M, N. Tìm tọa độ điểm A và viết phương trình cạnh BC, biết đường thẳng MN có phương trình: $20x-10y-9=0$ và điểm H có hoành độ nhỏ hơn tung độ.

Câu 9 *(1,0 điểm)* Giải hệ phương trình $\begin{cases} x-3y-2+\sqrt{xy-y^2+x-y}=0 \\ 3\sqrt{8-x}-4\sqrt{y+1}=x^2-14y-12 \end{cases}$ (x, y ∈ R).

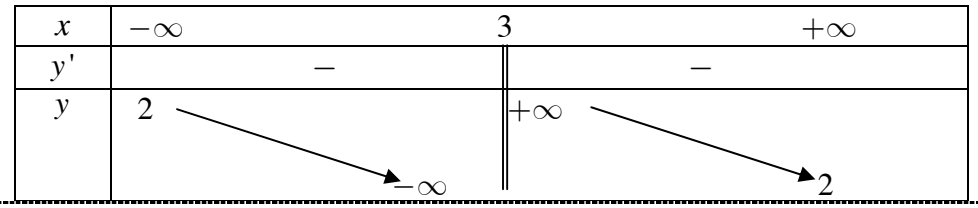
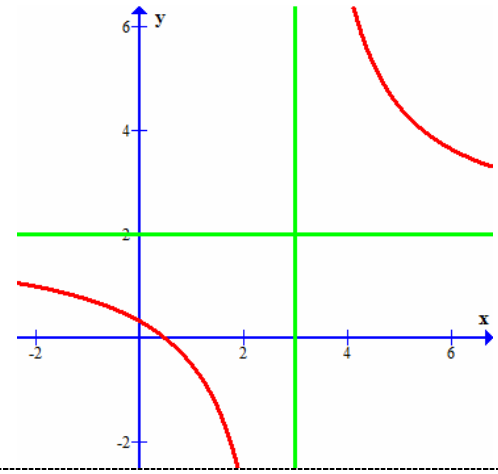
Câu 10 *(1,0 điểm)* Cho *a, b, c* là các số thực dương thoả mãn *a+b+c=3*. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $P=\dfrac{2}{3+ab+bc+ca}+\sqrt[3]{\dfrac{abc}{(1+a)(1+b)(1+c)}}$

---------- **Hết** ----------

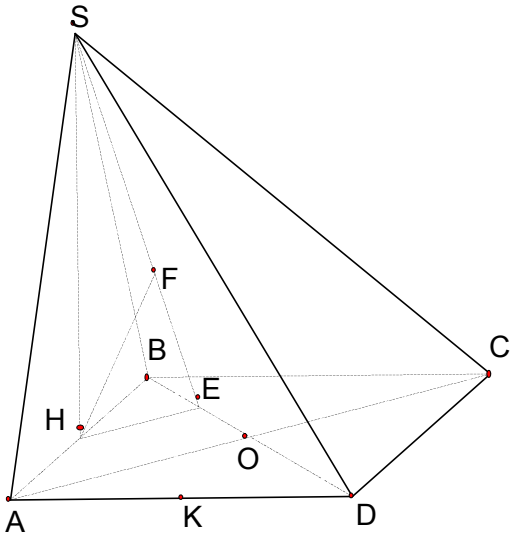
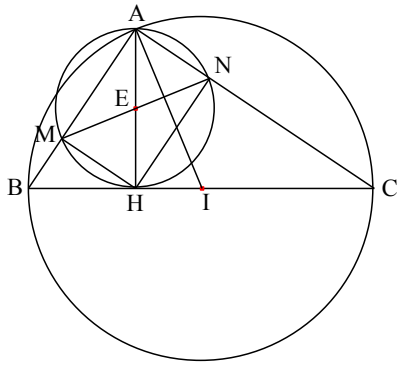
Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh: ……..; Số báo danh: …….

ĐÁP ÁN VÀ HƯỚNG DẪN CHẤM

<table>
<tr><th>Câu</th><th>Đáp án</th><th>Điểm</th></tr>
<tr><td rowspan="5">1
(1đ)</td><td>♥ Tập xác định: $D=\mathbb{R}\setminus\{3\}$
♥ Sự biến thiên:
− Chiều biến thiên: $y'=\dfrac{-5}{(x-3)^2}$; $y'<0,\forall x\in D$.
Hàm số nghịch biến trên từng khoảng $(-\infty;3)$ và $(3;+\infty)$.</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>♥ − Giới hạn và tiệm cận:
$\lim\limits_{x\to-\infty}y=\lim\limits_{x\to+\infty}y=2$ $\Rightarrow$ tiệm cận ngang: $y=2$
$\lim\limits_{x\to3^-}y=-\infty;\ \lim\limits_{x\to3^+}y=+\infty$ $\Rightarrow$ tiệm cận đứng: $x=3$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>− Bảng biến thiên:
 
</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>♥ Đồ thị:
+ Giao điểm với các trục:
$Oy: x=0\Rightarrow y=\dfrac{1}{3}:\left(0;\dfrac{1}{3}\right)$ và $Oy: y=0\Leftrightarrow 2x-1=0\Leftrightarrow x=\dfrac{1}{2}:\left(\dfrac{1}{2};0\right)$
Đồ thị cắt các trục tọa độ tại $\left(0;\dfrac{1}{3}\right),\left(\dfrac{1}{2};0\right)$.
+ Tính đối xứng:
Đồ thị nhận giao điểm $I(3;2)$ của hai tiệm cận làm tâm đối xứng.
 
</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td rowspan="4">2
(1đ)</td><td>Tập xác định D=$[-2;2]$, $f'(x)=-\dfrac{x}{\sqrt{4-x^2}}+1$</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td>$f'(x)=0\Leftrightarrow-\dfrac{x}{\sqrt{4-x^2}}+1=0\Leftrightarrow\sqrt{4-x^2}=x\Leftrightarrow\begin{cases}x\ge0\\4-x^2=x^2\end{cases}\Leftrightarrow x=\sqrt{2}$</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td>Ta có: $f(\sqrt{2})=2\sqrt{2}$; $f(2)=2$; $f(-2)=-2$, $f(3)=7$</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td>Vậy : $\text{Max}y_{/[-2;2]}=2\sqrt{2}$ khi $x=\sqrt{2}$; $\text{Min}y_{/[-2;2]}=-2$ khi $x=-2$</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td>3a
(0.5đ)</td><td>a) Giải phương trình $\log_3(x^2-x)+\log_{\frac{1}{3}}(x+4)=1$.</td><td></td></tr>
</table>

	Điều kiện: $\left[\begin{array}{l} x>1 \\ -4<x<0 \end{array}\right.$ $\log_3\left(x^2-x\right)-\log_3\left(x+4\right)=1 \Leftrightarrow \log_3\left(x^2-x\right)=\log_3\left(x+4\right)+\log_3 3$ $\Leftrightarrow \log_3\left(x^2-x\right)=\log_3\left[3\left(x+4\right)\right] \Leftrightarrow x^2-x=3\left(x+4\right)$	**0,25**
	$\Leftrightarrow x^2-4x-12=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=-2 \\ x=6 \end{array}\right.$ (thoả mãn) Vậy phương trình có hai nghiệm $\boxed{x=-2; x=6}$.	**0,25**
3b	***Số phức z thỏa mãn*** $z+3\bar{z}=8-4i$***. Tìm mô đun của số phức*** $\omega=z-10$**.** * Gọi $z=a+bi$ $(a,b\in\mathbb{R})$ là số phức đã cho, khi đó $\bar{z}=a-bi \Rightarrow 3\bar{z}=3(a-bi)$ * Từ giả thiết ta có hệ $\left\{\begin{array}{l} 4a=8 \\ -2b=-4 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left\{\begin{array}{l} a=2 \\ b=2 \end{array}\right. \Rightarrow z=2+2i$ * Số phức $\omega=z-10=2+2i-10=-8+2i$ có mô đun là $\left\|\omega\right\|=\sqrt{(-8)^2+2^2}=2\sqrt{17}$	
4 (1đ)	***Tính tích phân sau*** $I=\int_0^{\frac{\pi}{2}} x(2+\sin 2x)dx$.	
	Ta có: $I=\int_0^{\frac{\pi}{2}} 2xdx+\int_0^{\frac{\pi}{2}} x\sin 2xdx=x^2\Big\|_0^{\frac{\pi}{2}}+\int_0^{\frac{\pi}{2}} x\sin 2xdx=\frac{\pi^2}{4}+\int_0^{\frac{\pi}{2}} x\sin 2xdx$	**0,5**
	Tính $J=\int_0^{\frac{\pi}{2}} x\sin 2xdx$ Đặt $\left\{\begin{array}{l} u=x \\ dv=\sin 2xdx \end{array}\right. \Rightarrow \left\{\begin{array}{l} du=dx \\ v=-\frac{1}{2}\cos 2x \end{array}\right.$ $\Rightarrow J=-\frac{1}{2}x\cos 2x\Big\|_0^{\frac{\pi}{2}}+\frac{1}{2}\int_0^{\frac{\pi}{2}}\cos 2xdx=\frac{\pi}{4}+\frac{1}{4}\sin 2x\Big\|_0^{\frac{\pi}{2}}=\frac{\pi}{4}$	**0,25**
	Vậy $I=\frac{\pi^2+\pi}{4}$	**0,25**
5. (1đ)	Ta có. Vtcp của đường thẳng d: $\vec{u}_d=(2;3;1)$ Vì $d\perp(P) \Rightarrow \vec{n}_{(P)}=\vec{u}_{(d)}=(2;3;1)$. Phương trình mặt phẳng (P): 2x +3y+z=0 . Khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng (P) là. $d(A/(P))=\frac{\left\|4+9-1\right\|}{\sqrt{4+9+1}}=\frac{12}{\sqrt{13}}$	***0.25*** ***0.25*** ***0.5***
6a. (0.5đ)	***a) Cho góc*** α ***thoả mãn*** $\frac{3\pi}{2}<\alpha<2\pi$ ***và*** $\cos\alpha=\frac{4}{5}$***. Tính giá trị b/t:*** $A=\frac{\tan\alpha-1}{2-\cos 2\alpha}$**.**	
	Ta có: $\sin^2\alpha=1-\cos^2\alpha=1-\left(\frac{4}{5}\right)^2=\frac{9}{25} \Rightarrow \sin\alpha=\pm\frac{3}{5}$ Vì $\frac{3\pi}{2}<\alpha<2\pi$ nên $\sin\alpha=-\frac{3}{5}$	**0,25**
	$\Rightarrow \tan\alpha=\frac{\sin\alpha}{\cos\alpha}=-\frac{3}{4}$ và $\cos 2\alpha=2\cos^2\alpha-1=\frac{32}{25}-1=\frac{7}{25}$ Vậy $A=\frac{-\frac{3}{4}-1}{2-\frac{7}{25}}=-\frac{175}{172}$	**0,25**
	Số phần tử của không gian mẫu là: $\left\|\Omega\right\|=C_{12}^3=220$	**0,25**

6b (0.5đ)		
	Gọi A là biến cố chọn được tam giác có 3 đỉnh cùng màu. Số kết quả thuận lợi cho A là: $\|\Omega_A\| = C_7^3 + C_5^3 = 45$. Xác suất biến cố A là $P(A) = \frac{\|\Omega_A\|}{\|\Omega\|} = \frac{9}{44}$.	**0,25**
7 (1đ)	Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a, $SD = \frac{3a}{2}$. Hình chiếu vuông góc H của đỉnh S lên mặt phẳng $(ABCD)$ là trung điểm của đoạn AB. Gọi K là trung điểm của đoạn AD. Tính theo a thể tích khối chóp $S.ABCD$ và khoảng cách giữa hai đường thẳng HK và SD.  Từ giả thiết ta có SH là đường cao của hình chóp $S.ABCD$ và $SH = \sqrt{SD^2 - HD^2} = \sqrt{SD^2 - (AH^2 + AD^2)} = \sqrt{(\frac{3a}{2})^2 - (\frac{a}{2})^2 - a^2} = a$	**0,25**
8 (1đ)	Tìm tọa độ điểm A và viết phương trình cạnh BC.	
	(T) có tâm $I(3;1)$, bán kính $R = \sqrt{5}$. Do $IA = IC \Rightarrow \widehat{IAC} = \widehat{ICA}$ (1) Đường tròn đường kính AH cắt BC tại M $\Rightarrow MH \perp AB \Rightarrow MH // AC$ (cùng vuông góc AB) $\Rightarrow \widehat{MHB} = \widehat{ICA}$ (2) Ta có: $\widehat{ANM} = \widehat{AHM}$ (chắn cung AM) (3) Từ (1), (2), (3) : Suy ra: AI vuông góc MN $\widehat{IAC} + \widehat{ANM} = \widehat{ICA} + \widehat{AHM} = \widehat{MHB} + \widehat{AHM} = 9$  	***0.25***
	$\Rightarrow$ phương trình đường thẳng IA là: $x + 2y - 5 = 0$ Giả sử $A(5-2a;a) \in IA$. Mà $A \in (T) \Leftrightarrow (5-2a)^2 + a^2 - 6(5-2a) - 2a + 5 = 0 \Leftrightarrow 5a^2 - 10a = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} a = 0 \\ a = 2 \end{array}\right.$ Với $a = 2 \Rightarrow A(1;2)$ (thỏa mãn vì A, I khác phía MN) Với $a = 0 \Rightarrow A(5;0)$ (loại vì A, I cùng phía MN)	***0.25***
	Gọi E là tâm đường tròn đường kính AH $\Rightarrow E \in MN \Rightarrow E\left(t; 2t - \frac{9}{10}\right)$	***0.25***
	Do E là trung điểm AH $\Rightarrow H\left(2t - 1; 4t - \frac{38}{10}\right)$	

	$\Rightarrow \overrightarrow{AH}=\left(2t-2;4t-\frac{58}{10}\right), \overrightarrow{IH}=\left(2t-4;4t-\frac{48}{10}\right)$ Vì $AH \perp HI \Rightarrow \overrightarrow{AH}.\overrightarrow{IH}=\vec{0} \Leftrightarrow 20t^2-\frac{272}{5}t+\frac{896}{25}=0$ $\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t=\frac{8}{5} \Rightarrow H\left(\frac{11}{5};\frac{13}{5}\right) \text{ (thỏa mãn)} \\ t=\frac{28}{25} \Rightarrow H\left(\frac{31}{25};\frac{17}{25}\right) \text{ (loại)} \end{array}\right.$ Với $t=\frac{8}{5} \Rightarrow H\left(\frac{11}{5};\frac{13}{5}\right)$ (thỏa mãn) Tacó: $\overrightarrow{AH}=\left(\frac{6}{5};\frac{3}{5}\right)$	
	$\Rightarrow$ BC nhận $\vec{n}=(2;1)$ làVTPT $\Rightarrow$ phương trình BC là: $2x+y-7=0$	***0.25***
9	(I) $\Leftrightarrow \begin{cases} x-y+\sqrt{(x-y)(y+1)}-2(y+1)=0 \ (1) \\ 3\sqrt{8-x}-4\sqrt{y+1}=x^2-14y-12 \quad (2) \end{cases}$ Điều kiện: $x \le 8, y \ge -1, (x-y)(y+1) \ge 0$ (*) Nếu (x ; y) là nghiệm của hệ (I) thì $y > -1$. Suy ra $x - y \ge 0$.	0.25
	Do đó: (1) $\Leftrightarrow \frac{x-y}{y+1}+\sqrt{\frac{x-y}{y+1}}-2=0 \Leftrightarrow \sqrt{\frac{x-y}{y+1}}=1 \Leftrightarrow \frac{x-y}{y+1}=1 \Leftrightarrow x=2y+1$	0.25
	Thay $x = 2y + 1$ vào (2) ta được: $3\sqrt{7-2y}-4\sqrt{y+1}=(2y+1)^2-14y-12 \Leftrightarrow 4\sqrt{y+1}-3\sqrt{7-2y}+4y^2-10y-11=0$ $\Leftrightarrow 4(\sqrt{y+1}-2)-3(\sqrt{7-2y}-1)+4y^2-10y-6=0$ $\Leftrightarrow (y-3)\left(\frac{2}{\sqrt{y+1}+2}+\frac{3}{\sqrt{7-2y}+1}+2y+1\right)=0 \quad (3)$	0.25
	Vì $-1 < y \le \frac{7}{2}$ nên $\frac{2}{\sqrt{y+1}+2} \ge \frac{2\sqrt{2}}{3+2\sqrt{2}}$, $\frac{3}{\sqrt{7-2y}+1} > \frac{3}{4}$, $2y + 1 > -1$ $\Rightarrow \frac{2}{\sqrt{y+1}+2}+\frac{3}{\sqrt{7-2y}+1}+2y+1>0$. Do đó: (3) $\Leftrightarrow y-3=0 \Leftrightarrow y=3$ $\Rightarrow x = 7$ (thỏa (*)). Vậy hệ phương trình đã cho có một nghiệm (x ; y) = (7 ; 3).	0.25
10	Áp dụng Bất đẳng thức $(x+y+z)^2 \ge 3(xy+yz+zx), \forall x,y,z \in \mathbb{R}$ ta có: $(ab+bc+ca)^2 \ge 3abc(a+b+c)=9abc>0 \Rightarrow ab+bc+ca \ge 3\sqrt{abc}$ Ta có: $(1+a)(1+b)(1+c) \ge \left(1+\sqrt[3]{abc}\right)^3, \forall a,b,c>0$. Thật vậy: $(1+a)(1+b)(1+c)=1+(a+b+c)+(ab+bc+ca)+abc \ge$ $1+3\sqrt[3]{abc}+3\sqrt[3]{(abc)^2}+abc=\left(1+\sqrt[3]{abc}\right)^3$	0,25
	Khi đó $P \le \frac{2}{3\left(1+\sqrt{abc}\right)}+\frac{\sqrt[3]{abc}}{1+\sqrt[3]{abc}}=Q \qquad (1)$ Đặt $\sqrt[6]{abc}=t$. Vì $a,b,c>0$ nên $0<abc \le \left(\frac{a+b+c}{3}\right)^3=1$	0,25
	Xét hàm số	0,25

	$Q=\dfrac{2}{3\left(1+t^3\right)}+\dfrac{t^2}{1+t^2},\quad \mathrm{t}\in(0;1]\Rightarrow Q'(t)=\dfrac{2t(t-1)\left(t^5-1\right)}{\left(1+t^3\right)^2\left(1+t^2\right)^2}\geq 0,\quad \forall \mathrm{t}\in(0;1]$ Do hàm số đồng biến trên $(0;1]$ nên $Q=Q(t)\leq Q(1)=\dfrac{5}{6}\quad(2)$ Từ (1) và (2) suy ra $P\leq\dfrac{5}{6}$	
	Vậy $\max P=\dfrac{5}{6}$, đạt được khi và chỉ khi: $a=b=c=1$.	0,25

THPT QUY NHƠN

ĐỀ SỐ 165

KỲ THI TRUNG HỌC PHỔ THÔNG QUỐC GIA NĂM 2016
MÔN THI: TOÁN
Thời gian làm bài: 180 phút, không kể thời gian phát đề

Câu 1 (1,0 điểm). Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) hàm số $y = x^4 - 2x^2 - 3$

Câu 2 (1,0 *điểm*).Cho hàm số $y = x^4 + mx^2 - m - 5$ có đồ thị là (C*m*), *m* là tham số. Xác định *m* để đồ thị (C*m*) của hàm số đã cho có ba điểm cực trị.

Câu 3 (1,0 điểm)

a) Giải bất phương trình $9^x - 8.3^x - 9 = 0$

b) Cho số phức *z* thỏa mãn điều kiện $(1+i)\bar{z} - 1 - 3i = 0$. Tìm phần ảo của số phức $w = 1 - zi + z$

Câu 4 (1,0 điểm) Tính tích phân $I = \int_1^3 \frac{x}{\sqrt{x+1}} dx$

Câu 5 (1,0 điểm) Trong không gian với hệ tọa độ *Oxyz*, cho đường thẳng d: $\frac{x}{1} = \frac{y+1}{2} = \frac{z+2}{3}$ và mặt phẳng (P): $x + 2y - 2z + 3 = 0$. Viết phương trình mặt phẳng đi qua góc tọa độ O và vuông góc với (d). Tìm tọa độ điểm M thuộc d sao cho khoảng cách từ M đến (P) bằng 2.

Câu 6 (1,0 điểm)

a) Cho góc lượng giác α , biết $\tan\alpha = 2$. Tính giá trị biểu thức $P = \frac{\cos 2\alpha - 3}{\sin^2 \alpha}$

b) Một nhóm gồm 6 học sinh có tên khác nhau đi xem phim Hậu Duệ Mặt Trời, trong đó có hai học sinh tên là Minh và Lan. Xếp ngẫu nhiên nhóm học sinh đó vào 1 dãy ghế hàng ngang. Tính xác suất sao cho hai học sinh Minh và Lan ngồi cạnh nhau.

Câu 7 (1,0 điểm). Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình thang với đáy lớn là AD; các đường thẳng SA, AC và CD đôi một vuông góc với nhau; SA = AC = CD = $a\sqrt{2}$ và AD = 2BC. Tính thể tích của khối chóp S.ABCD và khoảng cách giữa hai đường thẳng SB và CD.

Câu 8 (1,0 điểm). Trong mặt phẳng với hệ trục toạ độ *Oxy* , cho tam giác *ABC* vuông cân tại *A* . Gọi *G* là trọng tâm tam giác *ABC* . Điểm *D* thuộc tia đối của tia *AC* sao cho *GD* = *GC* . Biết điểm *G* thuộc đường thẳng *d* : 2*x* + 3*y* - 13 = 0 và tam giác *BDG* nội tiếp đường tròn (C): $x^2 + y^2 - 2x - 12y + 27 = 0$. Tìm toạ độ điểm *B* và viết phương trình đường thẳng *BC* , biết điểm *B* có hoành độ âm và toạ độ điểm *G* là số nguyên.

Câu 9 (1,0 điểm). Giải hệ: $\begin{cases} (2y+1)\sqrt{x+1} - \sqrt{(9x+2)(y^2+1)} = 3y^2 - 2x + y - 3 \\ (8x+10)(2y - \sqrt{x+1}) = (5+\sqrt{x-1})(y^2 + 10\sqrt{x-1} + 24) \end{cases}$

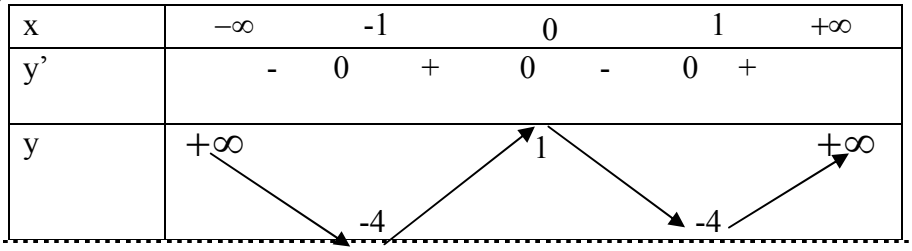
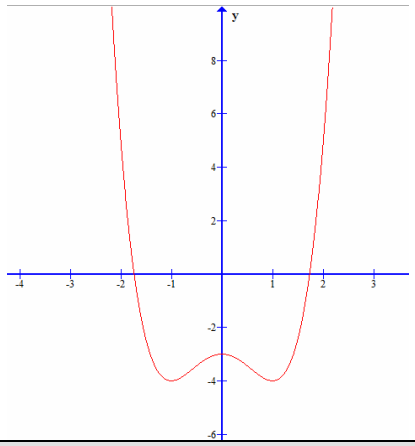
Câu 10 (1,0 điểm). Cho các số thực không âm a,b,c thỏa mãn a+b+c =1.Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $M = 3(a^2b^2 + b^2c^2 + c^2a^2) + 3(ab + bc + ca) + 2\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$

---------- Hết ----------

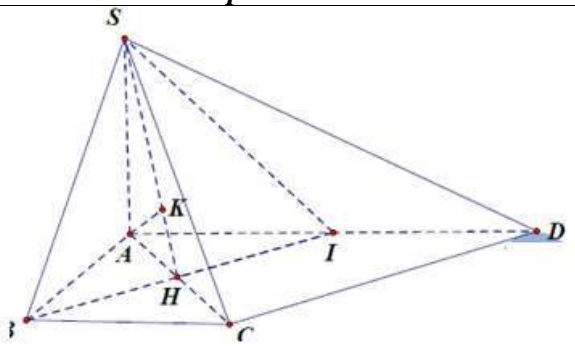
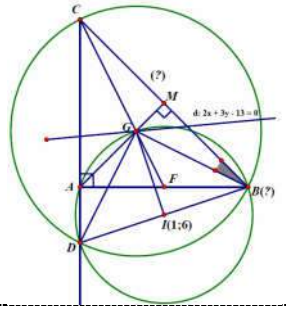
Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh: ……..; Số báo danh: …….

ĐÁP ÁN VÀ HƯỚNG DẪN CHẤM

<table>
<tr><th>Câu</th><th>Đáp án</th><th>Điểm</th></tr>
<tr><td rowspan="4">1
(1,0
điểm)</td><td colspan="2">Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) hàm số $y = x^4 - 2x^2 - 3$</td></tr>
<tr><td>TXĐ: $\mathbb{R}$
Giới hạn: $\lim\limits_{x\to-\infty} y = +\infty,\ \lim\limits_{x\to+\infty} y = +\infty$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>Sự biến thiên: $y' = 4x^3 - 4x, \forall x \in \mathbb{R} \Rightarrow y' = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \to y = -3 \\ x = \pm 1 \to y = -4 \end{array}\right.$
Hàm số đồng biến trên mỗi khoảng $(-1;0)$ và $(1;+\infty)$, hàm số nghịch biến trên mỗi khoảng $(-\infty;-1)$ và $(0;1)$
Bảng biến thiên
 
</td><td>0,25
0,25</td></tr>
<tr><td>  </td><td>0,25</td></tr>
<tr><td rowspan="2">2
(1,0
điểm)</td><td colspan="2">Cho hàm số $y = x^4 + mx^2 - m - 5$ có đồ thị là (Cm), m là tham số. Xác định m để đồ thị (Cm) của hàm số đã cho có ba điểm cực trị.</td></tr>
<tr><td>$y' = 4x^3 + 2mx$
$y' = 4x^3 + 2mx = 0 \Leftrightarrow 2x(2x^2 + m) = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \\ x^2 = \dfrac{-m}{2} \end{array}\right.$</td><td>0,5</td></tr>
<tr><td>Để (Cm) có 3 cực trị thì $\dfrac{-m}{2} > 0 \Leftrightarrow m < 0$
Vậy m < 0</td><td>0,5</td></tr>
<tr><td rowspan="3">3
(1.0
điểm)</td><td colspan="2">a) Giải bất phương trình $9^x - 8.3^x - 9 = 0$
b) Cho số phức z thỏa mãn điều kiện $(1+i)\bar{z} - 1 - 3i = 0$. Tìm phần ảo của số phức $w = 1 - zi + z$</td></tr>
<tr><td>3a/ Đặt $t = 3^x$
Phương trình trở thành: $t^2 - 8t - 9 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t = -1(l) \\ t = 9(n) \end{array}\right.$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>$t = 9 \Leftrightarrow 3^x = 9 \Leftrightarrow x = 2$
Vậy phương trình có một nghiệm x= 2.</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td rowspan="2"></td><td>3b/
$(1+i)\bar{z} - 1 - 3i = 0 \Leftrightarrow \bar{z} = \dfrac{1+3i}{1+i} = 2 + i$</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td>$\Rightarrow w = 1 - zi + z = 1 - (2 - i)i + 2 + i = 2 - i$</td><td>0.25</td></tr>
</table>

Câu	Đáp án	Điểm
	Phần thực: 2 ; phần ảo -1	
4 (1,0 điểm)	$I=\int_1^3 \frac{x}{\sqrt{x+1}}dx$	
	Đặt $t=\sqrt{x+1}\Rightarrow t^2=x+1\Rightarrow 2tdt=dx$	**0,25**
	Đổi cận: $\begin{cases}x=3\\x=1\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}t=2\\t=\sqrt{2}\end{cases}$ $\Rightarrow I=\int_{\sqrt{2}}^{2}2(t^2-1)dt$	**0,25**
	$\Rightarrow I=(\frac{2}{3}t^3-2t)\Big\vert_{\sqrt{2}}^{2}$	**0,25**
	$\Rightarrow I=\frac{4-2\sqrt{2}}{3}$	**0,25**
5 (1,0 điểm)	**Trong không gian với hệ tọa độ *Oxyz*, cho đường thẳng d: $\frac{x}{1}=\frac{y+1}{2}=\frac{z+2}{3}$ và mặt phẳng (P): $x+2y-2z+3=0$. Viết phương trình mặt phẳng đi qua góc tọa độ O và vuông góc với (d). Tìm tọa độ điểm M thuộc d sao cho khoảng cách từ M đến (P) bằng 2.**	
	Mphẳng (Q) đi qua góc tọa độ O(0;0;0) và vuông góc với (d) nên có VTPT $\vec{n_Q}=\vec{u_d}=(1;2;3)$	**0,25**
	Vậy phương trình mặt phẳng (Q) là: x + 2y + 3z = 0	**0,25**
	Chuyển (d) về dạng tham số $\begin{cases}x=t\\y=-1+2t\\z=-2+3t\end{cases}\Rightarrow M(t;-1+2t;-2+3t)\in(d)$	**0,25**
	Ta có: $d(M;P)=\frac{\vert t+2(-1+2t)-2(2+3t)+3\vert}{\sqrt{1^2+2^2+(-2)^2}}=\frac{\vert -t-3\vert}{3}=2$ $\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}-t-3=6\\-t-3=-6\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}t=-9\\t=3\end{array}\right.\Rightarrow\left[\begin{array}{l}M(-9;-19;-25)\\M(3;5;11)\end{array}\right.$	**0,25**
6 (1,0 điểm)	a) Cho góc lượng giác α , biết $\tan\alpha=2$. Tính giá trị biểu thức $P=\frac{\cos 2\alpha-3}{\sin^2\alpha}$	
	$P=\frac{\cos 2\alpha-3}{\sin^2\alpha}=\frac{2\cos^2\alpha-4}{1-\cos^2\alpha}$	**0,25**
	$\tan\alpha=2\Rightarrow\cos^2\alpha=\frac{1}{5}\Rightarrow P=\frac{-9}{2}$	**0,25**
	b) Một nhóm gồm 6 học sinh có tên khác nhau đi xem phim Hậu Duệ Mặt Trời, trong đó có hai học sinh tên là Minh và Lan. Xếp ngẫu nhiên nhóm học sinh đó vào 1 dãy ghế hàng ngang. Tính xác suất sao cho hai học sinh Minh và Lan ngồi cạnh nhau.	
	Mỗi cách xếp ngẫu nhiên 6 học sinh vào một dãy ghế hàng ngang là một hoán vị của 6 phần tử $\Rightarrow n(\Omega)=6!=720$	**0,25**
	Gọi A là biến cố "Minh và Lan ngồi cạnh nhau" $\Rightarrow n(\text{A})=5!2!=240$ $\Rightarrow P(A)=\frac{240}{720}=\frac{1}{3}$	**0,25**
7	**Câu 7 (1,0 điểm).** Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình thang với đáy lớn là AD; các đường thẳng SA, AC và CD đôi một vuông góc với nhau; SA = AC = CD = $a\sqrt{2}$ và AD = 2BC. Tính thể tích của khối chóp S.ABCD và khoảng cách giữa hai đường thẳng SB và CD.	

Câu	Đáp án	Điểm
(1,0 điểm)	 Ta có: $SA \perp AC; SA \perp CD \Rightarrow SA \perp$ (ABCD) ΔACD vuông cân tại C $\Rightarrow AD = 2A \Rightarrow BC = A$ Gọi I là trung điểm AD $\Rightarrow AI = BC, AI // BC; CI \perp AD \Rightarrow ABCI$ là hình vuông $\Rightarrow AB \perp AD$	**0,25**
	Do đó: $S_{ABCD} = \dfrac{(AD+BC)AB}{2} = \dfrac{3a^2}{2}$ Vậy $V_{SABCD} = \dfrac{1}{3}\dfrac{3a^2}{2}a\sqrt{2} = \dfrac{a^3\sqrt{2}}{2}$	**0,25**
	Ta có: $CD // BI \Rightarrow CD // (SBI) \Rightarrow d(\text{SB};\text{CD}) = d(CD,(SBI)) = d(C,(SBI))$ Gọi $H = AC \cap BI; AK \perp SH \Rightarrow AK \perp (SBI) \Rightarrow d(A,(SBI)) = AK = \dfrac{a\sqrt{10}}{5}$	**0,25**
	Vì H là trung điểm AC nên $d(C;(SBI)) = d(A,(SBI)) = AK = \dfrac{a\sqrt{10}}{5}$ Vậy $d(CD,SB) = \dfrac{a\sqrt{10}}{5}$	**0,25**
8 (1,0 điểm)	**Trong mặt phẳng với hệ trục toạ độ *Oxy* , cho tam giác *ABC* vuông cân tại *A* . Gọi *G* là trọng tâm tam giác *ABC* . Điểm *D* thuộc tia đối của tia *AC* sao cho *GD* = *GC* . Biết điểm *G* thuộc đường thẳng *d* : 2*x* + 3*y* - 13 = 0 và tam giác *BDG* nội tiếp đường tròn (C): $x^2 + y^2 - 2x - 12y + 27 = 0$. Tìm toạ độ điểm *B* và viết phương trình đường thẳng *BC* , biết điểm *B* có hoành độ âm và toạ độ điểm *G* là số nguyên.**	
		
	Lý luận được $BG \perp GD \Rightarrow IG = \sqrt{10}; IG \perp BD$ Vì $G \in (d) \Rightarrow G(m; \dfrac{13-2m}{3})$ $\Rightarrow G(2;3)$ Phương trình đường thẳng BD đi qua I và vuông gốc IG là: x-3y+17=0 B,D là giao điểm của BD và (C) nên B(-2;5)	**0,25**
	Lý luận suy ra $Cos\widehat{GBM} = \dfrac{3}{\sqrt{10}}$ Gọi $\vec{n} = (a;b)$ là VTPT của BC	**0,25**

Câu	Đáp án	Điểm
	$\Rightarrow \cos(BG;BC) = \left\|\cos\left(\vec{n}_{BG};\vec{n}\right)\right\| \Leftrightarrow \frac{\left\|\vec{n}_{BG}.\vec{n}\right\|}{\left\|\vec{n}_{BG}\right\|\left\|\vec{n}\right\|} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} a-b=0 \\ 7a-b=0 \end{array}\right.$ Vậy phương trình BC là: $\left[\begin{array}{l} x+y-3=0 \\ x+7y-33=0 \end{array}\right.$ Vì D và G cùng nằm về một phía đối với đường thẳng BC nên phương trình BC thỏa mãn là: x + y – 3 = 0 và B(-2;5)	
9 (1,0 *điểm*)	$\left\{\begin{array}{l} (2y+1)\sqrt{x+1}-\sqrt{(9x+2)(y^2+1)}=3y^2-2x+y-3 \\ (8x+10)(2y-\sqrt{x+1})=(5+\sqrt{x-1})(y^2+10\sqrt{x-1}+24) \end{array}\right.$	
	Điều kiện: $x \geq 1$ $(1) \Leftrightarrow (2y+1)(\sqrt{x+1}-y)+(x+2-\sqrt{(x+2)(y^2+1)})-y^2+x+1=0$ $\Leftrightarrow (2y+1)\frac{x+1-y^2}{\sqrt{x+1}+y}+\frac{(x+2)(x+1-y^2)}{x+2+\sqrt{(x+2)(y^2+1)}}+(-y^2+x+1)=0$ $\Leftrightarrow (x+1-y^2)\left(\frac{2y+1}{\sqrt{x+1}+y}+\frac{(x+2)}{x+2+\sqrt{(x+2)(y^2+1)}}+1\right)=0(*)$	**0,25**
	$(2) \Leftrightarrow 2y-\sqrt{x+1}=\frac{(5+\sqrt{x-1})(y^2+10\sqrt{x-1}+24)}{8x+10}>0 \Rightarrow 2y>\sqrt{x+1}$ $(*) \Leftrightarrow x+1-y^2=0 \Leftrightarrow y=\sqrt{x+1}$	**0,25**
	thay vào (2) ta được: $\left(2\sqrt{x+1}\right)^2+\left(2\sqrt{x+1}\right)=\left(5+\sqrt{x-1}\right)^3+(5+\sqrt{x-1})$ Xét hàm $f(t) = t^3 + t$ luôn đồng biến	**0,25**
	$\Rightarrow \left(2\sqrt{x+1}\right)=(5+\sqrt{x-1}) \Leftrightarrow x=\frac{110+20\sqrt{19}}{9}$ Vậy nghiệm của hệ phương trình là $(\frac{110+20\sqrt{19}}{9};\sqrt{\frac{119+20\sqrt{19}}{9}})$	**0,25**
10 (1,0 *điểm*)	**Câu 10 (1,0 điểm).** Cho các số thực không âm a,b,c thõa mãn a+b+c =1.Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $M=3(a^2b^2+b^2c^2+c^2a^2)+3(ab+bc+ca)+2\sqrt{a^2+b^2+c^2}$	
	Đặt t=ab+bc+ca ($t \geq 0$),ta có $a^2+b^2+c^2 \geq$ ab+bc+ca =>$1=(a+b+c)^2= a^2+b^2+c^2+2(ab+bc+ca) \geq 3(ab+bc+ca)=3t$ => $a^2+b^2+c^2=1-2t$ với $t \leq \frac{1}{3}$ Theo bất đẳng thức Cô-si $T^2=(ab+bc+ca)^2 \leq 3(a^2b^2+b^2c^2+c^2a^2)$ Do đó $M \geq t^2+3t+2\sqrt{1-2t}$	**0,25**

Câu	*Đáp án*	*Điểm*
	Xét hàm số f(t)= t^2+3t+2$\sqrt{1-2t}$ trên tập $D=\left[0;\frac{1}{3}\right]$, f'(t)= $2t+3-\frac{2}{\sqrt{1-2t}}$ f''(t)= $2-\frac{2}{\sqrt{(1-2t)^3}}\le 0 \forall t\in D$ =>f'(t) nghịch biến trên D =>f'(t) $\ge$ f'(1/3)= $\frac{11}{3}-2\sqrt{3}$ => f(t)đồng biến trên D =>f(t) $\ge$ f(0)=2	**0,5**
	Vậy minM =2 đạt được khi t=0,tức là với a,b,c không âm thõa mãn $\begin{cases} a+b+c=1 \\ ab=bc=ca \\ ab+bc+ca=0 \end{cases}$ < =>a,b,c là một trong các bộ số (0;0;1),(0;1;0),(1;0;0)	**0,25**

THPT NGUYỄN HỮU QUANG

ĐỀ SỐ 166

KỲ THI TRUNG HỌC PHỔ THÔNG QUỐC GIA NĂM 2016
MÔN THI: TOÁN
Thời gian làm bài: 180 phút, không kể thời gian phát đề

Câu 1 (1,0 điểm). Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số $y=\dfrac{x+1}{x-1}$

Câu 2 (1,0 điểm). Xác định m để đường thẳng d: $y=2x+m$ cắt đồ thị hàm số $y=\dfrac{x+1}{x-1}$ (C) tại hai điểm phân biệt A, B sao cho tiếp tuyến của (C) tại A, B song song với nhau.

Câu 3 (1,0 điểm).

a) Tìm phần thực, phần ảo của số phức z biết: $z+(1-i)\bar{z}=8-3i$

b) Giải phương trình $3^{2x+1}-4.3^{x}+1=0.$

Câu 4 (1,0 điểm). Tính tích phân: $\int\limits_{1}^{2}\dfrac{xdx}{1+\sqrt{x-1}}$

Câu 5 (1,0 điểm). Trong không gian với hệ tọa độ *Oxyz*, cho mặt phẳng $(P):2x-2y+z+1=0$ và đường thẳng *d*: $\begin{cases}x=1+3t\\y=2-t\\z=1+t\end{cases}$. Tìm tọa độ điểm *M* trên đường thẳng *d* sao cho khoảng cách từ *M* đến mặt phẳng (*P*) bằng 3.

Câu 6. (1,0 điểm).

a) Giải phương trình $\cos 2x-\cos x=\sqrt{3}\left(\sin 2x+\sin x\right)$

b) Một đội văn nghệ có 15 người gồm 10 nam và 5 nữ. Tính xác suất để chọn ra nhóm đồng ca gồm 8 người trong đó phải có ít nhất là 3 nữ.

Câu 7. (1,0 điểm). Cho hình chóp tam giác đều *S.ABC* có cạnh đáy bằng *a*, góc giữa cạnh bên và mặt đáy bằng $60°$. Gọi *M*, *N* lần lượt là trung điểm *AB*, *BC*. Tính thể tích khối chóp *S.ABC* và khoảng cách từ *C* đến mặt phẳng (*SMN*).

Câu 8 (1,0 điểm). Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy cho tam giác ABC có đỉnh $A(1,0)$ và hai đường thẳng lần lượt chứa các đường cao vẽ từ B và C có phương trình tương ứng là $x-2y+1=0$ và $3x+y-1=0$. Tính diện tích tam giác ABC.

Câu 9 (1,0 điểm). Giải phương trình $x+2\sqrt{7-x}=2\sqrt{x-1}+\sqrt{-x^2+8x-7}+1$

Câu 10. (1,0 điểm). Cho *a*, *b*, *c* là ba số dương thoả mãn : $a+b+c=\dfrac{3}{4}$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức : $P=\dfrac{1}{\sqrt[3]{a+3b}}+\dfrac{1}{\sqrt[3]{b+3c}}+\dfrac{1}{\sqrt[3]{c+3a}}$

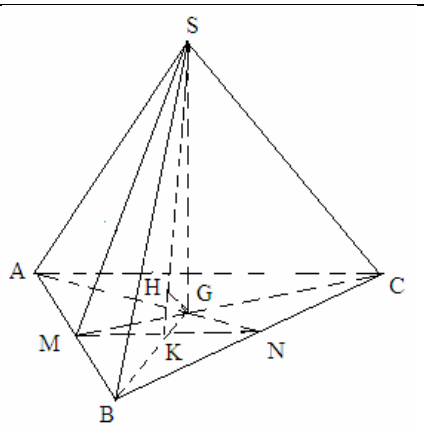
---------- **Hết** ----------

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh: ……..; Số báo danh: …….

ĐÁP ÁN VÀ HƯỚNG DẪN CHẤM

Câu	Đáp án	Điểm
1 (2,0đ)	(1,0 điểm)	
	TXĐ: $D=\mathbb{R}\setminus\{1\}$ $y'=\dfrac{-2}{(x-1)^2}<0\ \forall x\in D$ Hàm số nghịch biến trên từng khoảng xác định	0,25
	$\lim\limits_{x\to\pm\infty} y=1$ tiệm cận ngang: $y=1$ $\lim\limits_{x\to 1^+} y=+\infty;\ \lim\limits_{x\to 1^-} y=-\infty$ tiệm cận đứng $x=1$	0,25
	BBT	0,25
	Đồ thị	0,25
	b) (1,0 điểm)	
	Pthđgđ: $2x^2-(3-m)x-m-1=0;\ x\neq 1(*)$	0,25
	Phương trình này luôn có 2 nghiệm phân biệt khác 1 $\forall m$ nên d luôn cắt (C) tai 2 điểm phân biệt A,B.	0,25
	Ycbt $\Leftrightarrow\begin{cases}x_A\neq x_B\\ \dfrac{-2}{(x_A-1)^2}=\dfrac{-2}{(x_B-1)^2}\end{cases}$	0,25
	$\Leftrightarrow\begin{cases}x_A\neq x_B\\ x_A+x_B=2\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x_A\neq x_B\\ \dfrac{3-m}{2}=2\end{cases}\Leftrightarrow m=-1$	0,25
2 (1,0đ)	a) Đặt $z=a+bi\ (a,b\in\mathbb{R})$ theo giả thiết ta có hệ $\begin{cases}2a-b=8\\ -a=-3\end{cases}$	0,25
	$\Rightarrow a=3;b=-2$ Vậy phần thực bằng 3, phần ảo bằng -2	0,25
	b) Số phần tử của không gian mẫu là $C_{15}^8=6435$	0,25
	Số phần tử của biến cố " trong 8 người có ít nhất 3 nữ" $C_5^3.C_{10}^5+C_5^4.C_{10}^4+C_5^5.C_{10}^3=3690$. Vậy xác suất là $p=\dfrac{3690}{6453}$	0,25
3	$3^{2x+1}-4.3^x+1=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}3^x=1\\ 3^x=\dfrac{1}{3}\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=0\\ x=-1\end{array}\right.$	0,5
	PT $\Leftrightarrow\cos 2x-\sqrt{3}\sin 2x=\sqrt{3}\sin x+\cos x$ $\Leftrightarrow\dfrac{1}{2}\cos 2x-\dfrac{\sqrt{3}}{2}\sin 2x=\dfrac{\sqrt{3}}{2}\sin x+\dfrac{1}{2}\cos x$	0,25
	$\Leftrightarrow\cos\left(2x+\dfrac{\pi}{3}\right)=\cos\left(x-\dfrac{\pi}{3}\right)\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}2x+\dfrac{\pi}{3}=x-\dfrac{\pi}{3}+k2\pi\\ 2x+\dfrac{\pi}{3}=-x+\dfrac{\pi}{3}+k2\pi\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=-\dfrac{2\pi}{3}+k2\pi\\ x=k\dfrac{2\pi}{3}\end{array}\right.,k\in\mathrm{Z}$	0,25
4 (1,0đ)	Đặt $t=\sqrt{x-1}\Rightarrow t^2=x-1\Rightarrow 2tdt=dx$,	0,25
	Đổi cận ta được t=1; t=0	0,25
	Suy ra $\int\limits_0^1 2\dfrac{t^3+t}{t+1}dt=\int\limits_0^1(t^2-t+2-\dfrac{2}{t+1})dt=\dfrac{11}{3}-4\ln 2$	0,5
5	M(1+3t, 2 – t, 1 + t) ∈ d.	0,25

	Ta có d(M,(P)) = 3 $\Leftrightarrow \dfrac{\lvert 2(1+3t)-2(2-t)+1+t+1\rvert}{3}=3 \Leftrightarrow t=\pm 1$	0,5
	Suy ra, có hai điểm thỏa bài toán là $M_1(4, 1, 2)$ và $M_2(-2, 3, 0)$	0,25
	Vì $S.ABC$ là hình chóp đều nên ABC là tam giác đều tâm G và $SG \perp (ABC) \Rightarrow V_{S.ABC}=\dfrac{1}{3}SG.S_{ABC}$ Tam giác ABC đều cạnh a nên $AN=\dfrac{a\sqrt{3}}{2} \Rightarrow S_{ABC}=\dfrac{a^2\sqrt{3}}{4}$ Có AG là hình chiếu của AS trên (ABC) nên góc giữa cạnh bên SA với đáy là (SA,AG) = $\widehat{SAG}=60°$ (vì $SG \perp AG \Rightarrow \widehat{SAG}$ nhọn)  	0,25
6 (1,0đ)	Vì G là trọng tâm tam giác ABC nên $AG=\dfrac{2}{3}AN=\dfrac{a\sqrt{3}}{3}$ Trong tam giác SAG có $SG=AG.\tan 60°=a$ Vậy $V_{S.ABC}=\dfrac{1}{3}.a.\dfrac{a^2\sqrt{3}}{4}=\dfrac{a^3\sqrt{3}}{12}$	0,25
	Do G là trọng tâm tam giác ABC nên C, G, M thẳng hàng và CM = 3GM mà M ∈ (SMN) nên $d_{(C,(SMN))}=3d_{(G,(SMN))}$ Ta có tam giác ABC đều nên tại K $SG \perp (ABC) \Rightarrow SG \perp MN$ $\Rightarrow MN \perp (SGK)$. Trong (GKH), kẻ $GH \perp SK \Rightarrow GH \perp MN \Rightarrow GH \perp (SMN)$, $H \in SK$ $\Rightarrow d_{(G,(SMN))}=GH$	0,25
	Ta có $BK=\dfrac{1}{2}AN$; $BG=AG=\dfrac{2}{3}AN \Rightarrow GK=\dfrac{2}{3}AN-\dfrac{1}{2}AN=\dfrac{1}{6}AN=\dfrac{a\sqrt{3}}{12}$ Trong tam giác vuông SGK có GH là đường cao nên $\dfrac{1}{GH^2}=\dfrac{1}{SG^2}+\dfrac{1}{GK^2}=\dfrac{1}{a^2}+\dfrac{48}{a^2}=\dfrac{49}{a^2} \Rightarrow GH=\dfrac{a}{7}$ Vậy $d_{(C,(SMN))}=3GH=\dfrac{3a}{7}$	0,25
7 (1,0đ)	AC có pt: $2x+y-2=0$, AB có pt: $x-3y-1=0$	0,25
	$\Rightarrow B(-5;-2), C(-1;4)$	0,25
	H là chân đường cao hạ từ C xuống AB, tọa độ H là nghiệm của hệ $\begin{cases}3x+y-1=0\\x-3y-1=0\end{cases} \Rightarrow H(\dfrac{2}{5};\dfrac{-1}{5})$	0,25
	$S_{ABC}=\dfrac{1}{2}AB.CH=\dfrac{1}{2}.2\sqrt{10}.\dfrac{7}{5}\sqrt{10}=14$	0,25
8 (1,0đ)	Đk: $1 \le x \le 7$. pt $\Leftrightarrow x-1-2\sqrt{x-1}+2\sqrt{7-x}-\sqrt{(x-1)(7-x)}=0$	0,25
	$\Leftrightarrow \sqrt{x-1}(\sqrt{x-1}-2)-\sqrt{7-x}(\sqrt{x-1}-2)=0 \Leftrightarrow (\sqrt{x-1}-2)(\sqrt{x-1}-\sqrt{7-x})=0$	0,25
	$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\sqrt{x-1}=2\\\sqrt{x-1}=\sqrt{7-x}\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=5\\x=4\end{array}\right.$ thỏa mãn đk	0,5
9	áp dụng Bất đẳng thức Côsi cho ba số dương ta có	

	$(x+y+z)\left(\frac{1}{x}+\frac{1}{y}+\frac{1}{z}\right)\geq 3\sqrt[3]{xyz}\,\frac{3}{\sqrt[3]{xyz}}=9\Rightarrow \frac{1}{x}+\frac{1}{y}+\frac{1}{z}\geq \frac{9}{x+y+z}$ (*) áp dụng (*) ta có $P=\frac{1}{\sqrt[3]{a+3b}}+\frac{1}{\sqrt[3]{b+3c}}+\frac{1}{\sqrt[3]{c+3a}}\geq \frac{9}{\sqrt[3]{a+3b}+\sqrt[3]{b+3c}+\sqrt[3]{c+3a}}$	
	áp dụng Bất đẳng thức Côsi cho ba số dương ta có $\sqrt[3]{(a+3b)1.1}\leq \frac{a+3b+1+1}{3}=\frac{1}{3}(a+3b+2)$ $\sqrt[3]{(b+3c)1.1}\leq \frac{b+3c+1+1}{3}=\frac{1}{3}(b+3c+2)$ $\sqrt[3]{(c+3a)1.1}\leq \frac{c+3a+1+1}{3}=\frac{1}{3}(c+3a+2)$	0,25
	Suy ra $\sqrt[3]{a+3b}+\sqrt[3]{b+3c}+\sqrt[3]{c+3a}\leq \frac{1}{3}\left[4(a+b+c)+6\right]\leq \frac{1}{3}\left[4.\frac{3}{4}+6\right]=3$ Do đó $P\geq 3$	0,25
	Dấu = xảy ra $\Leftrightarrow \begin{cases} a+b+c=\frac{3}{4} \\ a+3b=b+3c=c+3a=1 \end{cases} \Leftrightarrow a=b=c=\frac{1}{4}$	0,25

KỲ THI TRUNG HỌC PHỔ THÔNG QUỐC GIA NĂM 2016
MÔN THI: TOÁN
Thời gian làm bài: 180 phút, không kể thời gian phát đề

THPT VÕ GIỮ
ĐỀ THI THỬ 08

ĐỀ SỐ 167

Câu 1 (1,0 điểm). Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số $y=\frac{2x-4}{x-1}$.

Câu 2 (1,0 điểm). Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x)=(x^2-2).e^{2x}$ trên đoạn $[-1;2]$.

Câu 3 (1,0 điểm).

a) Cho số phức z thỏa mãn $(2+i)z=4-3i$. Tìm môđun của số phức $w=iz+2\overline{z}$.

b) Giải phương trình $4^{x^2-x+1}=8^x$, $(x\in R)$

Câu 4 (1,0 điểm). Tính tích phân $I=\int_0^1 \frac{x}{(2x^2+1)^3}dx$.

Câu 5 (1,0 điểm). Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho điểm A(–2 ; 3 ; 1) và đường thẳng $d:\frac{x-3}{2}=\frac{y-2}{1}=\frac{z-1}{-2}$. Viết phương trình mặt phẳng (P) qua A và vuông góc với đường thẳng d. Tìm tọa độ điểm M thuộc đường thẳng d sao cho khoảng cách từ M đến mặt phẳng (P) bằng 3.

Câu 6 (1,0 điểm).

a) Cho góc α thỏa mãn $\frac{\pi}{2}<\alpha<\frac{3\pi}{2}$ và $\sin\frac{\alpha}{2}-\cos\frac{\alpha}{2}=\frac{4}{3}$. Tính giá trị của $\cos 2\alpha$

b) Để chuẩn bị tiêm phòng dịch Sởi- Rubella cho học sinh khối 10 , 11 và 12. Bệnh viện tỉnh điều động 12 bác sỹ đến trường THPT Võ Lai để tiêm phòng dịch gồm 7 bác sỹ nam và 5 bác sỹ nữ. Ban chỉ đạo chọn ngẫu nhiên ra 3 bác sỹ phụ trách khối 12.Tính xác suất để 3 bác sỹ được chọn có cùng giới tính.

Câu 7 (1,0 điểm). Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy ABCD là hình vuông cạnh a . Cạnh bên SA vuông góc với đáy. Góc giữa SC và mặt đáy bằng 45^0. Gọi E là trung điểm BC. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$ và khoảng cách giữa hai đường thẳng DE và SC theo a.

Câu 8 (1,0 điểm). Giải hệ phương trình $\begin{cases} x-3y-2+\sqrt{xy-y^2+x-y}=0 \\ 3\sqrt{8-x}-4\sqrt{y+1}=x^2-14y-12 \end{cases}$ $(x, y\in R)$.

Câu 9 (1,0 điểm). Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho tam giác ABC có trực tâm H, phương trình đường thẳng AH là $3x-y+3=0$, trung điểm của cạnh BC là M(3 ; 0). Gọi E và F lần lượt là chân đường cao hạ từ B và C đến AC và AB, phương trình đường thẳng EF là $x-3y+7=0$. Tìm tọa độ điểm A, biết A có hoành độ dương.

Câu 10 (1,0 điểm). Cho ba số thực dương a, b, c thỏa mãn điều kiện $\frac{4a}{b}\left(1+\frac{2c}{b}\right)+\frac{b}{a}\left(1+\frac{c}{a}\right)=6$.

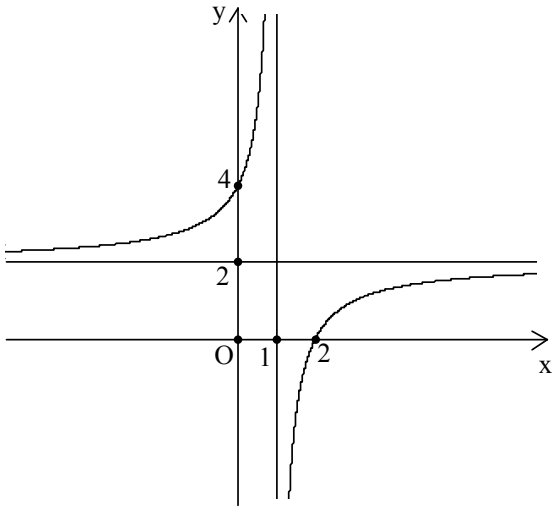
Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức: $P=\frac{bc}{a(b+2c)}+\frac{2ca}{b(c+a)}+\frac{2ab}{c(2a+b)}$.

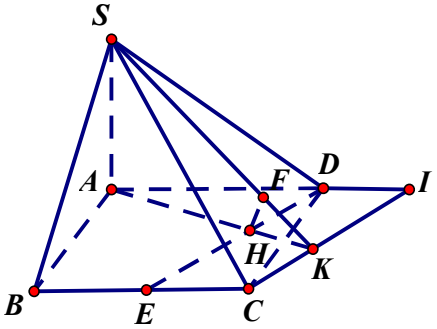
---------- **Hết** ----------

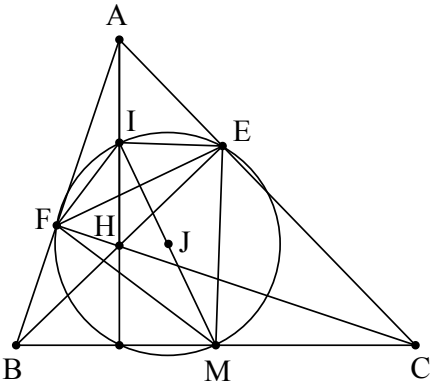
Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh: ……..; Số báo danh: …….

ĐÁP ÁN VÀ HƯỚNG DẪN CHẤM

Câu	Đáp án	Điểm
Câu 1 (1,0 điểm)	Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số $y=\dfrac{2x-4}{x-1}$.	
	* Tập xác định: $D=\mathbb{R}\setminus\{1\}$ * Sự biến thiên: $y'=\dfrac{2}{(x-1)^2}$ Vì y' > 0, $\forall$ x $\neq$ 1 nên hàm số đồng biến trên mỗi khoảng (–∞ ; 1), (1 ;+∞).	0,25
	Giới hạn và tiệm cận: $\lim\limits_{x\to 1^+} y=-\infty$, $\lim\limits_{x\to 1^-} y=+\infty$; tiệm cận đứng x = 1. $\lim\limits_{x\to\pm\infty} y=2$; tiệm cận ngang y = 2.	0,25
	Bảng biến thiên X | –∞ | 1 | +∞ y' | + | + | Y | +∞ → | 2 → | 2 | – ∞	0,25
	* Đồ thị :  	0,25
Câu 2 (1,0 điểm)	Tìm giá trị lớn nhất, nhỏ nhất của hàm số f(x) = $(x^2-2).e^{2x}$ trên đoạn [–1 ; 2].	
	Hàm số f(x) liên tục trên đoạn [–1 ; 2], $f'(x)=2(x^2+x-2)e^{2x}$	0,25
	$\begin{cases} f'(x)=0 \\ x\in(-1;2) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x^2+x-2=0 \\ x\in(-1;2) \end{cases} \Leftrightarrow x=1$	0,25
	$f(1)=-e^2$, $f(-1)=\dfrac{-1}{e^2}$, $f(2)=2e^4$.	0,25
	GTLN của f(x) trên đoạn [–1 ; 2] bằng $2e^4$, khi x = 2, GTLN của f(x) trên đoạn [–1 ; 2] bằng $-e^2$, khi x = 1.	0,25
Câu 3 (1,0 điểm)	**a) (0,5)** Cho số phức z thỏa mãn $(2+i)z=4-3i$. Tìm môđun của số phức w = $iz+2\bar{z}$	
	$(2+i)z=4-3i\Leftrightarrow z=1-2i$	0,25
	w = $iz+2\bar{z}=i(1-2i)+2(1+2i)=4+5i$. Vậy | w |= $\sqrt{41}$	0,25
	b) (0,5) Giải phương trình $4^{x^2-x+1}=8^x$ (1).	
	$4^{x^2-x+1}=8^x\Leftrightarrow 2^{2x^2-2x+2}=2^{3x}$	0,25
	$\Leftrightarrow 2x^2-5x+2=0\Leftrightarrow x=\dfrac{1}{2}$ hoặc x = 2.	0,25

Câu 4 (1,0 điểm)	Tính tích phân $I=\int_0^1 \frac{x}{(2x^2+1)^3}dx$.	
	Đặt $t=2x^2+1\Rightarrow dt=4xdx$	0,25
	x = 0 $\Rightarrow$ t = 1; x = 1 $\Rightarrow$ t = 3	0,25
	Khi đó $I=\frac{1}{4}\int_1^3 \frac{1}{t^3}dt = \frac{-1}{8t^2}\Big\|_1^3 = \frac{1}{9}$	0,5
Câu 5 (1,0 điểm)	Cho điểm A(–2 ; 3 ; 1) và đường thẳng $d:\frac{x-3}{2}=\frac{y-2}{1}=\frac{z-1}{-2}$. Viết phương trình mặt phẳng (P) qua A và vuông góc với đường thẳng d. Tìm tọa độ điểm M thuộc đường thẳng d sao cho khoảng cách từ M đến mặt phẳng (P) bằng 3.	
	Một vectơ chỉ phương của d là $\vec{u}=(2;1;-2)$.	0.25
	Mặt phẳng (P) qua A và nhận vectơ $\vec{u}=(2;1;-2)$ làm vectơ pháp tuyến nên phương trình của nó là 2(x + 2) + y – 3 – 2(z – 1) = 0 hay 2x + y – 2z + 3 = 0.	0.25
	Vì M thuộc d nên M(3 + 2t; 2 + t; 1 – 2t). Khoảng cách từ M đến (P) là: $d(M,(P))=\frac{\|2(3+2t)+2+t-2(1-2t)+3\|}{\sqrt{2^2+1^2+(-2)^2}}=\|3t+3\|$	0.25
	$d(M,(P))=3\Leftrightarrow\|3t+3\|=3\Leftrightarrow$ t = 0 hoặc t = –2. Vậy M(3 ; 2 ; 1) hoặc M(–1 ; 0 ; 5).	0.25
Câu 6 (1,0 điểm)	**a) (0,5)** Cho góc α thỏa mãn $\frac{\pi}{2}<\alpha<\frac{3\pi}{2}$ và $\sin\frac{\alpha}{2}-\cos\frac{\alpha}{2}=\frac{4}{3}$. Tính giá trị của $\cos 2\alpha$	
	Ta có $\sin\frac{\alpha}{2}-\cos\frac{\alpha}{2}=\frac{4}{3}\Rightarrow 1-\sin\alpha=\frac{16}{9}\Rightarrow\sin\alpha=-\frac{7}{9}$	0,25
	Vậy $\cos 2\alpha=1-2\sin^2\alpha=-\frac{17}{81}$	0,25
	b) (0,5) Để chuẩn bị tiêm phòng dịch Sởi- Rubella cho học sinh khối 10 , 11 và khối 12. Bệnh viện tỉnh điều động 12 bác sỹ đến trường THPT Võ Lai để tiêm phòng dịch gồm 7 bác sỹ nam và 5 bác sỹ nữ. Ban chỉ đạo chọn ngẫu nhiên ra 3 bác sỹ phụ trách khối 12.Tính xác suất để 3 bác sỹ được chọn có cùng giới tính.	
	Số phần tử của không gian mẫu là: $\|\Omega\|=C_{12}^3=220$	0,25
	Gọi A là biến cố chọn được 3 bác sỹ có cùng giới tính. Số kết quả thuận lợi cho A là: $\|\Omega_A\|=C_7^3+C_5^3=45$. Xác suất biến cố A là $P(A)=\frac{\|\Omega_A\|}{\|\Omega\|}=\frac{9}{44}$.	0,25
Câu 7 (1điểm)	 $SA\perp(ABCD)\Rightarrow AC$ là hình chiếu của SC trên (ABCD) $\Rightarrow\widehat{SCA}=45^0$ ΔSAC vuông cân tại A $\Rightarrow SA=AC=a\sqrt{2}$	0,25
	$V_{S.ABCD}=\frac{1}{3}SA.S_{ABCD}=\frac{a^3\sqrt{2}}{3}$	0,25
	***Tính d(DE,SC)**	0,25

	Dựng CI // DE, suy ra DE // (SCI). Dựng $AK \perp CI$ cắt DE tại H và cắt CI tại K Trong (SAK) dựng $HF \perp SK$, do $CI \perp (SAK) \Rightarrow HF \perp (SCI)$ $AK = \frac{CD.AI}{CI} = \frac{3a}{\sqrt{5}}, HK = \frac{1}{3}AK = \frac{a}{\sqrt{5}}$	
	Khi đó $d(DE, SC) = d(H, (SCI)) = HF = \frac{SA.HK}{SK} = \frac{a\sqrt{38}}{19}$	0,25
Câu 8 (1,0 điểm)	Giải hệ phương trình (I) $\begin{cases} x - 3y - 2 + \sqrt{xy - y^2 + x - y} = 0 \\ 3\sqrt{8 - x} - 4\sqrt{y + 1} = x^2 - 14y - 12. \end{cases}$	
	(I) $\Leftrightarrow \begin{cases} x - y + \sqrt{(x - y)(y + 1)} - 2(y + 1) = 0 \quad (1) \\ 3\sqrt{8 - x} - 4\sqrt{y + 1} = x^2 - 14y - 12 \quad (2) \end{cases}$ Điều kiện: x ≤ 8, y ≥ – 1, (x – y)(y + 1) ≥ 0 (*) Nếu (x ; y) là nghiệm của hệ (I) thì y > – 1. Suy ra x – y ≥ 0.	0.25
	Do đó: (1) $\Leftrightarrow \frac{x - y}{y + 1} + \sqrt{\frac{x - y}{y + 1}} - 2 = 0 \Leftrightarrow \sqrt{\frac{x - y}{y + 1}} = 1 \Leftrightarrow \frac{x - y}{y + 1} = 1 \Leftrightarrow x = 2y + 1$	0.25
	Thay x = 2y + 1 vào (2) ta được: $3\sqrt{7 - 2y} - 4\sqrt{y + 1} = (2y + 1)^2 - 14y - 12 \Leftrightarrow 4\sqrt{y + 1} - 3\sqrt{7 - 2y} + 4y^2 - 10y - 11 =$ $\Leftrightarrow 4(\sqrt{y + 1} - 2) - 3(\sqrt{7 - 2y} - 1) + 4y^2 - 10y - 6 = 0$ $\Leftrightarrow (y - 3)\left(\frac{2}{\sqrt{y + 1} + 2} + \frac{3}{\sqrt{7 - 2y} + 1} + 2y + 1 \right) = 0 \quad (3)$	0.25
	Vì $-1 < y \le \frac{7}{2}$ nên $\frac{2}{\sqrt{y + 1} + 2} \ge \frac{2\sqrt{2}}{3 + 2\sqrt{2}}$, $\frac{3}{\sqrt{7 - 2y} + 1} > \frac{3}{4}$, 2y + 1 > –1 $\Rightarrow \frac{2}{\sqrt{y + 1} + 2} + \frac{3}{\sqrt{7 - 2y} + 1} + 2y + 1 > 0$. Do đó: (3) $\Leftrightarrow y - 3 = 0 \Leftrightarrow y = 3$ $\Rightarrow$ x = 7 (thỏa (*)). Vậy hệ phương trình đã cho có một nghiệm (x ; y) = (7 ; 3).	0.25
Câu 9 (1,0 điểm)	Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho tam giác ABC có trực tâm H, phương trình đường thẳng AH là $3x - y + 3 = 0$, trung điểm của cạnh BC là M(3 ; 0). Gọi E và F lần lượt là chân đường cao hạ từ B và C đến AC và AB, phương trình đường thẳng EF là $x - 3y + 7 = 0$. Tìm tọa độ điểm A, biết A có hoành độ dương.	
		
	Gọi I trung điểm AH. Tứ giác AEHF nội tiếp và bốn điểm B, C, E, F cùng thuộc một đường tròn nên IM ⊥ EF (đoạn nối tâm vuông góc với dây chung). Ta có: $\widehat{IEF} = \widehat{ABE}$ (cùng phụ góc A hoặc cùng phụ góc EHF) và: $\widehat{ABE} = \frac{1}{2}\widehat{EMF} = \widehat{IME}$	0.25

	$\Rightarrow \widehat{MEI} = 90^0 \Rightarrow \widehat{MFI} = \widehat{MEI} = 90^0$. Do đó tứ giác MEIF nội tiếp đường tròn đường kính IM, tâm là trung điểm J của IM. (*Đường tròn (J) là đường tròn Euler*)	
	Đường thẳng IM qua M và vuông góc EF nên có phương trình: 3x + y – 9 = 0. I là giao điểm của AH và IM nên tọa độ điểm I là nghiệm của hệ phương trình: $\begin{cases} 3x - y + 3 = 0 \\ 3x + y - 9 = 0 \end{cases}$ $\Rightarrow$ I(1; 6).	0.25
	Đường tròn đường kính IM có tâm J(2 ; 3) và bán kính $r = JM = \sqrt{10}$ nên có phương trình: $(x-2)^2 + (y-3)^2 = 10$. Tọa độ điểm E là nghiệm của hệ phương trình: $\begin{cases} x - 3y + 7 = 0 \\ (x-2)^2 + (y-3)^2 = 10 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x = 3y - 7 \\ (y-3)^2 = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 5 \\ y = 4 \end{cases}$ hoặc $\begin{cases} x = -1 \\ y = 2 \end{cases} \Rightarrow$ E(5 ; 4) hoặc E(–1;2).	0.25
	Vì A $\in$ AH nên A(a ; 3a + 3) Ta có: $IA = IE \Leftrightarrow IA^2 = IE^2 \Leftrightarrow (a-1)^2 + (3a-3)^2 = 20 \Leftrightarrow a = 1 \pm \sqrt{2}$ Vì A có hoành độ dương nên $A(1+\sqrt{2}; 6+3\sqrt{2})$.	0.25
Câu 10 (1,0 điểm)	Cho ba số thực dương a, b, c thỏa mãn điều kiện $\frac{4a}{b}\left(1+\frac{2c}{b}\right)+\frac{b}{a}\left(1+\frac{c}{a}\right)=6$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức: $P = \frac{bc}{a(b+2c)} + \frac{2ca}{b(c+a)} + \frac{2ab}{c(2a+b)}$. Đặt $x = \frac{2}{a}, y = \frac{4}{b}, z = \frac{1}{c}$ (x, y, z > 0). Điều kiện đã cho trở thành: $\frac{x^3+y^3}{xyz} + 2\left(\frac{x}{y}+\frac{y}{x}\right) = 6$ (*)	
	Ta có: $x^3 + y^3 \ge \frac{(x+y)^3}{4}$ và $(x+y)^2 \ge 4xy$ Do đó: $\frac{x^3+y^3}{xyz} \ge \frac{(x+y)^3}{4xyz} \ge \frac{4xy(x+y)}{4xyz} = \frac{x+y}{z}$ Mặt khác $\frac{x}{y}+\frac{y}{x} \ge 2$ nên $6 = \frac{x^3+y^3}{xyz} + 2\left(\frac{x}{y}+\frac{y}{x}\right) \ge \frac{x+y}{z} + 4 \Rightarrow 0 < \frac{x+y}{z} \le 2$.	0.25
	Ta có: $P = \frac{x}{y+2z} + \frac{y}{2z+x} + \frac{4z}{x+y} = \frac{x^2}{xy+2zx} + \frac{y^2}{2yz+xy} + \frac{4z}{x+y}$ $\ge \frac{(x+y)^2}{2xy+2z(x+y)} + \frac{4z}{x+y} \ge \frac{(x+y)^2}{\frac{(x+y)^2}{2}+2z(x+y)} + \frac{4z}{x+y} = \frac{2(x+y)}{x+y+4z} + \frac{4z}{x+y}$ Suy ra: $P \ge \frac{2\frac{x+y}{z}}{\frac{x+y}{z}+4} + \frac{4}{\frac{x+y}{z}}$.	0.25
	Đặt $t = \frac{x+y}{z}$, $0 < t \le 2$. Ta có $P \ge \frac{2t}{t+4} + \frac{4}{t}$. Xét hàm số $f(t) = \frac{2t}{t+4} + \frac{4}{t}$ $(0 < t \le 2)$.	0.25

	$f'(t) = \frac{4(t^2-8t-16)}{t^2(t+4)^2} < 0,\ \forall t \in (0;2] \Rightarrow$ f(t) nghịch biến trên (0 ; 2].	
	Suy ra: $P \geq f(t) \geq f(2) = \frac{8}{3}$. $P = \frac{8}{3} \Leftrightarrow \begin{cases} x = y \\ \frac{x+y}{z} = 2 \end{cases} \Leftrightarrow x = y = z \Leftrightarrow 2a = b = 4c$ Vậy giá trị nhỏ nhất của P là $\frac{8}{3}$, khi 2a = b = 4c.	0.25

THPT PHÙ MỸ 1

ĐỀ SỐ 168

KỲ THI TRUNG HỌC PHỔ THÔNG QUỐC GIA NĂM 2016
MÔN THI: TOÁN
Thời gian làm bài: 180 phút, không kể thời gian phát đề

Câu 1 (1,0 điểm). Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số $y=\dfrac{x+1}{x-1}$.

Câu 2 (1,0 điểm). Viết phương trình tiếp tuyến d của đồ thị hàm số $f(x)=x^3+2x^2+x-4$ tại giao điểm của đồ thị hàm số với trục hoành.

Câu 3 (1,0 điểm).

a) Cho số phức z thỏa mãn hệ thức: $z+2\bar{z}=(1+5i)^2$. Tính mô đun của z.

b) Giải phương trình $7^x+2.7^{1-x}-9=0 \quad (x\in\mathbb{R})$.

Câu 4 (1,0 điểm). Tính tích phân $I=\int\limits_1^2 \dfrac{8x+1}{4x-1}dx$.

Câu 5 (1,0 điểm).

a) Cho góc α thỏa mãn: $\dfrac{\pi}{2}<\alpha<\pi$ và $\sin\alpha=\dfrac{2}{3}$. Tính giá trị của biểu thức $A=\sin 2\alpha-\cos 2\alpha$.

b) Một lọ hoa chứa 20 bông hoa giống nhau gồm 12 bông hoa đỏ và 8 bông hoa xanh. Lấy đồng thời ngẫu nhiên 3 bông hoa. Tính xác suất để có ít nhất 1 bông hoa màu xanh.

Câu 6 (1,0 điểm). Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(1;2;3)$ và mặt phẳng (P) có phương trình $:x+y-4z+3=0$. Viết phương trình mặt cầu (S) có tâm M và tiếp xúc với mặt phẳng (P), tìm tọa độ tiếp điểm của mặt cầu (S) và mặt phẳng (P).

Câu 7 (1,0 điểm). Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A, $AB=a$, $AC=a\sqrt{3}$ góc tạo bởi mặt phẳng $(A'BC)$ và đáy là 60^0. Gọi M là trung điểm của CC'. Tính theo a thể tích của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ và khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng $(A'MB)$.

Câu 8 (1,0 điểm). Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho hình bình hành $ABCD$ có đỉnh $D(-7;0)$. Một điểm M nằm trong hình bình hành sao cho $\widehat{MAB}=\widehat{MCB}$. Phương trình đường thẳng chứa MB, MC lần lượt là $\Delta_1:x+y-2=0;\Delta_2:2x-y-1=0$. Tìm tọa độ đỉnh A, biết rằng A thuộc đường thẳng $d:y=3x$ và A có hoành độ nguyên.

Câu 9 (1,0 điểm). Giải phương trình: $x^3-3x+1=\sqrt{8-3x^2}$ trên tập số thực.

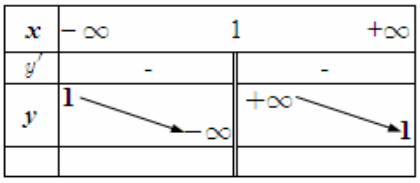
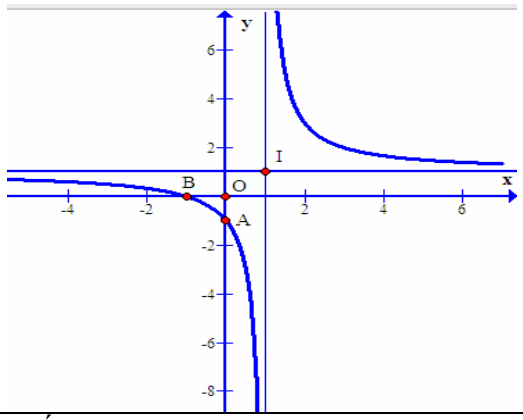
Câu 10 (1,0 điểm). Cho a, b, c là 3 số thực dương và thỏa mãn điều kiện $abc+a+c=b$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $S=\dfrac{2}{1+a^2}-\dfrac{2}{1+b^2}+\dfrac{3}{1+c^2}$.

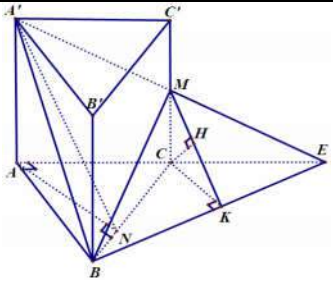
---------- **Hết** ----------

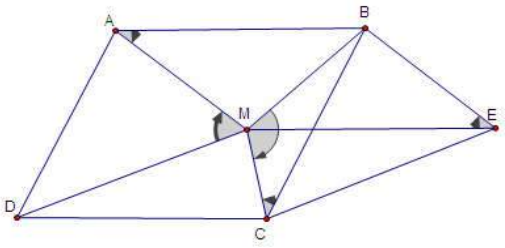
Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh: ……..; Số báo danh: …….

ĐÁP ÁN VÀ HƯỚNG DẪN CHẤM

Câu	Nội dung	Điểm
	• Tập xác định: $D=\mathbb{R}\setminus\{1\}$ •Sự biến thiên: - Đạo hàm: $y'=\dfrac{-2}{(x-1)^2}; y'<0, \forall x\in D$. - Hàm số nghịch biến trên từng khoảng $(-\infty;1)$ và $(1;+\infty)$	0.25
	- Giới hạn và tiệm cận: $\lim\limits_{x\to-\infty} y=1$; $\lim\limits_{x\to+\infty} y=1 \Rightarrow y=1$ là tiệm cận ngang. $\lim\limits_{x\to1^-} y=-\infty$; $\lim\limits_{x\to1^+} y=+\infty \Rightarrow x=1$ là tiệm cận đứng. - Hàm số không có cực trị.	0.25
	- Bảng biến thiên:  	0.25
	• Đồ thị: - Đồ thị cắt trục Ox tại B(-1;0), Oy tại A(0;-1) và nhận giao điểm hai đường tiệm cận có tọa độ $I(1;1)$ làm tâm đối xứng.  	0.25
2 (1,0đ)	Giao điểm của đồ thị hàm số với trục hoành có hoành độ là nghiệm của phương trình: $x^3+2x^2+x-4=0\Leftrightarrow(x-1)(x^2+3x+4)=0\Leftrightarrow x=1$	0.25
	$\forall x\in\mathbb{R}$, ta có $f'(x)=3x^2+4x^2+1$	0.25
	$f'(1)=3.1^2+4.1^2+1=8$	0.25
	Phương trình tiếp tuyến là : $y=f'(1)(x-1)+f(1)=8(x-1)+0=8x-8$	0.25
3a (0,5đ)	Đặt $z=a+bi,(a,b\in\mathbb{R})$. Khi đó $\bar{z}=a-bi$. Ta có $z+2\bar{z}=(1+5i)^2\Leftrightarrow a+bi+2(a-bi)=-24+10i\Leftrightarrow 3a-bi=-24+10i$	0.25
	$\Leftrightarrow\begin{cases}3a=-24\\-b=10\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a=-8\\b=-10\end{cases}\Rightarrow z=-8-10i\Rightarrow\lvert z\rvert=\sqrt{(-8)^2+(-10)^2}=2\sqrt{41}$	0.25
3b (0,5đ)	$7^x+2.7^{1-x}-9=0\Leftrightarrow 7^x+2.\dfrac{7}{7^x}-9=0\Leftrightarrow 7^{2x}-9.7^x+14=0$ $\Leftrightarrow(7^x-7).(7^x-2)=0$	0.25
	$\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}7^x=7\\7^x=2\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=1\\x=\log_7 2\end{array}\right.$	0.25
4 (1,0đ)	$I=\int\limits_1^2\dfrac{8x+1}{4x-1}dx=\int\limits_1^2\left(2+\dfrac{3}{4x-1}\right)dx=\int\limits_1^2 2dx+\int\limits_1^2\dfrac{3}{4x-1}dx$	

	$\int_1^2 2dx = 2x\Big\|_1^2 = 2$	0.25
	$\int_1^2 \frac{3}{4x-1}dx = \frac{3}{4}\int_1^2 \frac{1}{4x-1}d(4x-1) = \frac{3}{4}\left(\ln\left\|4x-1\right\|\right)\Big\|_1^2 = \frac{3}{4}\ln\frac{7}{3}$	0.25
	$I = 2+\frac{3}{4}\ln\frac{7}{3}$	0.25
5a (0,5đ)		
	Vì $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$ nên $\cos\alpha < 0$, suy ra $\cos\alpha = -\sqrt{1-\sin^2\alpha} = -\frac{\sqrt{5}}{3}$	0.25
	Do đó $A = \sin 2\alpha - \cos 2\alpha = 2\sin\alpha.\cos\alpha - (1-2\sin^2\alpha)$ $= 2.\frac{2}{3}.\left(\frac{-\sqrt{5}}{3}\right) - \left(1-2.\left(\frac{2}{3}\right)^2\right) = -\frac{1+4\sqrt{5}}{9}$	0.25
5b (0,5đ)	Số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = C_{20}^3 = 1140$. Gọi A là biến cố "Chọn được 3 bông hoa có ít nhất 1 bông hoa màu xanh".	0.25
	Thì $\overline{A}$ là biến cố "Chọn được 3 bông hoa màu đỏ" $n(\overline{A}) = C_{12}^3 = 220 \Rightarrow P(\overline{A}) = \frac{n(\overline{A})}{n(\Omega)} = \frac{220}{1140} = \frac{11}{57}$ Vậy xác suất của biến cố A là $P(A) = 1 - P(\overline{A}) = 1 - \frac{11}{57} = \frac{46}{57}$	0.25
6 (1,0đ)	Mặt cầu (S) có tâm M và tiếp xúc với mặt phẳng (P) có bán kính $R = d(M;(P)) = \frac{\left\|1+2-12+3\right\|}{\sqrt{1^2+1^2+(-4)^2}} = \sqrt{2}$	0.25
	Phương trình mặt cầu (S): $(x-1)^2+(y-2)^2+(z-3)^2 = 2$	0.25
	Gọi d là đường thẳng đi qua M và vuông góc với (P) có vecto chỉ phương $\overrightarrow{u_d} = (1;1;-4)$ nên có phương trình: $x-1 = y-2 = \frac{z-3}{-4}$	0.25
	Gọi H là tiếp điểm của mặt cầu (S) và mặt phẳng (P). Tọa độ H là nghiệm hệ phương trình $\begin{cases} x+y-4z+3=0 \\ x-1=y-2=\frac{z-3}{-4} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=\frac{4}{3} \\ y=\frac{7}{3} \\ z=\frac{5}{3} \end{cases} \Rightarrow H\left(\frac{4}{3};\frac{7}{3};\frac{5}{3}\right)$	0.25
7 (1,0đ)	 Trong mp(ABC), từ A kẻ $AN \perp BC, N \in BC \Rightarrow \widehat{((A'BC),(ABC))} = \widehat{ANA'} = 60^0$	0.25
	$AN = \frac{AC.AB}{\sqrt{AC^2+AB^2}} = \frac{a.a\sqrt{3}}{\sqrt{a^2+3a^2}} = \frac{a\sqrt{3}}{2} \Rightarrow AA' = \frac{a\sqrt{3}}{2}\tan 60^0 = \frac{3}{2}a.$	0.25

	$S_{ABC}=\frac{1}{2}.a.a\sqrt{3}=\frac{a^2\sqrt{3}}{2}$ $V_{ABC.A'B'C'}=\text{AA}'.S_{ABC}=\frac{3}{2}a.\frac{a^2\sqrt{3}}{2}=\frac{3a^3\sqrt{3}}{4}$.	
	Trong mặt phẳng $(\text{AA}'C'C)$, gọi $E=AC\cap A'M$ thì C là trung điểm của AE $d\left(A,(A'BM)\right)=d\left(A,(A'BE)\right)=2d\left(C,(MBE)\right)$ Kẻ $CK\perp BE, CH\perp MK\Rightarrow CH\perp(MBE)\Rightarrow d\left(C,(MBE)\right)=CH$	0.25
	Trong tam giác vuông MCK ta có $CH=\frac{CK.CM}{\sqrt{CK^2+CM^2}}$, với $CM=\frac{1}{2}CC'=\frac{3}{4}a$ và $CK=\frac{1}{2}\frac{AE.AB}{\sqrt{AE^2+AB^2}}=\frac{1}{2}.\frac{2a\sqrt{3}.a}{\sqrt{13}.a}=\frac{a\sqrt{39}}{13}\Rightarrow CH=\frac{3a\sqrt{55}}{55}$ Vậy khoảng cách từ A đến $(A'BM)$ là $\frac{6a\sqrt{55}}{55}$.	0.25
8 (1,0đ)	 Tọa độ M là nghiệm của hệ: $\begin{cases}x+y-2=0\\2x-y-1=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=1\\y=1\end{cases}\Rightarrow M(1;1)$	0.25
	Dựng E sao cho $ABEM$ là hình bình hành, khi đó $DCEM$ cũng là hình bình hành. Ta có $\begin{cases}\widehat{MAB}=\widehat{MEB}\\\widehat{MCB}=\widehat{MAB}\end{cases}\Rightarrow\widehat{MEB}=\widehat{MCB}\Rightarrow BECM$ nội tiếp đường tròn. $\Rightarrow\widehat{BEC}+\widehat{BMC}=180^0$ Mặt khác : $\Delta BEC=\Delta AMD(c.c.c)\Rightarrow\widehat{BEC}=\widehat{AMD}$ Suy ra $\Rightarrow\widehat{AMD}+\widehat{BMC}=180^0$	0.25
	Gọi $A(a;3a)\in d, a\in\mathbb{Z}$, khi đó $\overrightarrow{MA}=(a-1;3a-1);\overrightarrow{MD}=(-8;-1)$ Δ_1,Δ_2 có các vecto pháp tuyến lần lượt là $\overrightarrow{n_1}=(1;1),\overrightarrow{n_2}=(2;-1)$ $\left\lvert\cos\widehat{AMD}\right\rvert=\left\lvert\cos\widehat{BMC}\right\rvert\Leftrightarrow\left\lvert\cos\left(\overrightarrow{MA},\overrightarrow{MD}\right)\right\rvert=\left\lvert\cos\left(\overrightarrow{n_1},\overrightarrow{n_2}\right)\right\rvert$ $\Leftrightarrow\frac{\lvert-8(a-1)-(3a-1)\rvert}{\sqrt{(a-1)^2+(3a-1)^2}.\sqrt{65}}=\frac{\lvert2-1\rvert}{\sqrt{2}.\sqrt{5}}$	0.25
	$\Leftrightarrow13\left(5a^2-4a+1\right)=(11a-9)^2\Leftrightarrow28a^2-73a+34=0$ $\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}a=\frac{17}{28}(loại)\\a=2\end{array}\right.$ Vậy $A(2;6)$.	0.25
9 (1,0đ)	Điều kiện $-\frac{2\sqrt{6}}{3}\le x\le\frac{2\sqrt{6}}{3}$ $x^3-3x+1=\sqrt{8-3x^2}\Leftrightarrow x^3-3x+1-(-x+2)-\sqrt{8-3x^2}+(-x+2)=0$ $\Leftrightarrow x^3-2x-1+\frac{(-x+2)^2-\left(8-3x^2\right)}{\sqrt{8-3x^2}+(-x+2)}=0\quad\Leftrightarrow x^3-2x-1+4\frac{x^2-x-1}{\sqrt{8-3x^2}+2-x}=0$	0.25

	$\Leftrightarrow \left(x^2-x-1\right)\left(x+1+\dfrac{4}{\sqrt{8-3x^2}+2-x}\right)=0$	
	Xét hàm số $f(x)=\sqrt{8-3x^2}+2-x$, với $x\in\left[\dfrac{-2\sqrt{6}}{3};\dfrac{2\sqrt{6}}{3}\right]$ $f'(x)=\dfrac{-3x}{\sqrt{8-3x^2}}-1=0\Leftrightarrow x=-\dfrac{\sqrt{6}}{3}$, vì $x<0$.	0.25
	Ta có bảng biến thiên x: $\dfrac{-2\sqrt{6}}{3}$; $\dfrac{-\sqrt{6}}{3}$; $\dfrac{2\sqrt{6}}{3}$ $f'(x)$: + 0 - $f(x)$: $\dfrac{6+2\sqrt{6}}{3}$ ↗ $\dfrac{6+4\sqrt{6}}{3}$ ↘ $\dfrac{6-2\sqrt{6}}{3}$ Từ bảng biến thiên ta có $0<f(x)\le\dfrac{6+4\sqrt{6}}{3}$	0.25
	Do đó $x+1+\dfrac{4}{\sqrt{8-3x^2}+2-x}=x+1+\dfrac{4}{f(x)}\ge-\dfrac{2\sqrt{6}}{3}+1+\dfrac{12}{6+4\sqrt{6}}=\dfrac{-3+2\sqrt{6}}{15}>0$ Vậy phương trình đã cho tương đương $x^2-x-1=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=\dfrac{1+\sqrt{5}}{2}\\x=\dfrac{1-\sqrt{5}}{2}\end{array}\right.$	0.25
10 (1,0đ)	Ta có $abc+a+c=b\Rightarrow b(1-ac)=a+c>0\Rightarrow\begin{cases}a<\dfrac{1}{c}\\b=\dfrac{a+c}{1-ac}\end{cases}$ $S=\dfrac{2}{1+a^2}-\dfrac{2}{1+b^2}+\dfrac{3}{1+c^2}=\dfrac{2}{1+a^2}+\dfrac{2(a+c)^2}{(1+a^2)(1+c^2)}-2+\dfrac{3}{1+c^2}$	0,25
	Xét hàm số $f(x)=\dfrac{1}{1+x^2}+\dfrac{(x+c)^2}{(1+x^2)(1+c^2)}-1$, với $0<x<\dfrac{1}{c}$ Khi đó $f'(x)=\dfrac{-2c\left(x^2+2cx-1\right)}{\left(1+x^2\right)^2\left(1+c^2\right)}=0$ có 1 nghiệm duy nhất $x_0=-c+\sqrt{1+c^2}\in\left(0;\dfrac{1}{c}\right)$	0,25
	Ta có bảng biến thiên sau: x: 0 ; x_0 ; $1/c$ $f'(x)$: + 0 - $f(x)$: ↗ $f(x_0)$ ↘ Từ bảng biến thiên suy ra $f(x)\le f(x_0)=\dfrac{c}{\sqrt{1+c^2}}$	

Khi đó $S = 2f(a) + \frac{3}{1+c^2} \le \frac{2c}{\sqrt{1+c^2}} + \frac{3}{1+c^2} = g(c)$

Ta có $g'(c) = \frac{2(1-8c^2)}{(1+c^2)^2.(3c+\sqrt{1+c^2})} = 0 \Leftrightarrow c = c_0 = \frac{1}{2\sqrt{2}} \in (0;+\infty)$

0,25

c	0	c_0	$+\infty$
$g'(c)$	+	0	-
$g(c)$	↗	$g(c_0)$	↘

Từ bảng biến thiên suy ra $g(c) \le g(c_0) \Rightarrow S \le g(c) \le g(c_0) = \frac{10}{3}$

Với $c = \frac{1}{2\sqrt{2}}, a = \frac{1}{\sqrt{2}}, b = \sqrt{2}$ thì giá trị lớn nhất của S là $\frac{10}{3}$.

0,25

THPT SỐ 3 TUY PHƯỚC

ĐỀ SỐ 169

KỲ THI TRUNG HỌC PHỔ THÔNG QUỐC GIA NĂM 2016
MÔN THI: TOÁN
Thời gian làm bài: 180 phút, không kể thời gian phát đề

Câu 1 *(1,0 điểm).* Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số : $y = x^4 - 2x^2 + 1$

Câu 2 *(1,0 điểm).*Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = x^3 - 4x + 3$ tại giao điểm của nó với trục tung.

Câu 3 *(1,0 điểm).*

a) Tìm môđun của số phức z biết $3z + 2\overline{z} = (4-i)^2$

b) Giải bất phương trình : $3.9^x + 2.3^x - 1 > 0 \qquad (x \in \mathbb{R})$

Câu 4 *(1,0 điểm).* Tính tích phân $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \left(e^{\sin x} + x\right).\cos x dx$.

Câu 5 *(1,0 điểm).* Trong không gian với hệ tọa độ O*xyz*, cho hai điểm $A(1;0;2), B(2;1;1)$ và mặt phẳng $(P): 2x + y - 2z + 4 = 0$. Viết phương trình tham số của đường thẳng *AB* và viết phương trình của mặt cầu (*S*) có tâm *I* nằm trên đường thẳng *AB*, bán kính bằng 4 và tiếp xúc với mặt phẳng (*P*); biết tâm *I* có hoành độ dương.

Câu 6 *(1,0 điểm).*

a) Giải phương trình: $\cos x = \sqrt{2}\sin 2x + \sin x$.

b) Từ các chữ số 0,1,2,3,4 ta lập được tập A chứa các số có 3 chữ số đôi một khác nhau, lấy ngẫu nhiên 4 số từ A.Tính xác suất để trong 4 số lấy ra có đúng 1 số chia hết cho 5.

Câu 7 *(1,0 điểm).*Cho hình chóp S.ABCD có đáy là hình vuông cạnh a, SA $\perp$ (ABCD), SB = a$\sqrt{3}$, gọi M là trung điểm AD. Tính theo a thể tích khối chóp SABCD và khoảng cách giữa hai đường thẳng SM và AB.

Câu 8 *(1,0 điểm).*Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy cho tam giác ABC nội tiếp trong đường tròn tâm I; có đỉnh A thuộc đường thẳng d: x + y - 2 = 0, D(2; -1) là chân đường cao của tam giác ABC hạ từ đỉnh A. Gọi điểm E(3; 1) là chân đường vuông góc hạ từ B xuống AI; điểm P(2;1) thuộc đường thẳng AC. Tìm tọa độ các đỉnh của tam giác ABC.

Câu 9 *(1,0 điểm).*Giải hệ phương trình

$$\begin{cases} x^3 - y^3 + 3y^2 + x - 4y + 2 = 0 \\ x^3 + x - 3 = 2\sqrt{x+2} + y \end{cases} \qquad (x, y \in \mathbb{R}).$$

Câu 10 *(1,0 điểm).* Cho a, b, c là các số dương và $a + b + c = 3$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức:

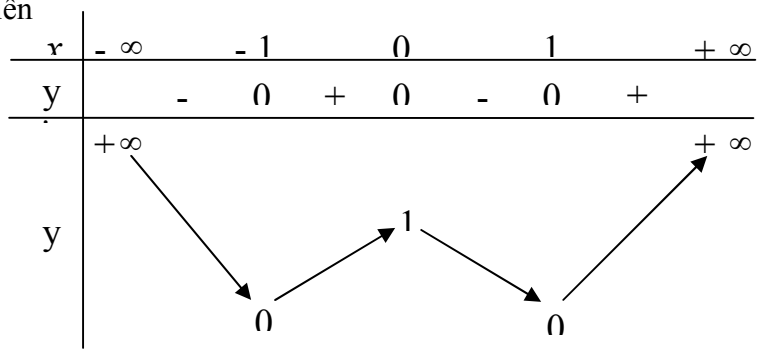
$$P = \frac{bc}{\sqrt{3a + bc}} + \frac{ca}{\sqrt{3b + ca}} + \frac{ab}{\sqrt{3c + ab}}$$

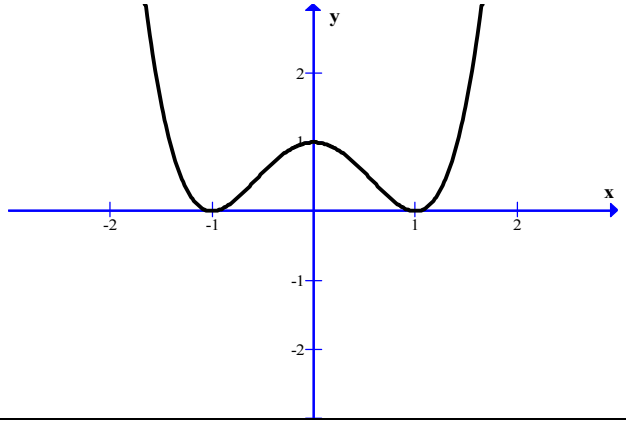
---------- Hết ----------

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh: ……..; Số báo danh: …….

ĐÁP ÁN VÀ HƯỚNG DẪN CHẤM

<table>
<tr><td>Câu 1</td><td>- TXĐ: D = $\mathbb{R}$
- Giới hạn: $\lim\limits_{x\to\pm\infty} y = \lim\limits_{x\to\pm\infty} x^4\left(1-\frac{2}{x^2}+\frac{1}{x^4}\right) = +\infty$
……
- Sự biến thiên:
+) Ta có: $y' = 4x^3 - 4x \Rightarrow y' = 0 \Leftrightarrow x = 0 \vee x = \pm 1$
+) Bảng biến thiên
 

……
Suy ra: * Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty;-1),(0;1)$ và hàm đồng biến trên các khoảng $(-1;0),(1;+\infty)$.
* Cực trị: $x_{CĐ} = 0,\ y_{CĐ} = 1$
$x_{CT} = \pm 1,\ y_{CT} = 0$
……
- Đồ thị:
 
</td><td>1đ</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Giao điểm của đồ thị hàm số $y = x^3 - 4x + 3$ với trục tung là $M(0;3)$
……
$y' = 3x^2 - 4 \Rightarrow y'(0) = -4$
……
Phương trình tiếp tuyến cần tìm : $y = -4x + 3$</td><td>0.5

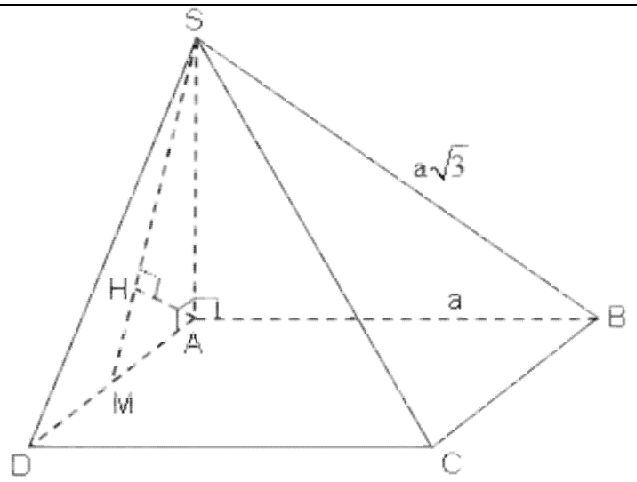
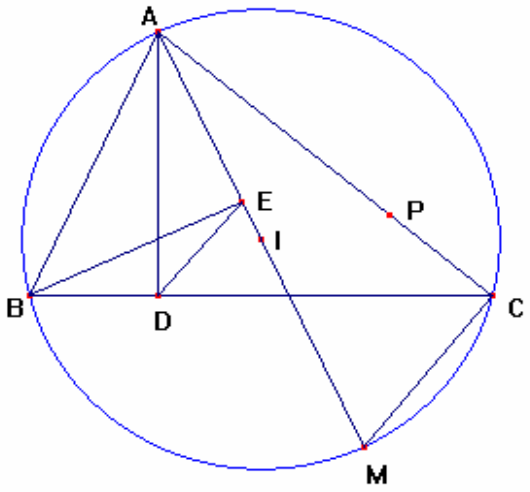
0.25

0.25</td></tr>
<tr><td>3</td><td>a)Gọi $z = a + bi\ (a,b \in \mathbb{R}) \Rightarrow \overline{z} = a - bi$
-Ta có: $3z + 2\overline{z} = (4-i)^2 \Leftrightarrow 3(a+bi) + 2(a-bi) = 15 - 8i \Leftrightarrow 5a + bi = 15 - 8i$
……
Giải được: $a = 3; b = -8 \Rightarrow z = 3 - 8i \Rightarrow |z| = \sqrt{73}$
……
b) Giải phương trình: $3.9^x + 2.3^x - 1 > 0 \qquad (x \in \mathbb{R})$</td><td>0.25

0.25

0.25</td></tr>
</table>

	Đặt $t=3^x \quad (t>0)$; ta có : $3t^2+2t-1>0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t<-1(loai) \\ t>\dfrac{1}{3} \end{array}\right.$ …… Ta có : $3^x>\dfrac{1}{3} \Leftrightarrow 3^x>3^{-1} \Leftrightarrow x>-1$ Vậy nghiệm của bất phương trình là $x>-1$	0.25
4	$I=\int\limits_0^{\frac{\pi}{2}} e^{\sin x}\cos x dx+\int\limits_0^{\frac{\pi}{2}} x.\cos x dx$	0.25
	$I_1=\int\limits_0^{\frac{\pi}{2}} e^{\sin x}\cos x dx=\int\limits_0^{\frac{\pi}{2}} e^{\sin x}d\left(\sin x\right)=e^{\sin x}\Big\vert_0^{\frac{\pi}{2}}=e-1$	0.25
	$I_2=\int\limits_0^{\frac{\pi}{2}} x.\cos x dx=x\sin x\Big\vert_0^{\frac{\pi}{2}}-\int\limits_0^{\frac{\pi}{2}}\sin x dx=\dfrac{\pi}{2}+\cos x\Big\vert_0^{\frac{\pi}{2}}=\dfrac{\pi}{2}-1$	0.25
	$I=I_1+I_2=e+\dfrac{\pi}{2}-2$	0.25
5	-Vectơ chỉ phương của đường thẳng AB là $\overrightarrow{AB}=(1;1;-1)$ …… -Phương trình tham số của đường thẳng AB là $\left\{\begin{array}{l} x=1+t \\ y=t \\ z=2-t \end{array}\right. \quad (t\in\mathbb{R})$ --- Gọi tâm $I(1+t;t;2-t)\in AB$; $(t>-1)$ (*S*) tiếp xúc mp $(P)\Leftrightarrow d(I,(P))=4\Leftrightarrow \left\vert 5t+2\right\vert=12\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 5t+2=12 \\ 5t+2=-12 \end{array}\right. \left[\begin{array}{l} t=2(nhân) \\ t=-\dfrac{14}{5}(loai) \end{array}\right.$ …… Phương trình mặt cầu (*S*) cần tìm : $(x-3)^2+(y-2)^2+z^2=16$	0.25 0.25 0.25 0.25
6	a)Giải phương trình: $\cos x=\sqrt{2}\sin 2x+\sin x\Leftrightarrow \cos x-\sin x=\sqrt{2}\sin 2x\Leftrightarrow \sqrt{2}\sin 2x=\sqrt{2}\sin(\dfrac{\pi}{4}-x)$ …… Tìm và kết luận nghiệm: $\left[\begin{array}{l} x=\dfrac{\pi}{12}+\dfrac{k2\pi}{3} \\ x=\dfrac{3\pi}{4}+k2\pi \end{array}\right. ;k\in\mathbb{Z}$ b)Tìm được tập A có 48 số có 3 chữ số đội một khác nhau Tìm được số phần tử của không gian mẫu : $n(\Omega)=C_{48}^4=194580$ …… Tìm được trong 48 số có 12 số chia hết cho 5 và 36 số không chia hết cho 5 Số kết quả thuận lợi cho biến cố đề bài là : $C_{12}^1.C_{36}^3=85680$ Xác suất cần tìm là $P=\dfrac{476}{1081}$	0.25 0.25 0.25 0.25

7		
	+ Tính được $SA = \sqrt{SB^2 - AB^2} = \sqrt{3a^2 - a^2} = a\sqrt{2}$, $S_{ABCD} = a^2$	0.25
	+ $V = \frac{1}{3}S_{ABCD}.SA = \frac{a^3.\sqrt{2}}{3}$	0.25
	+ Kẻ $AH \perp SM$ ($H \in SM$) (1) $SA \perp (ABCD) \Rightarrow SA \perp AB$, mà $AD \perp AB \Rightarrow AB \perp (SAD) \Rightarrow AB \perp AH$ Từ (1) và (2) $\Rightarrow$ d(SM, AB) = AH	0.25
	+ $\frac{1}{AH^2} = \frac{1}{AS^2} + \frac{1}{AM^2} = \frac{1}{2a^2} + \frac{4}{a^2} \Rightarrow AH^2 = \frac{2a^2}{9} \Rightarrow AH = \frac{a\sqrt{2}}{3} = d(SM,AB)$	0.25
8		
	Gọi M là điểm đối xứng của A qua I. Ta có $\widehat{BCM} = \widehat{BAM} = \widehat{EDC}$ (Do tứ giác ABDE nội tiếp). Từ đó suy ra $DE // MC$ mà $MC \perp AC \Rightarrow DE \perp AC$. Ta có $\overrightarrow{DE} = (1;2)$. Phương trình AC : $1(x-2)+2(y-1)=0 \Leftrightarrow x+2y-4=0$. Ta có $\{A\} = d \cap AC$. Tọa độ của A thỏa hệ phương trình $\begin{cases} x+2y-4=0 \\ x+y-2=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=0 \\ y=2 \end{cases} \Rightarrow A(0;2)$.	0.25
	Ta có $\overrightarrow{AD} = (2;-3)$, $\overrightarrow{AE} = (3;-1)$. Phương trình BE : $3(x-3)-(y-1)=0 \Leftrightarrow 3x-y-8=0$. Phương trình BD : $2(x-2)-3(y+1)=0 \Leftrightarrow 2x-3y-7=0$. $\{B\} = BE \cap BD$	0.25

	Tọa độ của B thỏa hệ phương trình $\begin{cases}3x-y-8=0\\2x-3y-7=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=\dfrac{17}{7}\\y=-\dfrac{5}{7}\end{cases}\Rightarrow B\left(\dfrac{17}{7};-\dfrac{5}{7}\right)$.	0.25
	Ta có $\{C\}=AC\cap BD$, nên Tọa độ của C thỏa hệ phương trình $\begin{cases}x+2y-4=0\\2x-3y-7=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=\dfrac{26}{7}\\y=\dfrac{1}{7}\end{cases}\Rightarrow C\left(\dfrac{26}{7};\dfrac{1}{7}\right)$.	0.25
	Kết luận : $A(0;2)$, $B\left(\dfrac{17}{7};-\dfrac{5}{7}\right)$, $C\left(\dfrac{26}{7};\dfrac{1}{7}\right)$.	
Câu 9	$\begin{cases}x^3-y^3+3y^2+x-4y+2=0 \quad (1)\\x^3+x-3=2\sqrt{x+2}+y \quad (2)\end{cases}$ Điều kiện: $x\ge -2$. $(1)\Leftrightarrow x^3+x+2=y^3-3y^2+4y\Leftrightarrow x^3+x+2=(y-1)^3+(y-1)+2$.	0.25
	Xét hàm số $f(t)=t^3+t+2$ trên $[-2;+\infty)$. Ta có: $f'(t)=3t^2+1>0,\forall t\in[-2;+\infty)$. Mà $f(t)$ liên tục trên $[-2;+\infty)$, suy ra hàm số $f(t)$ đồng biến trên $[-2;+\infty)$. Do đó: $x=y-1$.	0.25
	Thay $y=x+1$ và phương trình (2) ta được: $x^3-3=2\sqrt{x+2}+1$ $\Leftrightarrow x^3-8=2\left(\sqrt{x+2}-2\right)\Leftrightarrow(x-2)\left(x^2+2x+4\right)=\dfrac{2\left(\sqrt{x+2}-2\right)\left(\sqrt{x+2}+2\right)}{\left(\sqrt{x+2}+2\right)}$ $\Leftrightarrow(x-2)\left(x^2+2x+4\right)=\dfrac{2(x-2)}{\left(\sqrt{x+2}+2\right)}\Leftrightarrow(x-2)\left[x^2+2x+4-\dfrac{2}{\left(\sqrt{x+2}+2\right)}\right]=0$	0.25
	• $x-2=0\Leftrightarrow x=2\Rightarrow y=3$ • $x^2+2x+4-\dfrac{2}{\left(\sqrt{x+2}+2\right)}=0\Leftrightarrow x^2+2x+4=\dfrac{2}{\left(\sqrt{x+2}+2\right)}$ (*) Ta có $VT=x^2+2x+4=(x+1)^2+3\ge 3; VP=\dfrac{2}{\sqrt{x+2}+2}\le 1,\forall x\in[-2;+\infty)$ Do đó phương trình (*) vô nghiệm. Vậy hệ phương trình đã cho có nghiệm duy nhất $(x;y)=(2;3)$.	0.25
10	Với a + b + c = 3 ta có $\dfrac{bc}{\sqrt{3a+bc}}=\dfrac{bc}{\sqrt{a(a+b+c)+bc}}=\dfrac{bc}{\sqrt{(a+b)(a+c)}}\le\dfrac{bc}{2}\left(\dfrac{1}{a+b}+\dfrac{1}{a+c}\right)$ Theo BĐT Cô-Si: $\dfrac{1}{a+b}+\dfrac{1}{a+c}\ge\dfrac{2}{\sqrt{(a+b)(a+c)}}$, dấu đẳng thức xảy ra $\Leftrightarrow$ b = c	0.25
	Tương tự $\dfrac{ca}{\sqrt{3b+ca}}\le\dfrac{ca}{2}\left(\dfrac{1}{b+a}+\dfrac{1}{b+c}\right)$ và $\dfrac{ab}{\sqrt{3c+ab}}\le\dfrac{ab}{2}\left(\dfrac{1}{c+a}+\dfrac{1}{c+b}\right)$	0.25

	Suy ra $P \le \frac{bc+ca}{2(a+b)} + \frac{ab+bc}{2(c+a)} + \frac{ab+ca}{2(b+c)} = \frac{a+b+c}{2} = \frac{3}{2}$	0.25
	Đẳng thức xảy ra khi và chỉ khi a = b = c = 1. Vậy max $P = \frac{3}{2}$ khi a = b = c = 1.	0.25

THPT NGUYỄN THÁI HỌC

ĐỀ SỐ 170

KỲ THI TRUNG HỌC PHỔ THÔNG QUỐC GIA NĂM 2016
MÔN THI: TOÁN
Thời gian làm bài: 180 phút, không kể thời gian phát đề

Câu 1:(*1,0 điểm*) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số $y = x^3 - 3x + 1$.

Câu 2:(*1,0 điểm*) Chứng minh rằng đường thẳng (d): x +3y +m = 0 luôn cắt đồ thị hàm số $y = \frac{x-1}{x+1}$ tại hai điểm phân biệt với mọi giá trị thực của m.

Câu 3:(*1,0 điểm*) a) Cho số phức z thỏa mãn $z - 2.\bar{z} = \frac{5-i}{-1-i}$. Tính mô đun của số phức z^2.

b) Giải phương trình sau trên tập số thực: $\log_3(x-1) + \log_{\frac{1}{3}}(x^2 - x) = -1$

Câu 4:*(1,0 điểm)* Tính tích phân: $I = \int_0^1 \frac{x}{1+\sqrt{3x+1}}dx$.

Câu 5:*(1,0 điểm)* Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho ba điểm A(- 2;0;0), B(0;4;0), C(0;0;2). Viết phương trình mặt phẳng (ABC) và tìm điểm M thuộc mặt phẳng (Oyz) sao cho MA = MB = MC.

Câu 6:(*1,0 điểm*) a) Giải phương trình sau: $\sin 2x - 2\cos^2 x = \cos x - \sin x$.

b)Một hộp đựng 5 viên bi xanh, 3 viên bi đỏ và 4 viên bi vàng. Lấy ngẫu nhiên 5 viên bi từ hộp. Tính xác suất để trong 5 viên bi lấy ra có đủ 3 màu và số bi đỏ bằng số bi vàng.

Câu 7:(*1,0 điểm*) Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình chữ nhật, AB= 2a, $BC = a\sqrt{2}$, cạnh bên SA vuông góc với mặt đáy (ABCD). Gọi K là trung điểm của cạnh CD, góc giữa hai mặt phẳng (SBK) và (ABCD) bằng 60^0.Chứng minh rằng đường thẳng BK vuông góc với mặt phẳng (SAC) và tính thể tích khối tứ diện SBCK theo a.

Câu 8:(*1,0 điểm*) Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho Elip (E): $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{9} = 1$ và đường thẳng (d): 3x + 4y – 12 = 0. Gọi A,B là hai giao điểm của (E) và (d). Tìm trên (E) điểm C sao cho diện tích tam giác ABC bằng 6 (đvdt).

Câu 9:*(1,0 điểm)* Giải hệ phương trình: $\begin{cases} (x-y)(x^2+xy+y^2+3) = 3(x^2+y^2)+2 \\ 4\sqrt{x+2} + \sqrt{16-3y} = x^2+8 \end{cases}$; $x, y \in \mathbb{R}$

Câu 10:(*1,0 điểm*)Cho các số thực dương a, b, c thỏa mãn a + b + c =3.

Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = \frac{a}{\sqrt{b}} + \frac{b}{\sqrt{c}} + \frac{c}{\sqrt{a}}$.

---------- **Hết** ----------

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh: ……..; Số báo danh: …….

ĐÁP ÁN VÀ HƯỚNG DẪN CHẤM

Câu	Đáp án	Điểm
1 **1,0đ**	TXĐ : $D=\mathbb{R}$ SBT: + Chiều biến thiên: $y'=3x^2-3$; $y'=0\Leftrightarrow 3x^2-3=0\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=1\\x=-1\end{array}\right.$ HS nghịch biến trên khoảng $(-1;1)$,HS đồng biến trên các khoảng $(-\infty;-1),(1;+\infty)$ + Cực trị: Hàm số đạt cực đại tại x=-1; $y_{cđ}$ = y(-1) = 3. Hàm số đạt cực tiểu tại x=1; y_{ct} = y(1)= - 1 + Giới hạn tại vô cực: $\lim\limits_{x\to\pm\infty} y=\pm\infty$. + Lập bảng biến thiên đúng. + Vẽ đồ thị đúng	**0,25** **0,25** **0,25** **0,25**
2. **1,0đ**	PT hoành độ giao điểm : $\dfrac{x-1}{x+1}=\dfrac{-x-m}{3}$ $\Leftrightarrow x^2+(4+m)x+m-3=0,\ x\neq -1$.(1) Đặt $f(x)=x^2+(4+m)x+m-3$. Ta có: $f(-1)=-6\neq 0$ và $\Delta=m^2+4m+28=(m+2)^2+24>0$ với mọi m. Suy ra PT (1) luôn có 2 nghiệm phân biệt . Vậy dường thẳng (d) luôn cắt đồ thị hàm số đã cho tại 2 điểm phân biệt với mọi m.	**0,25** **0,25** **0,25** **0,25**
3.a **0,5đ**	+ Đặt z=x + yi, $x,y\in\mathbb{R}$. Ta có $z-2.\bar{z}=\dfrac{5-i}{-1-i}\Leftrightarrow -x+3yi=-2+3i$ $\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=2\\y=1\end{array}\right.$. Vậy z = 2 + i. Ta có $z^2=3+4i$. Suy ra $\left\|z^2\right\|=5$.	**0,25** **0,25**
3.b **0,5đ**	ĐK: x >1.Với đk trên, PT đã cho tương đương với PT: $\log_3 3(x-1)=\log_3(x^2-x)$ $\Leftrightarrow x^2-4x+3=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=1(loai)\\x=3\end{array}\right.$ KL: PT đã cho có 1 nghiệm x = 3.	**0,25** **0,25**
4 **1,0đ**	Đặt: $u=\sqrt{3x+1}\Rightarrow u^2=3x+1\Rightarrow 2udu=3dx$. Đổi cận: với x = 0 thì u =1, với x =1 thì u =2. Ta có $I=\dfrac{2}{9}\int\limits_1^2 u(u-1)du=\dfrac{2}{9}\left(\dfrac{u^3}{3}-\dfrac{u^2}{2}\right)\Big\|_1^2=\dfrac{5}{27}$	**0,25** **0,25** **0,50**
5 **1,0đ**	+PTmp (ABC): $\dfrac{x}{-2}+\dfrac{y}{4}+\dfrac{z}{2}=1\Leftrightarrow 2x-y-2z+4=0$ +M$\in$ mp(Oyz), M(0;y;z). Từ giả thiết ta có: $\left\{\begin{array}{l}AM^2=BM^2\\AM^2=CM^2\end{array}\right.\Leftrightarrow\left\{\begin{array}{l}-8y+16=4\\-4z=0\end{array}\right.\Leftrightarrow\left\{\begin{array}{l}y=\dfrac{3}{2}\\z=0\end{array}\right.$ Vậy $M(0;\dfrac{3}{2};0)$.	**0,25** **0,25** **0,25** **0,25**

6.a **0.5đ**	$\Leftrightarrow (\sin x-\cos x)(2\cos x+1)=0$ +PT $\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\sin x-\cos x=0\\ 2\cos x+1=0\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=\frac{\pi}{4}+k\pi\\ x=\pm\frac{2\pi}{3}+k2\pi\end{array}\right. k\in\mathbb{Z}$	**0,25** **0,25**
6.b **0.5đ**	+Ta có: $n(\Omega)=C_{12}^5=792$. + Gọi A là biến cố: "5 viên bi lấy racó đủ 3 màu và số bi đỏ bằng số bi vàng". TH1: 1 đỏ, 1 vàng và 3 xanh Có $C_3^1.C_4^1.C_5^3=120$. TH2: 2 đỏ, 2 vàng và 1 xanh Có $C_3^2.C_4^2.C_5^1=90$. Suy ra: n(A) = 120 +90 = 210. Vậy $P(A)=\frac{n(A)}{n(\Omega)}=\frac{210}{792}=\frac{35}{132}$	**0,25** **0,25**
7 **1,0đ**	Gọi $I=AC\cap BK$. +Lập luận và chứng minh được: $\begin{cases}BK\perp AC\\ BK\perp SA\end{cases}\Rightarrow BK\perp(SAC)$ +X định đúng ((SBK),(ABCD))= $\widehat{SIA}=60^0$ Ta có $V_{SBCK}=\frac{1}{3}.S_{\Delta BCK}.SA$ Tính đúng: $S_{\Delta BCK}=\frac{a^2\sqrt{2}}{2}, SA=2a\sqrt{2}$ KL đúng: $V_{SBCK}=\frac{2a^3}{3}$ (đvtt).	**0,25** **0,25** **0,25** **0,25**
8 **1,0đ**	+Tìm đúng: A(0;3), B(4;0) hoặc A(4;0), B(0;3), AB = 5. +Gọi C(x;y) là điểm cần tìm. Từ giả thiết ta có: $\begin{cases}C\in(E)\\ S_{\Delta ABC}=6\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}9x^2+16y^2=144\\ \lvert 3x+4y-12\rvert=12\end{cases}$ Giải hệ PT và KL đúng có 2 điểm C thỏa bài toán là: $C(2\sqrt{2};-\frac{3\sqrt{2}}{2})$, C$(-2\sqrt{2};\frac{3\sqrt{2}}{2})$	**0,25** **0,25** **0,25** **0,25**
9 **1.0đ**	Đk: $x\ge -2, y\le\frac{16}{3}$ PT(1) $\Leftrightarrow (x-1)^3=(y+1)^3\Leftrightarrow y=x-2$ Thay y = x – 2 vào PT(2) ta có PT: $4\sqrt{x+2}+\sqrt{22-3x}=x^2+8$ $\Leftrightarrow 4\frac{(x-2)}{\sqrt{x+2}+2}=(x-2)(x+2)+\frac{3(x-2)}{\sqrt{22-3x}+4}$ $\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=2\\ \frac{-4}{\sqrt{x+2}+2}+x+2+\frac{3}{\sqrt{22-3x}+4}=0\end{array}\right.$ (*) Đặt f(x) =VT(*) trên đoạn $\left[-2;\frac{22}{3}\right]$,ta có: f '(x) >0 nên hàm số đồng biến,	**0,25** **0,25** **0,25**

	mặt khác f(-1) = 0 nên x = -1 là nghiệm duy nhất của PT ( ). KL: Hệ PT có hai nghiệm là: (2;0) và (-1; -3).	**0,25**
10 **1,0đ**	Ta có: $\frac{a^2}{b}+c+2a\sqrt{\frac{b}{c}}\geq 2a\sqrt{\frac{c}{b}}+2a\sqrt{\frac{b}{c}}\geq 4a$ $\Rightarrow \frac{a^2}{b}+2a\sqrt{\frac{b}{c}}\geq 4a-c \quad (1)$ Tương tự: $\frac{b^2}{c}+2b\sqrt{\frac{c}{a}}\geq 4b-a \quad (2)$ $\frac{c^2}{a}+2c\sqrt{\frac{a}{b}}\geq 4c-b \quad (3)$ Cộng (1), (2), (3) vế theo vế ta có: $\left(\frac{a}{\sqrt{b}}+\frac{b}{\sqrt{c}}+\frac{c}{\sqrt{a}}\right)^2\geq 3(a+b+c)=9$ Suy ra $P\geq 3$, đẳng thức xảy ra khi và chỉ khi a = b = c = 1. Vậy GTNN của P bằng 3 khi a = b = c = 1.	**0,25** **0,25** **0,25** **0,25**

THPT HÙNG VƯƠNG

ĐỀ SỐ 171

KỲ THI TRUNG HỌC PHỔ THÔNG QUỐC GIA NĂM 2016
MÔN THI: TOÁN
Thời gian làm bài: 180 phút, không kể thời gian phát đề

Câu 1. (2,0 *điểm*) Cho hàm số $y = x^4 - 2x^2 + 1$.

a) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (*C*) của hàm số đã cho.

b) Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị (*C*) tại điểm cực đại của (*C*).

Câu 2. (1,0 *điểm*)

a) Giải phương trình $cosx + 2sinx\left(1 - cosx\right)^2 = 2 + 2sinx$.

b) Tìm số phức z sao cho $(1+2i)z$ là số thuần ảo và $\left|2.z - \bar{z}\right| = \sqrt{13}$.

Câu 3. (0,5 *điểm*) Giải phương trình: $\log_4 x + \log_2\left(4x\right) = 5$.

Câu 4. (1,0 *điểm*) Giải phương trình: $x^3 + 6x^2 - 171x - 40\left(x+1\right)\sqrt{5x-1} + 20 = 0, x \in \mathbb{R}$

Câu 5. (1,0 *điểm*) Tính tích phân: $I = \int_1^4 \left(\sqrt{x} + ln(x+1)\right)dx$.

Câu 6. (1,0 *điểm*) Cho hình chóp *S.ABCD* có đáy *ABCD* là hình thang, $AB = BC = a$, $\widehat{BAD} = 90^0$, cạnh $SA = a\sqrt{2}$ và *SA* vuông góc với đáy, tam giác *SCD* vuông tại *C*. Gọi *H* là hình chiếu của *A* lên *SB*. Tính thể tích của tứ diện *SBCD* và khoảng cách từ điểm *H* đến mặt phẳng (*SCD*).

Câu 7. (1,0 *điểm*) Trong mặt phẳng *Oxy* cho tam giác *ABC* có đỉnh $A(2;-2)$, trọng tâm $G\left(0;1\right)$ và trực tâm $H\left(\frac{1}{2};1\right)$. Tìm tọa độ của các đỉnh *B, C* và tính bán kính của đường tròn ngoại tiếp tam giác *ABC*.

Câu 8. (1,0 *điểm*) Trong không gian với hệ toạ độ *Oxyz*, cho điểm *M*(2; 1; 2) và đường thẳng $d : \frac{x-1}{1} = \frac{y}{1} = \frac{z-3}{1}$. Viết phương trình mặt phẳng (*P*) qua *M* và vuông góc với *d*. Tìm trên *d* hai điểm *A, B* sao cho tam giác *ABM* đều.

Câu 9. (0,5 *điểm*) Một hộp có 5 viên bi màu đỏ, 7 viên bi màu vàng và 8 viên bi màu xanh. Cùng một lần lấy ngẫu nhiên 3 viên bi. Tìm xác suất sao cho trong 3 viên bi lấy ra không có viên bi nào là màu đỏ.

Câu 10. (1,0 *điểm*) Cho 3 số thực a, b, c không âm, chứng minh rằng:

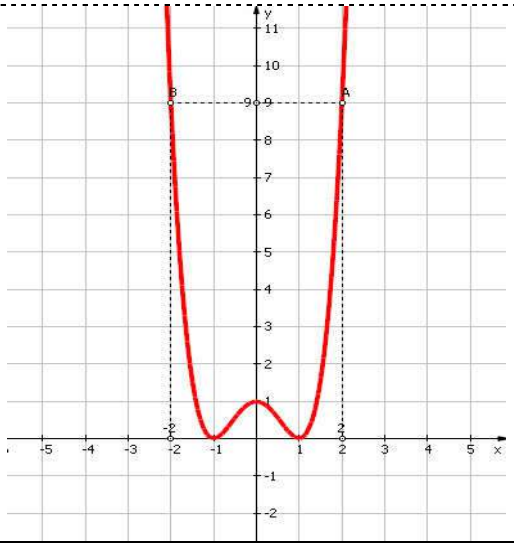
$$\sqrt{\frac{a^3}{a^3 + \left(b+c\right)^3}} + \sqrt{\frac{b^3}{b^3 + \left(c+a\right)^3}} + \sqrt{\frac{c^3}{c^3 + \left(a+b\right)^3}} \geq 1$$

---------- Hết ----------

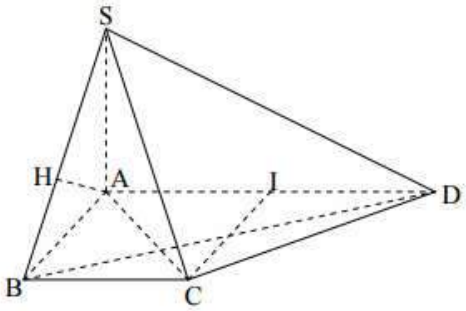
Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

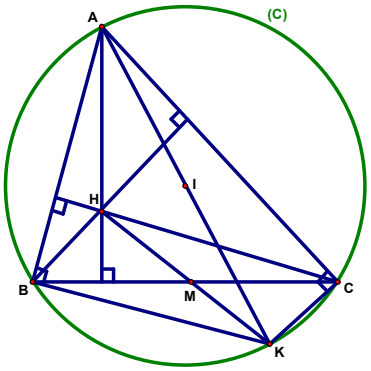
Họ và tên thí sinh: ……..; Số báo danh: …….

ĐÁP ÁN VÀ HƯỚNG DẪN CHẤM

Câu	Đáp án	Điểm
Câu 1 (2,0 *điểm*)	**a) *(1,0 điểm)***	
	• Tập xác định: $\mathbb{R}$. • Giới hạn và tiệm cận: $\lim\limits_{x\to\pm\infty} y = +\infty$. Đồ thị (*C*) có không tiệm cận.	**0,25**
	• CBT: Ta có $y' = 4x^3 - 4x = 4x\left(x^2-1\right); y' = 0 \Leftrightarrow x = 0 \vee x = \pm 1$. Dấu của y': $y' > 0 \Leftrightarrow x \in (-1;0) \cup (1;+\infty); y' < 0 \Leftrightarrow x \in (-\infty;-1) \cup (0;1)$ $\Rightarrow$ hàm số ĐB trên mỗi khoảng $(-1;0)$ và $(1;+\infty)$. NB trên mỗi khoảng $(-\infty;1)$ và (0 ; 1) • Hàm số có hai CT tại x = ±1; y_{CT} = y(±1) = 0 và có một CĐ tại x = 0 ; $y_{CĐ}$ = y(0) = 1.	**0,25**
	• Bảng biến thiên: x: $-\infty$; -1 ; 0 ; 1 ; $+\infty$ y': + 0 − 0 + 0 − y: $+\infty$ ↗ 0 ↘ 1 ↗ 0 ↘ $-\infty$	**0,25**
	• Đồ thị: Đồ thị cắt *Oy* tại (0;1). Điểm khác (±2; 9) Đồ thị nhận trục tung làm trục đối xứng. 	**0,25**
	b) *(1,0 điểm)*	
	• Điểm cực đại (0; 1), hệ số góc của tiếp tuyến tại điểm CĐ của đồ thị đã cho là y'(0) = 0	**0,5**
	• Phương trình tiếp tuyến của (C) tại điểm CĐ là: y = 1.	**0,5**
Câu 2 (1,0 *điểm*)	**a) *(0,5 điểm)***	
	Phương trình $cosx + 2sinx\left(1-cosx\right)^2 = 2 + 2sinx$. $\Leftrightarrow cosx + 2sinx\left(1+cos^2x - 2cosx\right) - 2 - 2sinx = 0 \Leftrightarrow (cosx-2)(1+sin2x) = 0$ (*)	**0,25**
	Do $cosx - 2 \neq 0$ nên (*) $\Leftrightarrow 1 + sin2x = 0 \Leftrightarrow sin2x = -1 \Leftrightarrow x = -\frac{\pi}{4} + k\pi$.	**0,25**
	b) *(0,5 điểm)*	
	Giả sử $z = a + bi \ \ (a,b \in R)$, khi đó $(1+2i)z = (1+2i)(a+bi) = (a-2b) + (2a+b)i$ $(1+2i)z$ là số thuần ảo $\Leftrightarrow a - 2b = 0 \Leftrightarrow a = 2b$	**0,25**
	$\left\|2.z - \bar{z}\right\| = \left\|a + 3bi\right\| = \left\|2b + 3bi\right\| = \sqrt{13b^2} = \sqrt{13} \Leftrightarrow b = \pm 1$ Có hai số phức thỏa mãn đề bài: $z = 2 + i$; $z = -2 - i$	**0,25**
Câu 3	Điều kiện: x > 0. Khi đó, phương trình tương đương với	

(0,5 *điểm*)	$\frac{1}{2}\log_2 x+\log_2 x+\log_2 4=5\Leftrightarrow\frac{3}{2}\log_2 x=3$	**0,25**
	$\Leftrightarrow \log_2 x=2\Leftrightarrow x=4$ (t/m) Vậy phương trình có 1 nghiệm là: x = 4.	**0,25**
Câu 4 (1,0 *điểm*)	Điều kiện: $x\ge\frac{1}{5}$ Khi đó phương trình tương đương với $\left(x^3+6x^2+12x+8\right)-(3x+6)=\left[8(5x-1)\sqrt{5x-1}+36(5x-1)+54\sqrt{5x-1}+27\right]-\left(6\sqrt{5x-1}\right.$ $\Leftrightarrow (x+2)^3-3(x+2)=\left(2\sqrt{5x-1}+3\right)^3-3\left(2\sqrt{5x-1}+3\right)$	**0,25**
	Xét hàm số $f(t)=t^3-3t$ Phương trình (1) có dạng $f(x+2)=f\left(2\sqrt{5x-1}+3\right)$ Ta có: $f'(t)=3t^2-3; f'(t)=0\Leftrightarrow t=\pm1$ t | $-\infty$ -1 1 $+\infty$ f'(t) | + 0 - 0 + 4	**0,25**
	Suy ra: Hàm số $f(t)=t^3-3t$ đồng biến trên khoảng $(1;+\infty)$ Với điều kiện $x\ge\frac{1}{5}\Rightarrow\begin{cases}x+2>1\\2\sqrt{5x-1}+3>1\end{cases}$ Từ đó suy ra $(1)\Leftrightarrow x+2=2\sqrt{5x-1}+3$	**0,25**
	$\Leftrightarrow x-1=2\sqrt{5x-1}\Leftrightarrow\begin{cases}x\ge1\\x^2-2x+1=4(5x-1)\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x\ge1\\x^2-22x+5=0\end{cases}$ $\Leftrightarrow\begin{cases}x\ge1\\x=11\pm\sqrt{116}\end{cases}\Leftrightarrow x=11+\sqrt{116}\quad(t/m)$ Vậy phương trình đã cho có 1 nghiệm là: $x=11+\sqrt{116}$.	**0,25**
Câu 5 (1,0 *điểm*)	Ta có: $I=\int_1^4\sqrt{x}.dx+\int_1^4 ln(x+1).dx$	**0,25**
	Tính I_1: $I_1=\int_1^4\sqrt{x}.dx=\int_1^4 x^{\frac{1}{2}}.dx=\frac{2}{3}(x\sqrt{x})\Big\vert_1^4=\frac{14}{3}$	**0,25**
	$I_2=\int_1^4 ln(x+1).dx=\left[(x+1)ln(x+1)\right]\Big\vert_1^4-\int_1^4 dx=5\ln5-2\ln2-3$.	**0,25**
	Vậy $I=\frac{5}{3}+5\ln5-2\ln2$	**0,25**
Câu 6 (1,0 *điểm*)	.• Chứng minh: ΔSCD vuông tại C ⇒ ABCD là hình thang đáy AD, BC.⇒ ΔACD vuông cân tại C. $\Rightarrow AC=CD=a\sqrt{2}; AD=2a=SC; BD=a\sqrt{5}$	**0,25**



	• $V_{SBCD} = V_{S.ABCD} - V_{SABD} = \frac{a^3\sqrt{2}}{2} - \frac{a^3\sqrt{2}}{3} = \frac{a^3\sqrt{2}}{6}$ (đvtt).	**0,25**
	• $S_{SCD} = a^2\sqrt{2}; d\left(\mathrm{B},(SCD)\right) = \frac{3V_{S.BCD}}{S_{SCD}} = \frac{3.\frac{a^3\sqrt{2}}{6}}{a^2\sqrt{2}} = \frac{a}{2}$ (hoặc $\frac{d\left(B,(SCD)\right)}{d\left(A,(SCD)\right)} = \frac{BK}{CK} = \frac{1}{2} \Rightarrow d\left(B,(SCD)\right) = \frac{a}{2}$) • $\frac{d\left(H,(SCD)\right)}{d\left(\mathrm{B},(SCD)\right)} = \frac{SH}{SB} = \frac{SA^2}{SB^2} = \frac{2}{3} \Rightarrow d\left(H,(SCD)\right) = \frac{2}{3}d\left(\mathrm{B},(SCD)\right) = \frac{a}{3}$	**0,5**
	Cách khác: • Chứng minh BC ⊥ (SAB) ⇒ BC ⊥ AH ⇒ AH ⊥ (SBC). Kẻ AK ⊥ (SC) ⇒ AK ⊥ (SCD) ⇒ (AKH) ⊥ (SCD). Kéo dài AB và CD cắt nhau tại E. Kéo dài AH cắt SE tại M. Có (AMK) ⊥ (SCD) hay (AMK) ⊥ (SED). AH ⊥ (SBC) ⇒ AH ⊥ HK ⇒ tam giác AHK vuông tại H. Kẻ HJ ⊥ MK có HJ = d(H, (SCD)). • Tính AH, AM ⇒ HM; Tính AK ⇒ HK. Từ đó tính được HJ = a/3. *Hoặc có thể bằng phương pháp tọa độ.*	
Câu 7 (1,0 *điểm*)	 Gọi M là trung điểm cạnh BC, ta có $\overrightarrow{AM} = \frac{3}{2}.\overrightarrow{AG} \Rightarrow M\left(-1;\frac{5}{2}\right)$ $\overrightarrow{AH} = \left(\frac{-3}{2};3\right)$ hay $\vec{n} = (1;-2)$ là pháp vectơ của đường thẳng BC.	**0,25**
	Phương trình $BC: x-2y+6=0 \Leftrightarrow x = 2y-6$ Vì B và C đối xứng với nhau qua M nên gọi $B(2m-6;\ m)$ thì có $C(4-2m;\ 5-m)$	**0,25**
	$\overrightarrow{AB} = (2m-8;\ m+2)$; $\overrightarrow{HC} = \left(\frac{7}{2}-2m;\ 4-m\right)$. Ta có: $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{HC} = 0$ $\Rightarrow (m-4)(5-5m) = 0 \Leftrightarrow m = 4;\ m = 1$. Vậy có $B(2;4),\ C(-4;1)$ hoặc $B(-4;1),\ C(2;4)$	**0,25**
	Kẻ đường kính AK của đường tròn (C) ngoại tiếp tam giác ABC Tứ giác $BHCK$ có $BH//KC$ và $BK//HC$ nên $BHCK$ là hình bình hành. Suy ra: HK và BC cắt nhau tại M là trung điểm của BC và M cũng là trung điểm của HK. Ta có $H\left(\frac{1}{2};1\right), M\left(-1;\frac{5}{2}\right) \Rightarrow K\left(-\frac{5}{2};4\right)$. Bán kính $R = \frac{1}{2}AK = \frac{15}{4}$	**0,25**

	* ***Ghi chú***: Có thể tìm tọa độ tâm *I* của đường tròn *(C)* bằng *hệ thức O-le* $\overrightarrow{GH} = -2\overrightarrow{GI}$ (Thí sinh phải trình bày chứng minh hệ thức này). Sau đó tính $R = IA$	
Câu 8 (1,0 *điểm*)	Mp(P) qua M(2;1;2) và $\perp$ (d) nhận vtcp $\overrightarrow{u_d} = (1;1;1)$ làm vtpt. Suy ra phương trình mp(P): $1.(x-2)+1.(y-1)+1.(z-2)=0 \Leftrightarrow x+y+z-5=0$	**0,5**
	Gọi H là hình chiếu của M trên *d*. Ta có: $MH = d(M,d) = \sqrt{\frac{8}{3}}$, $H\left(\frac{4}{3};\frac{1}{3};\frac{10}{3}\right)$. Tam giác ABM đều, nhận MH làm đường cao nên: MA = MB = AB = $MH.\frac{2}{\sqrt{3}} = \frac{4\sqrt{2}}{3}$	**0,25**
	Do đó, toạ độ của A, B là nghiệm của hệ: $\begin{cases} \frac{x-1}{1} = \frac{y}{1} = \frac{z-3}{1} \\ (x-\frac{4}{3})^2 + (y-\frac{1}{3})^2 + (z-\frac{10}{3})^2 = \frac{8}{9} \end{cases}$. Giải hệ này ta tìm được A, B là: $\left(\frac{4}{3}+\frac{2\sqrt{6}}{9};\frac{1}{3}+\frac{2\sqrt{6}}{9};\frac{10}{3}+\frac{2\sqrt{6}}{9}\right), \left(\frac{4}{3}-\frac{2\sqrt{6}}{9};\frac{1}{3}-\frac{2\sqrt{6}}{9};\frac{10}{3}-\frac{2\sqrt{6}}{9}\right)$.	**0,25**
Câu 9 (0,5 *điểm*)	Số phần tử của không gian mẫu: $C_{20}^3 = 1140$ phần tử Gọi A là biến cố: " Trong 3 viên bi lấy ra không có viên bi nào là màu đỏ", nghĩa là trong 3 viên bi lấy ra hoặc là toàn bi vàng, hoặc là toàn bi xanh, hoặc là có cả bi xanh và bi vàng	**0,25**
	Ta có $C_7^3 = 35$ cách lấy 3 viên bi vàng, có $C_8^3 = 56$ cách lấy 3 viên bi xanh, có $C_7^2.C_8^1 + C_7^1.C_8^2 = 364$ cách lấy 3 viên có cả vàng và xanh. Do đó: $P(A) = \frac{C_7^3 + C_8^3 + C_7^2.C_8^1 + C_7^1.C_8^2}{1140} = \frac{455}{1140} = \frac{91}{228}$	**0,25**
	Cách khác gọn hơn: Gọi A là biến cố: " Trong 3 viên bi lấy ra không có viên bi nào là màu đỏ", nghĩa là 3 viên bi được lấy ra từ 15 viên bi (vàng và xanh). Số cách chọn $C_{15}^3 = 455$	**0,25**
	$P(A) = \frac{455}{1140} = \frac{91}{228}$	**0,25**
Câu 10 (1,0 *điểm*)	Xét BĐT: $\sqrt{1+x^3} \le 1+\frac{x^2}{2}, \forall x \ge 0$ Thật vậy, theo BĐT AM-GM, ta có: $\sqrt{1+x^3} = \sqrt{(1+x)(1-x+x^2)} \le \frac{1+x+1-x+x^2}{2} = 1+\frac{x^2}{2}$	**0,25**
	Áp dụng vào bài toán ta có: $\sqrt{\frac{a^3}{a^3+(b+c)^3}} = \sqrt{\frac{1}{1+\left(\frac{b+c}{a}\right)^3}} \ge \frac{1}{1+\frac{1}{2}\left(\frac{b+c}{a}\right)^2} \ge \frac{a^2}{a^2+b^2+c^2}$ (1)	**0,25**
	Tương tự, ta có: $\sqrt{\frac{b^3}{b^3+(c+a)^3}} \ge \frac{b^2}{a^2+b^2+c^2}$ (2); $\sqrt{\frac{c^3}{c^3+(a+b)^3}} \ge \frac{c^2}{a^2+b^2+c^2}$ (3) Công vế với vế (1), (2), và (3) suy ra đpcm.	**0,25**
	Đẳng thức xảy ra khi và chỉ khi $a = b = c$	**0,25**

THPT SỐ 1 TUY PHƯỚC

ĐỀ SỐ 172

KỲ THI TRUNG HỌC PHỔ THÔNG QUỐC GIA NĂM 2016
MÔN THI: TOÁN
Thời gian làm bài: 180 phút, không kể thời gian phát đề

Câu 1 (1,0 điểm). Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số $y=-x^3+3x^2-1$.

Câu 2 (1,0 điểm). Tìm các giá trị thực m để hàm số $y=\dfrac{x^2+mx-2}{x-m}$ có cực đại và cực tiểu.

Câu 3 (1,0 điểm).

a).Cho số phức z thỏa mãn : $z.\bar{z}=1$và $\left|\bar{z}-1\right|=2$ .Xác định phần thực và phần ảo của z.

b). Giải phương trình $2\log_2\sqrt{x-1}-\log_{\frac{1}{2}}(x+2)=\dfrac{1}{4}\log_{\sqrt{2}}1$

Câu 4 (1,0 điểm). Tính tích phân $J=\int\limits_1^e\dfrac{\sqrt{1+\ln x}}{x}dx$

Câu 5 (1,0 điểm). Trong không gian Oxyz, cho mặt cầu (S) và mặt phẳng (P) có phương trình:

$(S):x^2+y^2+z^2-2x-4y+4z-27=0$, $(P):x+2y+2z-19=0$

a). Xác định tọa độ tâm I và tính bán kính R của mặt cầu (S).

b). Viết phương trình mặt phẳng (Q) song song với mp(P) và tiếp xúc với mặt cầu (S).

Câu 6 (1,0 điểm).

a). Giải phương trình lượng giác: $\cos^2 2x-2\sin x\cos x+1=0$ (x $\in\mathbb{R}$).

b). Một lớp có 25 học sinh, trong đó có 10 học sinh nam và 15 học sinh nữ. Hỏi có bao nhiêu cách phân phối 6 vé xem phim " Kong: Skull Island" cho 6 bạn trong lớp mà trong nhóm đi xem phim số bạn nữ nhiều hơn số bạn nam ?

Câu 7 (1,0 điểm). Cho hình chóp S.ABC có đáy ABC là tam giác vuông tại B. Cho BC = a, AC = 2a, tam giác SAB đều. Hình chiếu vuông góc của S lên mp(ABC) trùng với trung điểm M của cạnh AC. Tính theo a thể tích của khối chóp S.ABC và khoảng cách giữa hai đường thẳng SA, BC.

Câu 8 (1,0 điểm). Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho A(1;2), B(5;-2), C(1;-4). Tìm tọa độ các đỉnh của hình vuông MNPQ biết M, N lần lượt nằm trên đoạn AB, BC và P, Q nằm trên đoạn AC.

Câu 9 (1,0 điểm). Giải hệ phương trình $\begin{cases}8x^3+2y=\sqrt{3-5x^2+y^2}\\(3x+\sqrt{1+9x^2})(y+\sqrt{1+y^2})=1\end{cases}$ $(x,y\in\mathbb{R})$.

Câu 10 (1,0 điểm). Cho các số thực dương a, b, c thỏa mãn

$$3(a^4+b^4+c^4)-7(a^2+b^2+c^2)+10=0$$

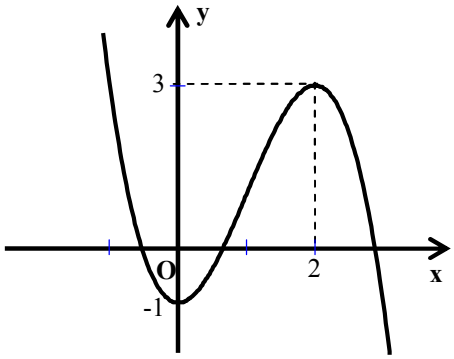
Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P=\dfrac{a^2}{b+2c}+\dfrac{b^2}{c+2a}+\dfrac{c^2}{a+2b}$

---------- **Hết** ----------

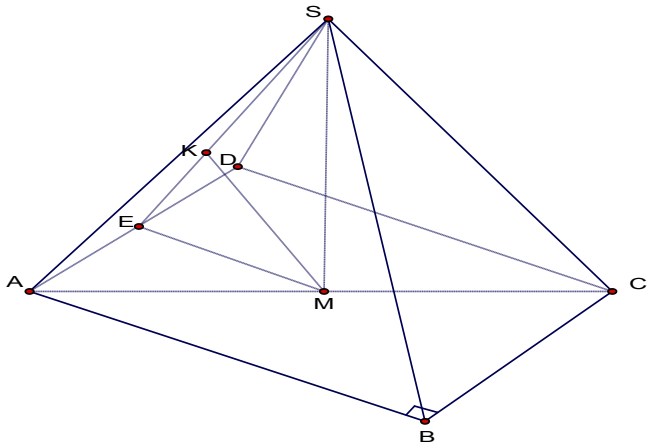
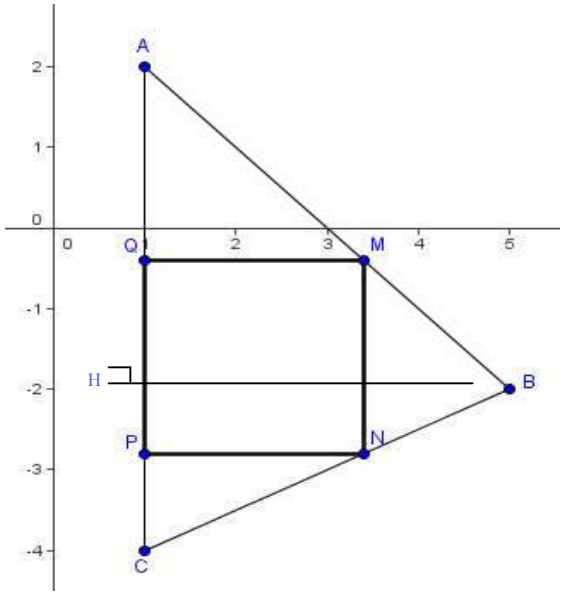
Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh: ……..; Số báo danh: …….

ĐÁP ÁN VÀ HƯỚNG DẪN CHẤM

Câu, ý	Nội dung	Điểm
1	**Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số** $y=-x^3+3x^2-1$	**1 đ**
	• TXĐ: D = R • Sự biến thiên + Giới hạn : $\lim\limits_{x\to-\infty} y=+\infty$, $\lim\limits_{x\to+\infty} y=-\infty$. + Chiều biến thiên : $y'=-3x^2+6x$; $y'=0\Leftrightarrow -3x^2+6x=0\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=0\\x=2\end{array}\right.$	0,25
	+ Bảng biến thiên : x | $-\infty$ 0 2 $+\infty$ y' | $-$ 0 $+$ 0 $-$ y | $+\infty$ ↘ -1 ↗ 3 ↘ $-\infty$	0,25
	+ Các khoảng nghịch biến : $(-\infty;0)$ và $(2;+\infty)$; khoảng đồng biến : $(0;2)$ + Cực trị : Hàm số đạt cực đại tại $x=2$, $y_{CĐ}=3$; đạt cực tiểu tại $x=0$, $y_{CT}=-1$.	0,25
	• Đồ thị : Đồ thị đi qua các điểm CĐ, CT, (1;1), (-1; 3), (3;-1) 	0,25
2	**Tìm các giá trị m để hàm số** $y=\dfrac{x^2+mx-2}{x-m}$ **có cực đại và cực tiểu.**	**1 điểm**
	TXĐ: $\mathbb{R}\setminus\{m\}$ $y'=\dfrac{x^2-2mx-m^2+2}{(x-m)^2}$;	**0,25**
	y'= 0 $\Leftrightarrow \begin{cases}x^2-2mx-m^2+2=0(*)\\x\neq m\end{cases}$ Hàm số có cực đại và cực tiểu $\Leftrightarrow$ (*) có 2 nghiệm phân biệt khác m	**0,25**
	$\Leftrightarrow \begin{cases}\Delta'=2m^2-2>0\\-2m^2+2\neq 0\end{cases}$	**0,25**
	$\Leftrightarrow$ m < -1 hoặc m > 1 KL: Hàm số có CĐ và CT khi m < -1 hoặc m > 1. **(Nếu không có điều kiện x khác m mà làm đúng thì chỉ được 0,5đ)**	**0,25**
3a)	**Xác định phần thực và phần ảo của z**	**0.5 đ**

	-Đặt : $z=a+ib$, với $a,b\in R$ .Suy ra $\bar{z}=a-ib$ -Tính $z.\bar{z}=1\Leftrightarrow a^2+b^2=1, \bar{z}-1=(a-1)+i(-b)$ $\Rightarrow \left\|\bar{z}-1\right\|=2\Leftrightarrow \sqrt{(a-1)^2+(-b)^2}=2\Leftrightarrow (a-1)^2+b^2=4$	0,25
	-Giải HPT: $\begin{cases}a^2+b^2=1\\(a-1)^2+b^2=4\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a=-1\\b=0\end{cases}$ -Kết luận: Số phức z có phần thực bằng -1 , phần ảo bằng 0	0.25
3b.	**Giải phương trình** $2\log_2\sqrt{x-1}-\log_{\frac{1}{2}}(x+2)=\frac{1}{4}\log_{\sqrt{2}}1$	**0.5 điểm**
	-ĐK:x>1 -Biến đổi PT $\Leftrightarrow \log_2(x+2)+\log_2(x-1)=0\Leftrightarrow \log_2\left[(x+2).(x-1)\right]=\log_2 1$	0.25
	$\Leftrightarrow x^2+x-3=0\Leftrightarrow x=\frac{-1\pm\sqrt{13}}{2}$ So sánh đk chọn: $x=\frac{-1+\sqrt{13}}{2}$	0.25
Câu 4.	**Tính tích phân J** $=\int_1^e\frac{\sqrt{1+\ln x}}{x}dx$	**1đ**
	Đặt t=1+lnx $\Rightarrow dt=\frac{1}{x}dx$.	0,25
	$x=e\Rightarrow t=2; x=1\Rightarrow t=1$	0,25
	$I=\int_1^2\sqrt{t}dt=\int_1^2 t^{\frac{1}{2}}dt=\left[\frac{2}{3}t^{\frac{3}{2}}\right]\Big\|_1^2$	0,25
	$=\left(\frac{2}{3}.2\sqrt{2}\right)-\left(\frac{2}{3}.1\right)=\frac{2}{3}\left(2\sqrt{2}-1\right)$	0,25
5 a)	a). $(S): x^2+y^2+z^2-2x-4y+4z-27=0$ + Viết lại pt $(S):(x-1)^2+(y-2)^2+(z+2)^2=36$ + Kết luận: (S) có tâm I(1; 2; –2) và bán kính R = 6.	0,25 0,25
5b)	+ Vì (Q) // (P) nên (Q) có pt dạng : x + 2y + 2z + d = 0 (với $d\neq -19$) + Nêu được d(I; (Q)) = R $\Leftrightarrow$ | d+1| = 18 $\Leftrightarrow$ d = 17 (thỏa) hoặc d = –19 (loại) Kết luận: (Q) : x + 2y + 2z + 17 = 0	0,25 0,25
6a.	**Giải phương trình lượng giác** $\cos^2 2x-2\sin x\cos x+1=0$ (1)	**0.5**
	PT(1) $\Leftrightarrow 1-\sin^2 2x-\sin 2x+1=0\Leftrightarrow \sin^2 2x+\sin 2x-2=0$	0,25
	$\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\sin 2x=1\\\sin 2x=-2\,(loai)\end{array}\right.\Leftrightarrow x=\frac{\pi}{4}+k\pi, k\in Z$	0,25
6b.	+ Số cách phân phối vé xem phim cho 2 nam, 4 nữ là $C_{10}^2.C_{15}^4$. Số cách phân phối vé xem phim cho 1 nam, 5 nữ là $C_{10}^1.C_{15}^5$. Số cách phân phối vé xem phim cho toàn nữ là C_{15}^6.	0,25

	+ Vậy số cách phân phối vé xem phim mà trong nhóm đi xem phim số bạn nữ nhiều hơn số bạn nam là: $C_{10}^{2}.C_{15}^{4} + C_{10}^{1}.C_{15}^{5} + C_{15}^{6} = 96460$. **(Nếu HS chỉ nêu được 2 trường hợp cho 0,25đ)**	0,25
7		
	Tam giác SAB đều nên SA=SB=AB= $\sqrt{AC^2 - BC^2} = a\sqrt{3}$ Ta có SM= $\sqrt{SA^2 - AM^2} = a\sqrt{2}$ Diện tích tam giác ABC là $S_{ABC} = \frac{1}{2}AB.BC = \frac{a^2\sqrt{3}}{2}$	0.25
	Do đó: $V_{S.ABC} = \frac{1}{3}SM.S_{ABC} = \frac{a^3\sqrt{6}}{6}$	0.25
	Vẽ tia Ax // BC, Cy// AB. Gọi D=Ax ∩ Cy $\Rightarrow$ ABCD là hình chữ nhật $\Rightarrow$ BC // (SAD) Khi đó d(SA, BC) = d(BC, (SAD))= d (C, (SAD)) = 2 d(M, (SAD)) Gọi E là trung điểm AD $\Rightarrow$ ME $\perp$ AD $\Rightarrow$ AD $\perp$ (SME) Gọi K là hình chiếu của M lên SE $\Rightarrow$ KM $\perp$ (SAD) Do đó: d(M, (SAD)) = MK	0.25
	Ta có $\frac{1}{MK^2} = \frac{1}{SM^2} + \frac{1}{ME^2} = \frac{11}{6a^2} \Rightarrow MK = \frac{a\sqrt{66}}{11}$ Vậy d(SA, BC) = d (C, (SAD)) = 2 d(M, (SAD))= $\frac{2a\sqrt{66}}{11}$	0.25
8).	**Tìm tọa độ các đỉnh của hình vuông MNPQ…**	**1,0**
	+ Gọi H là hình chiếu của B lên AC. Tìm được H(1;-2). + Ta có $\frac{MN}{AC} = \frac{MB}{AB} \Leftrightarrow \frac{MN}{6} = \frac{MB}{4\sqrt{2}}$ (1) $\frac{MQ}{BH} = \frac{AM}{AB} \Leftrightarrow \frac{MQ}{4} = \frac{AM}{4\sqrt{2}}$ (2) +Từ (1) và (2) suy ra: $\frac{MN}{6} + \frac{MQ}{4} = \frac{MB}{4\sqrt{2}} + \frac{AM}{4\sqrt{2}}$ $\Leftrightarrow \frac{5}{12}MN = 1 \Leftrightarrow MN = \frac{12}{5}$(3)  +Pt AB : x + y – 3 = 0. Vì M thuộc đoạn AB nên M(x_M; 3-x_M) với 1< x_M <5.	0,25

	+Ta có $BM=\frac{8\sqrt{2}}{5}\Leftrightarrow (x_M-5)^2=\frac{64}{25}\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x_M=\frac{17}{5} \\ x_M=\frac{33}{5}(loai)\end{array}\right.$ suy ra $M\left(\frac{17}{5};-\frac{2}{5}\right)$.	
	+Pt AC: x = 1. +Pt MQ : 5y+2=0. +Ta có Q là giao điểm của AC và MQ nên $Q\left(1;-\frac{2}{5}\right)$.	0,25
	+Pt BC: x-2y-9=0. +Pt MN : 5x-17=0. + Ta có N là giao điểm của MN và BC nên $N\left(\frac{17}{5};-\frac{14}{5}\right)$.	0,25
	Ta có $\overrightarrow{MN}=\overrightarrow{QP}$ suy ra $P\left(1;-\frac{14}{5}\right)$. Vậy $M\left(\frac{17}{5};-\frac{2}{5}\right)$, $N\left(\frac{17}{5};-\frac{14}{5}\right)$, $P\left(1;-\frac{14}{5}\right)$, $Q\left(1;-\frac{2}{5}\right)$.	0,25
8	**Giải hệ** $\begin{cases} 8x^3+2y=\sqrt{3-5x^2+y^2} & (1) \\ \left(3x+\sqrt{1+9x^2}\right)\left(y+\sqrt{1+y^2}\right)=1 & (2)\end{cases}$	**1,0**
	ĐKXĐ: $3-5x^2+y^2\geq 0$. Ta có (2) $\Leftrightarrow 3x+\sqrt{1+9x^2}=\frac{1}{y+\sqrt{1+y^2}}\Leftrightarrow 3x+\sqrt{1+9x^2}=\sqrt{1+(-y)^2}+(-y)$ (3)	0,25
	Xét hàm số $f(t)=t+\sqrt{1+t^2}$, $t\in\mathbb{R}$. Khi đó, Pt (3) $\Leftrightarrow f(3x)=f(-y)$. Ta có $f'(t)=1+\frac{t}{\sqrt{1+t^2}}=\frac{\sqrt{1+t^2}+t}{\sqrt{1+t^2}}>\frac{\lvert t\rvert+t}{\sqrt{1+t^2}}\geq 0,\forall t\in\mathbb{R}$. Suy ra $f(t)$ đồng biến trên $\mathbb{R}$. Do đó, $f(3x)=f(-y)\Leftrightarrow 3x=-y$. Hay (2) $\Leftrightarrow 3x=-y$.	0,25
	Thay vào (1) ta được $8x^3-6x=\sqrt{3+4x^2}$. Đặt u = 2x, ta được $u^3-3u=\sqrt{3+u^2}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} u^3-3u\geq 0 \\ u^6-6u^4+9u^2=3+u^2\end{cases}\Leftrightarrow \begin{cases} -\sqrt{3}\leq u\leq 0 \text{ hoặc } u\geq\sqrt{3} \\ u^6-6u^4+8u^2-3=0\end{cases}\Leftrightarrow$ $\begin{cases} -\sqrt{3}\leq u\leq 0 \text{ hoặc } u\geq\sqrt{3} \\ u^2=1 \text{ v } u^2=\frac{5\pm\sqrt{13}}{2}\end{cases}\Leftrightarrow u=-1 \text{ v } u=-\frac{\sqrt{10-2\sqrt{13}}}{2} \text{ v } u=\frac{\sqrt{10+2\sqrt{13}}}{2}$	0,25
	Từ đó, hệ có 3 nghiệm $(x;y)$ (thỏa điều kiện) là: $\left(-\frac{1}{2};\frac{3}{2}\right)$, $\left(-\frac{\sqrt{10-2\sqrt{13}}}{4};\frac{3\sqrt{10-2\sqrt{13}}}{4}\right)$, $\left(\frac{\sqrt{10+2\sqrt{13}}}{4};-\frac{3\sqrt{10+2\sqrt{13}}}{4}\right)$	0,25
10	Ta có $\frac{a^2}{b+2c}+\frac{(b+2c)a^2}{6}\geq 2\sqrt{\frac{a^2}{b+2c}.\frac{(b+2c)a^2}{6}}=\frac{2}{\sqrt{6}}a^2$ (AM-GM) Tương tự, ta có $\frac{b^2}{c+2a}+\frac{(c+2a)b^2}{6}\geq\frac{2}{\sqrt{6}}b^2$ $\frac{c^2}{a+2b}+\frac{(a+2b)c^2}{6}\geq\frac{2}{\sqrt{6}}c^2$	0,25

	Suy ra $P \ge \frac{2}{\sqrt{6}}\left(a^2+b^2+c^2\right)-\frac{1}{6}\left[(b+2c)a^2+(c+2a)b^2+(a+2b)c^2\right]$ $=\frac{2}{\sqrt{6}}\left(a^2+b^2+c^2\right)-\frac{1}{6}\left[\left(a^2c+b^2a+c^2b\right)+\left(a^2b+b^2c+c^2a+a^2c+b^2a+c^2b\right)\right]$(1) Ta lại có $a^2c+b^2a+c^2b \le \frac{a^3+a^3+c^3}{3}+\frac{b^3+b^3+a^3}{3}+\frac{c^3+c^3+b^3}{3}=a^3+b^3+c^3$ (2) (AM-GM) Từ (1) và (2), ta có $P \ge \frac{2}{\sqrt{6}}\left(a^2+b^2+c^2\right)-\frac{1}{6}(a+b+c)\left(a^2+b^2+c^2\right)$ $\ge \frac{2}{\sqrt{6}}\left(a^2+b^2+c^2\right)-\frac{1}{6}\left(a^2+b^2+c^2\right)\sqrt{3\left(a^2+b^2+c^2\right)}$ (vì $a^2+b^2+c^2 \ge \frac{(a+b+c)^2}{3}$)	0,25
	Đặt $t=\sqrt{3\left(a^2+b^2+c^2\right)}$ Từ giả thiết $7\left(a^2+b^2+c^2\right)-10=3\left(a^4+b^4+c^4\right) \ge \left(a^2+b^2+c^2\right)^2$ (Vì $\left(a^2+b^2+c^2\right)^2=a^4+b^4+c^4+2a^2b^2+2c^2b^2+2a^2c^2 \le 3\left(a^4+b^4+c^4\right)$: AM-GM) $\Rightarrow \left(a^2+b^2+c^2\right)^2-7\left(a^2+b^2+c^2\right)+10 \le 0 \Leftrightarrow 2 \le a^2+b^2+c^2 \le 5$ Do đó ta được $P \ge \frac{2}{3\sqrt{6}}t^2-\frac{1}{18}t^3, t \in \left[\sqrt{6};\sqrt{15}\right]$ (3) Xét hàm số $f(t)=\frac{2}{3\sqrt{6}}t^2-\frac{1}{18}t^3, t \in \left[\sqrt{6};\sqrt{15}\right]$	0,25
	Đạo hàm $f'(t)=\frac{4t}{3\sqrt{6}}-\frac{t^2}{6}$ Lập bảng biến thiên, tìm được $\min\limits_{\left[\sqrt{6};\sqrt{15}\right]} f(t)=f\left(\sqrt{6}\right)=\frac{\sqrt{6}}{3}$ (4) Từ (3) và (4), ta được $P \ge \frac{\sqrt{6}}{3}$ Suy ra $\min P=\frac{\sqrt{6}}{3} \Leftrightarrow a=b=c=\frac{\sqrt{6}}{3}$	0,25

KỲ THI TRUNG HỌC PHỔ THÔNG QUỐC GIA NĂM 2016

THPT AN LÃO

MÔN THI: TOÁN

ĐỀ SỐ 173

Thời gian làm bài: 180 phút, không kể thời gian phát đề

Câu 1. ***(1,0 điểm)*** Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số $y = x^4 - 4x^2$.

Câu 2. ***(1,0 điểm)*** Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \dfrac{2x+1}{x-2}$ biết tiếp tuyến có hệ số góc bằng -5.

Câu 3. ***(1,0 điểm)*** a) Tìm số phức z biết $(z+1)^2 + |z-1|^2 - 10i = \bar{z} + 3$.

b) Giải phương trình: $5.9^x - 2.6^x + 3.4^x = 0$

Câu 4. ***(1,0 điểm)*** Tính tích phân $I = \int_0^2 (4 + \dfrac{x^2}{\sqrt{1+x^3}})dx$

Câu 5. ***(1,0 điểm)*** Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho mặt phẳng (P): 2x + y – 2z -2 = 0 và đường thẳng d: $\dfrac{x-2}{1} = \dfrac{y}{-2} = \dfrac{z}{-1}$. Gọi M là giao điểm của d và (P). Viết phương trình mặt phẳng đi qua M và vuông góc với d. Viết phương trình mặt cầu có bán kính bằng 2, tiếp xúc với (P) và có tâm thuộc d.

Câu 6. ***(1,0 điểm)***

a) Cho góc α thỏa mãn $\dfrac{\pi}{2} < \alpha < \pi$ và $\cos\alpha = -\dfrac{2}{3}$. Tính giá trị biểu thức $A = \sin 2\alpha + \cos 2\alpha$.

b) Gọi S là tập hợp các số tự nhiên có hai chữ số lập từ các số 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6. Chọn ngẫu nhiên 2 số từ tập S. Tính xác suất để tích 2 số đó là một số chẵn.

Câu 7. ***(1,0 điểm)*** Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình thoi cạnh a, góc $\widehat{ABC} = 60^o$. Hình chiếu của S lên mặt phẳng chứa đáy trùng với trọng tâm của tam giác ABC. Cạnh bên SB tạo với đáy một góc 60^0. Tính theo a thể tích khối chóp S.ABC và khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng (SCD).

Câu 8. ***(1,0 điểm)*** Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho hình vuông ABCD tâm I(1; –1). Điểm M nằm trên cạnh AB sao cho MA = 2MB. Đường thẳng CM: 2x – y – 5 = 0. Tìm tọa độ các đỉnh hình vuông ABCD biết đỉnh C có hoành độ nguyên.

Câu 9. ***(1,0 điểm)*** Giải hệ phương trình: $\begin{cases} 1 + 2x - 2x^2\sqrt{1+y} = 4x^3y + 7x^2 \\ x^2(xy+1) + (x+1)^2 = x^2y + 5x \end{cases} (x, y \in \mathbb{R})$.

Câu 10. ***(1,0 điểm)*** Cho ba số thực dương a, b, c thỏa mãn $a \in [0;1], b \in [0;2], c \in [0;3]$.

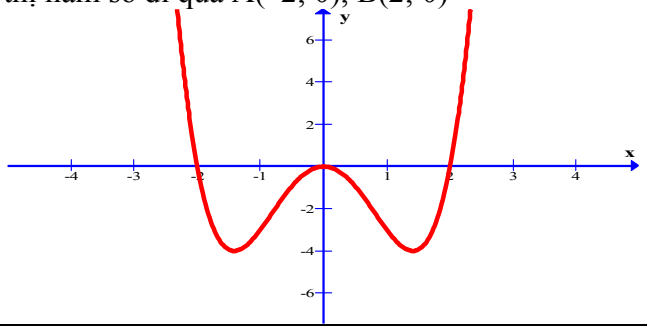
Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $P = \dfrac{2(2ab+ac+bc)}{1+2a+b+3c} + \dfrac{8-b}{b+c+b(a+c)+8} + \dfrac{b}{\sqrt{12a^2+3b^2+27c^2}+8}$.

---------- **Hết** ----------

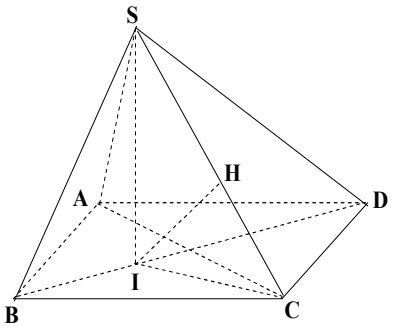
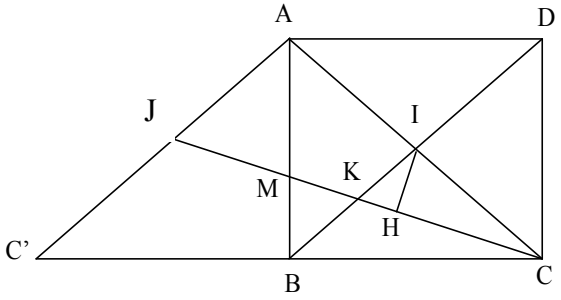
Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh: ……..; Số báo danh: …….

ĐÁP ÁN VÀ HƯỚNG DẪN CHẤM

CÂU	ĐÁP ÁN	Điểm
1	***Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C)*** *của hàm số* $y = x^4 - 4x^2$.	**1,00**
	• Tập xác định: D = R. • Sự biến thiên: $y' = 4x^3 - 8x$. $y' = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \\ x = \pm\sqrt{2} \end{array}\right.$	0,25
	• Chiều biến thiên: Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\sqrt{2}\,;0)$, $(\sqrt{2}\,;+\infty)$ Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty;-\sqrt{2})$, $(0;\sqrt{2})$ • Cực trị: Điểm cực đại: (0; 0). Điểm cực tiểu: $(-\sqrt{2}\,;-4)$, $(\sqrt{2}\,;-4)$ • Giới hạn: $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x) = +\infty$; $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x) = +\infty$	0,25
	• Bảng biến thiên: x: $-\infty$	$-\sqrt{2}$	0	$\sqrt{2}$	$+\infty$ y': − 0 + 0 − 0 + y: $+\infty$ ↘ −4 ↗ 0 ↘ −4 ↗ $+\infty$	0,25
	• Đồ thị: Đồ thị hàm số đi qua A(–2; 0), B(2; 0) 	0,25
2	***Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số*** $y = \dfrac{2x+1}{x-2}$ ***biết tiếp tuyến có hệ số góc bằng*** -5	**1,00**
	• Tiếp tuyến có hệ số góc bằng -5 nên hoành độ tiếp điểm là nghiệm của phương trình $y' = -5 \Leftrightarrow \left\{\begin{array}{l} \dfrac{-5}{(x-2)^2} = -5 \\ x \neq 2 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 3 \\ x = 1 \end{array}\right.$	0,25
	• Suy ra có hai tiếp điểm là $A(3;7), B(1;-3)$	0,25
	• Phương trình tiếp tuyến của đồ thị tại $A(3;7)$ là $y = -5x + 22$	0,25
	• Phương trình tiếp tuyến của đồ thị tại $B(1;-3)$ là $y = -5x + 2$	0,25
3		
	a) Tìm số phức z biết $(z+1)^2 + \lvert z-1\rvert^2 - 10i = \bar{z} + 3$ *(1)*	**0,5**
	• Giả sử $z = a + bi$. $(1) \Leftrightarrow (2a^2 - a - 1) + (2ab + 3b - 10)i = 0$	0,25
	$\Leftrightarrow \left\{\begin{array}{l} 2a^2 - a - 1 = 0 \\ 2ab + 3b - 10 = 0 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left\{\begin{array}{l} a = 1 \\ b = 2 \end{array}\right. v \left\{\begin{array}{l} a = -\dfrac{1}{2} \\ b = 5 \end{array}\right.$. Vậy $z = 1 + 2i$ hoặc $z = -\dfrac{1}{2} + 5i$	0,25
	b) Giải phương trình: $5.9^x - 2.6^x + 3.4^x = 0$ (1)	**0,5**
	• Chia cả hai vế của phương trình (1) cho $4^x > 0$ ta được : $5.\left(\dfrac{3}{2}\right)^{2x} - 2.\left(\dfrac{3}{2}\right)^{x} + 3 = 0 \Leftrightarrow \left[\left(\dfrac{3}{2}\right)^{2x} - 1\right]\left[5.\left(\dfrac{3}{2}\right)^{x} + 3\right] = 0$ (2)	0,25
	• Vì $5.\left(\dfrac{3}{2}\right)^{x} + 3 > 0\ \forall x \in \mathbb{R}$ nên phương trình (2) tương đương với	0,25

	$\left(\frac{3}{2}\right)^x = 1 \Leftrightarrow x = 0$. Vậy nghiệm của phương trình là: $x = 0$	
4	***Tính tích phân*** $I = \int_0^2 (4 + \frac{x^2}{\sqrt{1+x^3}})dx$	**0,5**
	• Ta có $I = \int_0^2 4dx + \int_0^2 \frac{x^2}{\sqrt{1+x^3}}dx$	0,25
	• Tính $A = \int_0^2 4dx = 4x\Big\|_0^2 = 8$	0,25
	• Tính $B = \int_0^2 \frac{x^2}{\sqrt{1+x^3}}dx$. Đặt $\sqrt{1+x^3} = t \Rightarrow 1+x^3 = t^2 \Rightarrow x^2dx = \frac{2}{3}tdt$ • Đổi cận $x\Big\|_0^2 \Rightarrow t\Big\|_1^3$. Khi đó $B = \int_1^3 \frac{\frac{2}{3}t}{t}dt = \frac{2}{3}\int_1^3 dt = \frac{2}{3}t\Big\|_1^3 = \frac{4}{3}$	0,25
	• Vậy $I = A + B = 8 + \frac{4}{3} = \frac{28}{3}$	0,25
5	**Hệ tọa độ Oxyz**	**1,00**
	• d có PTTS: $\begin{cases} x = 2+t \\ y = -2t \\ z = -t \end{cases} \Rightarrow$ VTCP : $\overrightarrow{u_d} = (1;2;1)$ • M là giao điểm của d và (P) $\Rightarrow$ M(1;2;1) • MP cần tìm qua M(1;2;1), VTPT : $\vec{n} = \overrightarrow{u_d} = (1;2;1)$ có PT: x – 2y – z + 4 = 0.	0,5
	• Gọi I là tâm mặt cầu cần tìm. $I \in d \Rightarrow I(2+t;-2t;-t)$ • Ta có: $d(I,(P)) = 2 \Leftrightarrow \frac{\|2(2+t)-2t+2t-2\|}{\sqrt{2^2+1^2+(-2)^2}} = 2 \Leftrightarrow \begin{cases} t = -4 \Rightarrow I(-2;8;4) \\ t = 2 \Rightarrow I(4;-4;-2) \end{cases}$ • Vậy có 2 mặt cầu: $(S_1): (x+2)^2 + (y-8)^2 + (z-4)^2 = 4$ $(S_2): (x-4)^2 + (y+4)^2 + (z+2)^2 = 4$	0,5
6		**1,00**
	a) Cho góc α ***thỏa mãn*** $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$ ***và*** $\cos\alpha = -\frac{2}{3}$. ***Tính giá trị biểu thức*** $A = \sin 2\alpha + \cos 2\alpha$.	**0,5**
	• Do $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$ nên $\sin\alpha > 0$. Do đó $\sin^2\alpha = 1 - \cos^2\alpha = 1 - \frac{4}{9} = \frac{5}{9} \Rightarrow \sin\alpha = \frac{\sqrt{5}}{3}$	0,25
	• Vậy $P = 2\sin\alpha.\cos\alpha + 2\cos^2\alpha - 1 = 2.\frac{\sqrt{5}}{3}.(-\frac{2}{3}) + 2(-\frac{2}{3})^2 - 1 = -\frac{1+4\sqrt{5}}{9}$	0,25
	b) Gọi S là tập hợp các số tự nhiên có hai chữ số lập từ các số 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6. Chọn ngẫu nhiên 2 số từ tập S. Tính xác suất để tích 2 số đó là một số chẵn.	
	• Số phần tử của S là: 6.7 = 42 • Số phần tử của không gian mẫu là: $n(\Omega) = C_{42}^2$	0,25
	• Gọi A là biến cố: ‘‘Tích 2 số từ tập S là một số chẵn”. • Tích 2 số từ tập S là một số chẵn khi và chỉ khi cả 2 số đó cùng chẵn hoặc có 1 số chẵn, 1 số lẻ. Trong 42 số của S có 18 số lẻ và 24 số chẵn.	0,25

	• Số cách chọn cả 2 số cùng chẵn là: C_{24}^2 • Số cách chọn 2 số có 1 số chẵn, 1 số lẻ là: $C_{24}^1.C_{18}^1$ • Số phần tử của A là: $n(A)=C_{24}^2+C_{24}^1.C_{18}^1$ • Vậy xác suất cần tính là: $P(A)=\frac{n(A)}{n(\Omega)}=\frac{C_{24}^2+C_{24}^1.C_{18}^1}{C_{42}^2}=\frac{236}{287}$	
7	**Hình học không gian**	**1,00**
	• **Tính V_{SABCD}:** + ΔABC đều, AC = a, BD = $a\sqrt{3}$, $S_{ABC}=\frac{a^2\sqrt{3}}{4}$ + Gọi I là trọng tâm $\Delta ABC \Rightarrow SI \perp (ABCD)$ + $\widehat{(SB,(ABCD))}=\widehat{(SB,IB)}=\widehat{SBI}=60^o$ + $\Delta SBI \Rightarrow SI=BI.\tan 60^0=\frac{a\sqrt{3}}{3}.\sqrt{3}=a$ + $\mathbf{V_{SABCD}}=\frac{1}{3}S_{ABC}.SI=\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$ (đvtt)  	0,5
	• **Tính $d(A,(SCD))$:** + Gọi H là hình chiếu của I lên SC. + Chứng minh được $CD \perp IC, CD \perp SI \Rightarrow CD \perp IH$ mà $IH \perp SC \Rightarrow IH \perp (SCD)$ + $d(A,(SCD))=d(B,(SCD))=\frac{3}{2}d(I,(SCD))=\frac{3}{2}IH$ + ΔSIC vuông tại I, IH là đường cao, SI = a, $IC=\frac{a\sqrt{3}}{3} \Rightarrow \frac{1}{IH^2}=\frac{1}{IC^2}+\frac{1}{IS^2}=\frac{4}{a^2}$ + Suy ra $IH=\frac{a}{2}$. Vậy $d(A,(SCD))=\frac{3}{2}IH=\frac{3a}{4}$	0,5
8	**Hệ tọa độ Oxy**	**1,00**
	+ Gọi H là hình chiếu của I lên CM + $IH=d(I,CM)=\frac{2}{\sqrt{5}}$ + Gọi C' là điểm đối xứng C qua B, $K=CM\cap BD, J=CM\cap AC'$ + M là trọng tâm $\Delta ACC'$ $\Rightarrow$ J là trung điểm AC' $\Rightarrow$ K là trung điểm IB $\Rightarrow IK=\frac{1}{2}IC$  	0,25
	+ ΔIKC vuông tại I $\Rightarrow \frac{1}{IH^2}=\frac{1}{IK^2}+\frac{1}{IC^2} \Rightarrow IC=2$ + $C(c;2c-5)\in CM$, $IC=2 \Leftrightarrow (c-1)^2+(2c-4)^2=2 \Rightarrow c=1$ (Do $x_C \in \mathbb{Z}$) $\Rightarrow C(1;-3)$	0,25
	+ A đối xứng C qua I $\Rightarrow A(1;1)$ + Đường thẳng BD qua I, vuông góc AC $\Rightarrow BD: y+1=0$ + $K=CM\cap BD \Rightarrow K(2;-1)$. B đối xứng I qua K $\Rightarrow B(3;-1)$	0,25
	+ D đối xứng B qua I $\Rightarrow D(-1;-1)$. + Vậy A(1;1), $B(3;-1)$, C(1;−3), D(−1;−1).	0,25
9	***Giải hệ phương trình:*** $\begin{cases}1+2x-2x^2\sqrt{1+y}=4x^3y+7x^2\\x^2(xy+1)+(x+1)^2=x^2y+5x\end{cases}(x,y\in\mathbb{R})$	**1,00**
	• ĐK: $y \geq -1$	0,25

	• $(2) \Leftrightarrow (x-1)(x^2y+2x-1)=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=1 \\ x^2y+2x-1=0 \end{array}\right.$	
	• x = 1 thay vào (1) ta được $3-2\sqrt{1+y}=4y+7 \Rightarrow y=-1$	0,25
	• $x^2y+2x-1=0 \Leftrightarrow y=\dfrac{1-2x}{x^2}$ (Do x = 0 không là nghiệm) thay vào (1) ta được $\left(\dfrac{x-1}{x}\right)^2-2\left\|\dfrac{x-1}{x}\right\|=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=\pm 1 \\ x=\dfrac{1}{3} \end{array}\right.$	0,25
	• Vậy phương trình có 3 nghiệm $(1;-1),(-1;3),\left(\dfrac{1}{3};3\right)$.	0,25
10	***Cho*** $a\in[0;1],b\in[0;2],c\in[0;3]$. ***Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức:*** $P=\dfrac{2(2ab+ac+bc)}{1+2a+b+3c}+\dfrac{8-b}{b+c+b(a+c)+8}+\dfrac{b}{\sqrt{12a^2+3b^2+27c^2}+8}$.	**1,00**
	• Ta có $a\in[0;1],b\in[0;2],c\in[0;3]$ $\Rightarrow \begin{cases}(1-a)(b+c)\ge 0\\(2-b)(a+c)\ge 0\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}b+c\ge ab+ac\\2a+2c\ge ab+bc\end{cases} \Rightarrow 2a+b+3c\ge 2ab+bc+ac$ (1) $\Rightarrow \dfrac{2(2ab+ac+bc)}{1+2a+b+3c}\le \dfrac{2(2ab+ac+bc)}{1+2ab+ac+bc}$	0,25
	• Mặt khác $b+c\ge a(b+c)$ vì $a\in[0;1]$, suy ra $\dfrac{8-b}{b+c+b(a+c)+8}\le \dfrac{8-b}{a(b+c)+b(a+c)+8}=\dfrac{8-b}{2ab+bc+ac+8}$ • Với mọi số thực x, y, z ta có $(x-y)^2+(y-z)^2+(z-x)^2\ge 0 \Leftrightarrow 2(x^2+y^2+z^2)\ge 2xy+2yz+2zx$ $\Leftrightarrow 3(x^2+y^2+z^2)\ge (x+y+z)^2$ (2). Áp dụng (2) và (1) ta có $\sqrt{12a^2+3b^2+27c^2}=\sqrt{3[(2a)^2+b^2+(3c)^2]}\ge\sqrt{(2a+b+3c)^2}=2a+b+3c\ge 2ab+bc+ac$ $\Rightarrow \dfrac{b}{\sqrt{12a^2+3b^2+27c^2}+8}\le\dfrac{b}{2ab+bc+ac+8}$	0,25
	• Suy ra $P\le\dfrac{2(2ab+bc+ac)}{1+2ab+bc+ac}+\dfrac{8-b}{2ab+bc+ac+8}+\dfrac{b}{2ab+bc+ac+8}$ $\Rightarrow P\le\dfrac{2(2ab+bc+ac)}{1+2ab+bc+ac}+\dfrac{8}{2ab+bc+ac+8}$. Đặt $t=2ab+bc+ac$ với $t\in[0;13]$. • Xét $f(t)=\dfrac{2t}{t+1}+\dfrac{8}{t+8};t\in[0;13]$ có $f'(t)=\dfrac{2}{(t+1)^2}-\dfrac{8}{(t+8)^2};f'(t)=0\Leftrightarrow t=6$.	0,25
	• $f(0)=1;f(6)=\dfrac{16}{7};f(13)=\dfrac{47}{21}\Rightarrow f(t)\le\dfrac{16}{7},\forall t\in[0;13]$ và $f(t)=\dfrac{16}{7}$ khi $t=6$. • Do đó $P\le\dfrac{16}{7}$. Khi $a=1;b=2;c=\dfrac{2}{3}$ thì $P=\dfrac{16}{7}$. Vậy giá trị lớn nhất của P là $\dfrac{16}{7}$.	0,25

SỞ GD & ĐT KHÁNH HÒA
TRƯỜNG THPT HÀ HUY TẬP

ĐỀ SỐ 174

ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA – MÔN TOÁN
***Năm học: 2015 – 2016* – Đề tham khảo số 1**
Thời gian làm bài : 180 phút (Không kể thời gian phát đề)

Câu 1 (2,0 điểm). Cho hàm số $y=\dfrac{2-x}{x+2}$ có đồ thị (C) .

a) Khảo sát và vẽ đồ thị (C).

b) Đường thẳng $d: y=7x+10$ cắt đồ thị (C) tại hai điểm phân biệt A, B. Tính độ dài AB.

Câu 2 (1,0 điểm).

a) Rút gọn biểu thức: $A=\dfrac{\sin^2 x+4\sin\dfrac{x}{2}\cos\dfrac{x}{2}\cos x-\cos^2 x}{\tan 2x-1}$

b) Trường PTTH Hà Huy tập có mua về 6 chậu bonsai khác nhau , trong đó có hai chậu bonsai là tùng và mai chiếu thủy. Xếp ngẫu nhiên 6 chậu bonsai đó thành một hàng dọc. Tính xác suất sao cho hai chậu tùng và mai chiếu thủy ở cạnh nhau.

Câu 3 (1,0 điểm).

a) Tìm phần thực và phần ảo của số phức sau: $z=\dfrac{3-5i}{1+4i}+(5-2i)(-3-i)$

b) Giải bất phương trình sau: $\log_2\left(x^2-1\right)\ge\log_{\frac{1}{2}}\left(x-1\right)$

Câu 4 (1,0 điểm). Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y=\dfrac{x+1}{x-2}$ và các trục tọa độ.

Câu 5 (1,0 điểm). Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang với đáy lớn AD; các đường thẳng SA, AC và CD đôi một vuông góc với nhau; biết $SA=AC=CD=a\sqrt{2}$ và $AD=2BC$. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$ và khoảng cách giữa hai đường thẳng SB và CD.

Câu 6 (1,0 điểm). Trong không gian $Oxyz$, cho 3 điểm $A(4;-4;3)$, $B(1;3;-1)$, $C(-2;0;-1)$. Viết phương trình mặt cầu (S) đi qua 3 điểm A, B, C và cắt hai mặt phẳng $(P): x+y+z+2=0$ và $(Q): x-y-z-4=0$ theo hai giao tuyến là hai đường tròn có bán kính bằng nhau.

Câu 7 (1,0 điểm). Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho tam giác ABC có đỉnh $A(-3;4)$, đường phân giác trong của góc A có phương trình: $y-4=0$ và tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC là $I(1;7)$. Viết phương trình cạnh BC, biết diện tích ΔABC gấp 2 lần diện tích ΔIBC.

Câu 8 (1,0 điểm). Giải hệ phương trình: $\begin{cases} x\sqrt{x^2+y}+y=\sqrt{x^4+x^3}+x \\ x+\sqrt{y}+\sqrt{x-1}+\sqrt{y(y-1)}=\dfrac{9}{2} \end{cases}$

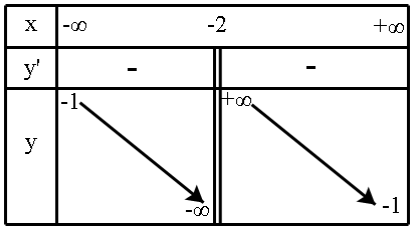
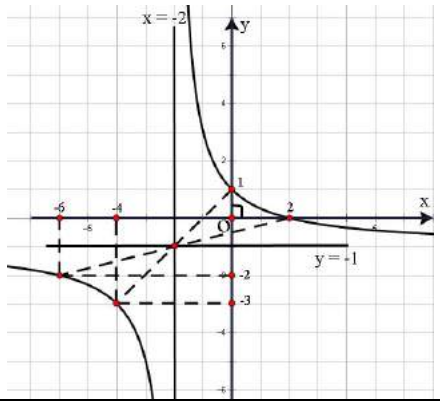
Câu 9 (1,0 điểm). Cho x, y, z là các số thực dương thỏa: $xyz = 1$.

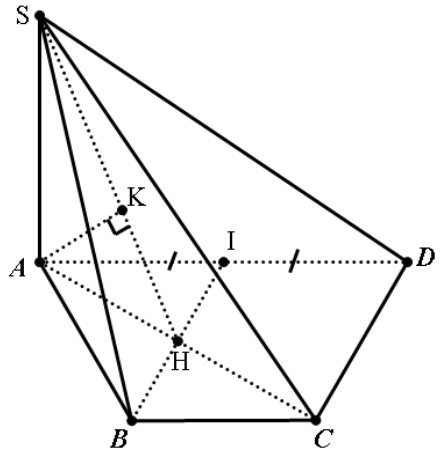
Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức: $A=\dfrac{x^2(y+z)}{y\sqrt{y}+2z\sqrt{z}}+\dfrac{y^2(z+x)}{z\sqrt{z}+2x\sqrt{x}}+\dfrac{z^2(x+y)}{x\sqrt{x}+2y\sqrt{y}}$

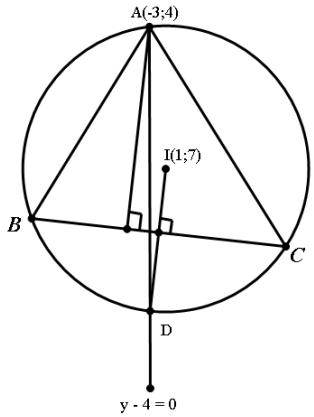
---------Hết---------

ĐÁP ÁN VÀ THANG ĐIỂM ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA NĂM 2016

(Đáp án và thang điểm gồm 04 trang.)

Câu	Đáp án	Điểm
1a. (1,0 điểm)	● Tập xác định: $D = R\setminus\{-2\}$	**0.25**
	● Sự biến thiên: +Giới hạn và tiệm cận: $\lim\limits_{x\to\pm\infty} y = -1 \Rightarrow y = -1$ là TCN của đồ thị hàm số $\lim\limits_{x\to(-2)^-} y = +\infty;\ \lim\limits_{x\to(-2)^+} = -\infty \Rightarrow x = -2$ là TCĐ của đồ thị hàm số + $y' = \dfrac{-4}{(x+1)^2} < 0; \forall x \in R\setminus\{-2\} \Rightarrow$ hàm số nghịch biến trên mỗi khoảng $(-\infty;-2)$ và $(-2;+\infty)$	**0.25**
	+ Bảng biến thiên:  	**0.25**
	● Đồ thị :  	**0.25**
1b. (1,0 điểm)	+ Viết Phương trình hoành độ giao điểm của (C) và (d): $\dfrac{2-x}{x+2} = 7x+10\ (x \neq -2)$	**0.25**
	$\Rightarrow 7x^2+25x+18=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=-1(N) \\ x=-\dfrac{18}{7}(N) \end{array}\right.$	**0.25**
	Hai giao điểm $A(-1;3), B(-\dfrac{18}{7};-8)$	**0.25**
	Tính $AB = \dfrac{55\sqrt{2}}{7}$	**0.25**
2a. (0,5 điểm)	$A = \dfrac{\sin^2 x + 4\sin\dfrac{x}{2}\cos\dfrac{x}{2}\cos x - \cos^2 x}{\tan 2x - 1} = \dfrac{\sin 2x - \cos 2x}{\dfrac{\sin 2x - \cos 2x}{\cos 2x}}$	**0.25**
	$A = \cos 2x$	**0.25**
2b. (0,5	Gọi A là biến cố: 'Xếp 6 chậu bonsai mà chậu tùng và mai chiếu thủy ở cạnh nhau'. Khi đó: $n(A) = 5.2!.4! = 240$	**0.25**

điểm)	Số phần tử của không gian mẫu : $n_\Omega = 6! = 720$ Vậy $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{240}{720} = \frac{1}{3}$	**0.25**
3a. (0,5 điểm)	Thực hiện đúng $\frac{3-5i}{1+4i} = -1-i$	**0.25**
	Tính $(5-2i)(-3-i) = -17+i$. Vậy $z = -18 \Rightarrow$ phần thực: –18 ; phần ảo: 0	**0.25**
3b. (0,5 điểm)	Đk: $x > 1$. Bpt $\Leftrightarrow \log_2(x^2-1)(x-1) \ge 0 \Leftrightarrow (x^2-1)(x-1) \ge 1$	**0.25**
	$\Leftrightarrow x \in \left[\frac{1-\sqrt{5}}{2};0\right) \cup \left[\frac{1+\sqrt{5}}{2};+\infty\right)$. Kết hợp đk: $S = \left[\frac{1+\sqrt{5}}{2};+\infty\right)$	**0.25**
4. (1,0 điểm)	Phương trình hoành độ giao điểm của đồ thị với trục hoành $\frac{x+1}{x-2} = 0 \Rightarrow x = -1$	**0.25**
	$S = \int_{-1}^{0}\left\|\frac{x+1}{x-2}\right\|dx = \left\|\int_{-1}^{0}\frac{x+1}{x-2}dx\right\|$	**0.25**
	$S = \left\|\int_{-1}^{0}\left(1+\frac{3}{x-2}\right)dx\right\| = \left\|\left(x+3\ln\left\|x-2\right\|\right)\right\|_{-1}^{0}\Bigg\|$	**0.25**
	$S = 3\ln\frac{3}{2} - 1$ (đvdt)	**0.25**
5. (1,0 điểm)	Gọi I là trung điểm AD. ΔACD vuông cân tại C $\Rightarrow CI \perp AD; CI = AI$ Tứ giác ABCI là hình bình hành $\left(AI // BC; AI = BC = \frac{1}{2}AD\right)$ $\Rightarrow$ tứ giác ABCI là hình vuông. $\Rightarrow AB = a; AD = 2BC = 2a$ và tứ giác ABCD là hình thang vuông tại A và B.  	**0.25**
	$S_{ABCD} = \frac{(AD+BC).AB}{2} = \frac{3a^2}{2}$. Chứng minh: $SA \perp (ABCD)$ $\Rightarrow V_{S.ABCD} = \frac{1}{3}.S_{ABCD}.SA = \frac{a^3\sqrt{2}}{2}$	**0.25**
	Chứng tỏ: $d(SB,CD) = d(CD,(SBI)) = d(C,(SBI)) = d(A,(SBI))$ Gọi H là giao điểm của BI và AC ; kẻ $AK \perp SH (K \in SH)$ Chứng tỏ $d(A,(SBI)) = AK$	**0.25**
	Tính $AK = \frac{a\sqrt{10}}{5}$. Vậy $d(SB,CD) = \frac{a\sqrt{10}}{5}$	**0.25**

6. (1,0 điểm)	Gọi I(a,b,c) là tâm mặt cầu (S). Từ giả thiết : $\begin{cases} IA = IB \\ IA = IC \\ d(I,(P)) = d(I,(Q)) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 3a-7b+4c=15 \\ 3a-2b+2c=9 \\ \lvert a+b+c+2\rvert = \lvert a-b-c-4\rvert \end{cases}$	**0.25**
	Giải hpt được: $\begin{cases} a=1 \\ b=0 \\ c=3 \end{cases}$ hoặc $\begin{cases} a=\dfrac{19}{7} \\ b=\dfrac{-12}{7} \\ c=-\dfrac{9}{7} \end{cases}$	**0.25**
	Với $\begin{cases} a=1 \\ b=0 \\ c=3 \end{cases}$, pt mặt cầu (S): $(x-1)^2+y^2+(z-3)^2=25$	**0.25**
	Với $\begin{cases} a=\dfrac{19}{7} \\ b=\dfrac{-12}{7} \\ c=-\dfrac{9}{7} \end{cases}$, pt mặt cầu (S): $\left(x-\dfrac{19}{7}\right)^2+\left(y+\dfrac{12}{7}\right)^2+\left(z+\dfrac{9}{7}\right)^2=\dfrac{1237}{49}$	**0.25**
7. (1,0 điểm)		
	Viết được phương trình đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC có tâim I(1;7) và bk IA = 5 là: $(x-1)^2+(y-7)^2=25$	**0.25**
	Giải hpt $\begin{cases} (x-1)^2+(y-7)^2=25 \\ y-4=0 \end{cases}$ để tìm D(5;4)	**0.25**
	Chứng minh $ID \perp BC$ (vì ΔIBC cân tại I có ID là đường phân giác) $\Rightarrow \overrightarrow{DI}=(-4;3)$ là 1 vtpt của (BC) $\Rightarrow pt(BC): -4x+3y+c=0$ (với $(c+24)(c-8)<0$ **(*)**)  	**0.25**
	$S_{\Delta ABC}=2S_{\Delta IBC} \Rightarrow d\left(A,(BC)\right)=2d(I,(BC)) \Rightarrow \left[\begin{array}{l} c=-10 \\ c=\dfrac{-58}{3} \end{array}\right.$ (thỏa đk (*)) Vậy (BC): $-4x+3y-10=0$ hoặc: $12x-9y+58=0$	**0.25**
8. (1,0 điểm)	$\begin{cases} x\sqrt{x^2+y}+y=\sqrt{x^4+x^3}+x \ (1) \\ x+\sqrt{y}+\sqrt{x-1}+\sqrt{y(y-1)}=\dfrac{9}{2} \ (2) \end{cases}$	**0.25**

	Đk: $x \ge 1;\ y \ge 0$ $pt(1) \Leftrightarrow x\sqrt{x^2+y}+y = x\sqrt{x^2+x}+x \Leftrightarrow x\left(\sqrt{x^2+y}-\sqrt{x^2+x}\right) = x-y$ $\Leftrightarrow (y-x)\left(\dfrac{x}{\sqrt{x^2+y}+\sqrt{x^2+x}}+1\right)=0$	
	Lập luận $\dfrac{x}{\sqrt{x^2+y}+\sqrt{x^2+x}}+1>0$ với $x \ge 1;\ y \ge 0$	**0.25**
	Với $x = y$ thay vào pt(2): $x+\sqrt{x}+\sqrt{x-1}+\sqrt{x(x-1)} = \dfrac{9}{2}$ $\Leftrightarrow \left(\sqrt{x}+\sqrt{x-1}\right)^2+2\left(\sqrt{x}+\sqrt{x-1}\right)-8=0$ **(2')**	**0.25**
	Giải pt(2') được: $x = \dfrac{25}{6} \Rightarrow y = \dfrac{25}{6}$ Vậy hpt có nghiệm $\left(\dfrac{25}{6};\dfrac{25}{6}\right)$	**0.25**
9. (1,0 điểm)	$A = \dfrac{x^2(y+z)}{y\sqrt{y}+2z\sqrt{z}}+\dfrac{y^2(z+x)}{z\sqrt{z}+2x\sqrt{x}}+\dfrac{z^2(x+y)}{x\sqrt{x}+2y\sqrt{y}}.$ Từ giải thiết $x^2(y+z) \ge 2x^2\sqrt{yz} = 2x^2.\sqrt{\dfrac{1}{x}} = 2x\sqrt{x}$ Tương tự: $y^2(z+x) \ge 2y\sqrt{y};\ \ z^2(x+y) \ge 2z\sqrt{z}$	**0.25**
	Khi đó $A \ge \dfrac{2x\sqrt{x}}{y\sqrt{y}+2z\sqrt{z}}+\dfrac{2y\sqrt{y}}{z\sqrt{z}+2x\sqrt{x}}+\dfrac{2z\sqrt{z}}{x\sqrt{x}+2y\sqrt{y}}$ Đặt $\begin{cases} a = x\sqrt{x}+2y\sqrt{y} \\ b = y\sqrt{y}+2z\sqrt{z} \\ c = z\sqrt{z}+2x\sqrt{x} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x\sqrt{x} = \dfrac{4c+a-2b}{9} \\ y\sqrt{y} = \dfrac{4a+b-2c}{9} \\ z\sqrt{z} = \dfrac{4b+c-2a}{9} \end{cases}$	**0.25**
	Bất đẳng thức trở thành: $A \ge \dfrac{2}{9}\left(\dfrac{4c+a-2b}{b}+\dfrac{4a+b-2c}{c}+\dfrac{4b+c-2a}{a}\right)$ $= \dfrac{2}{9}\left[4\left(\dfrac{c}{b}+\dfrac{a}{c}+\dfrac{b}{a}\right)+\left(\dfrac{a}{b}+\dfrac{b}{c}+\dfrac{c}{a}\right)-6\right] \ge 2$	**0.25**
	Kết luận Min A = 2 khi x = y = z =1.	**0.25**

SỞ GD & ĐT KHÁNH HÒA
TRƯỜNG THPT HÀ HUY TẬP

ĐỀ SỐ 175

ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA – MÔN TOÁN
***Năm học: 2015 – 2016* – Đề tham khảo số 2**
Thời gian làm bài : 180 phút (Không kể thời gian phát đề)

Câu 1(1.0điểm) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (*C*) của hàm số $y=-x^3+3x+2$.

Câu 2 (1.0 *điểm*) Tìm giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số : $y=x^4-2x^2+3$ trên đoạn $[0;4]$.

Câu 3(1.0 điểm)

a) Cho số phức z thỏa mãn: $(1+i)z+(3-i)\overline{z}=2-6i$. Tìm phần thực, phần ảo của số phức $w=2z+1$.

b) Giải phương trình : $\log_2(x-1)+3\log_{\frac{1}{8}}(3x-2)+2=0$

Câu 4(1,0điểm). Tính tích phân $I=\int_2^6 \frac{xdx}{(x-1)\sqrt{3x-2}}$.

Câu 5(1,0 điểm) Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz cho điểm A(1;0;–1) và đường thẳng $d:\frac{x-1}{2}=\frac{y+1}{2}=\frac{z}{-1}$. Viết phương trình mặt phẳng qua *A* và vuông góc với *d*. Tìm tọa độ hình chiếu vuông góc của *A* trên *d*.

Câu 6(1,0 điểm)

a) Giải phương trình: $\sin 2x+1=4\cos x-\cos 2x$.

b) Để kiểm tra chất lượng sản phẩm từ công ty sữa, người ta gửi đến bộ phận kiểm nghiệm 5 hộp sữa cam, 4 hộp sữa dâu và 3 hộp sữa nho. Bộ phận kiểm nghiệm chọn ngẫu nhiên 3 hộp sữa để phân tích mẫu. Tính xác suất để 3 hộp sữa được chọn có cả 3 loại.

Câu 7 (1,0 điểm) Cho hình chóp *S.ABCD* có đáy *ABCD* là hình vuông cạnh *a*. Gọi I là trung điểm *AB*, *H* là giao điểm của *BD* với *IC*. Các mặt phẳng (*SBD*) và (*SIC*) cùng vuông góc với đáy. Góc giữa (*SAB*) và (ABCD) bằng 60^0. Tính thể tích khối chóp *S.ABCD* và khoảng cách giữa hai đường thẳng *SA* và *IC*.

Câu 8 (1,0 điểm) Trong mặt phẳng với hệ tọa độ *Oxy*, cho hình chữ nhật *ABCD* có *A*(5;–7), điểm *C* thuộc đường thẳng có phương trình *x* – *y* + 4 = 0. Đường thẳng đi qua *D* và trung điểm của đoạn thẳng *AB* có phương trình 3*x* – 4*y* – 23 = 0. Tìm tọa độ điểm *B* và *C*, biết *B* có hoành độ dương.

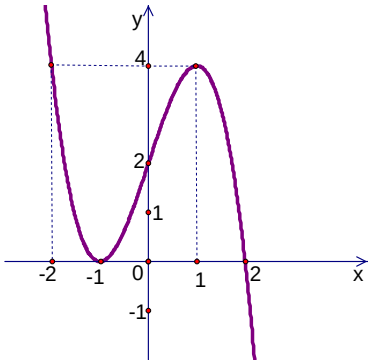
Câu 9 (1,0 điểm) Giải hệ phương trình: $\begin{cases} x^2+\frac{x}{x+1}=(y+2)\sqrt{(x+1)(y+1)} \\ 3x^2-8x-3=4(x+1)\sqrt{y+1} \end{cases} (x,y\in R)$

Câu 10 (1,0 điểm) Cho các số thực dương *a*, *b*, *c* thỏa mãn $ab\ge 1;\ c(a+b+c)\ge 3$.

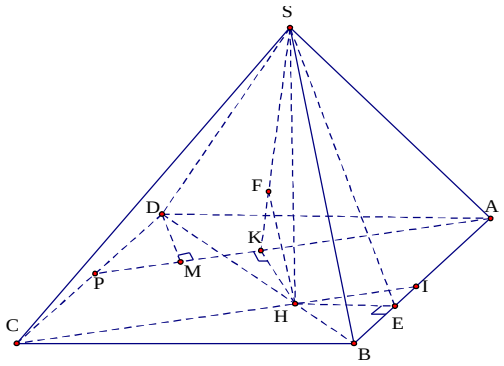
Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P=\frac{b+2c}{1+a}+\frac{a+2c}{1+b}+6\ln(a+b+2c)$.

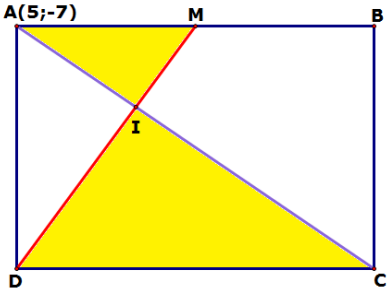
——Hết——

ĐÁP ÁN

CÂU	NỘI DUNG	ĐIỂM
Câu1	**Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số $y=-x^3+3x+2$.**	**1đ**
1đ	Khảo sát và vẽ đồ thị hàm số • Tập xác định: D = R • Sự biến thiên: + Chiều biến thiên: $y'=-3x^2+3,\ y'=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=-1\\x=1\end{array}\right.$ Hàm số đồng biến trên khoảng $(-1;1)$, nghịch biến trên mỗi khoảng $(-\infty;-1)$ và $(1;+\infty)$	0.25
	+ Cực trị: Hàm số đạt cực đại tại $x=1, y_{CD}=4$ Hàm số đạt cực tiểu tại $x=-1, y_{CT}=0$ + Giới hạn: $\lim\limits_{x\to-\infty}y=+\infty,\ \lim\limits_{x\to+\infty}y=-\infty$	0.25
	+Bảng biến thiên: x: $-\infty$	-1	1	$+\infty$ y':	$-$	0	$+$	0	$-$ y: $+\infty$ ↘ 0 ↗ 4 ↘ $-\infty$	0.25
	• Đồ thị:  	0.25
Câu2	**Tìm giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số $y=x^4-2x^2+3$ trên đoạn $[0;4]$**	**1đ**
1đ	$y'=4x^3-4x=4x(x^2-1)$	0.25
	$y'=0 \Leftrightarrow x=0, x=1 \in [0;4]$ $x=-1$(loại)	0.25
	Ta có: $f(0)=3$, $f(1)=2$, $f(4)=227$	0.25
	Vậy $\underset{[0;4]}{Max}y=227$ khi và chỉ khi x = 4 $\underset{[0;4]}{min}y=2$ khi và chỉ khi x = 1	0.25
Câu 3	**a)Cho số phức z thỏa mãn $(1+i)z+(3-i)\bar{z}=2-6i$. Tìm phần thực, phần ảo của số phức $w=2z+1$.** **b) Giải phương trình :** $\log_2(x-1)+3\log_{\frac{1}{8}}(3x-2)+2=0$	**1đ**

0.5đ	a) Giả sử $z = a + bi\,(a,b \in R) \Rightarrow \bar{z} = a - bi$, khi đó: $(1+i)z + (3-i)\bar{z} = 2-6i \Leftrightarrow (1+i)(a+bi) + (3-i)(a-bi) = 2-6i \Leftrightarrow 4a - 2b - 2bi = 2-6i$ $\Leftrightarrow \begin{cases} 4a-2b=2 \\ -2b=-6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=2 \\ b=3 \end{cases}$ *V*ậy: $z = 2+3i$	0.25
	Do đó $w = 2z+1 = 2(2+3i)+1 = 5+6i$ Vậy số phức w có phần thực là 5, phần ảo là 6.	0.25
0.5đ	b)Điều kiện: $x > 1$ Khi đó phương trình đã cho tương đương với phương trình $\log_2(x-1) - \log_2(3x-2) + 2 = 0 \Leftrightarrow \log_2(4x-4) = \log_2(3x-2)$	0.25
	$\Leftrightarrow 4x-4 = 3x-2 \Leftrightarrow x = 2$ Kết hợp với điều kiện phương trình có nghiệm $x = 2$.	0.25
Câu4	**Tính tích phân** $I = \int_2^6 \frac{xdx}{(x-1)\sqrt{3x-2}}$.	**1đ**
1đ	Đặt $t = \sqrt{3x-2} \Rightarrow t^2 = 3x-2 \Rightarrow 2tdt = 3dx \Rightarrow dx = \frac{2}{3}tdt$ Khi $x = 2 \Rightarrow t = 2, x = 6 \Rightarrow t = 4$	0.25
	Suy ra $I = \int_2^6 \frac{xdx}{(x-1)\sqrt{3x-2}} = \int_2^4 \frac{\frac{t^2+2}{3}\cdot\frac{2}{3}tdt}{\frac{t^2-1}{3}t} = \frac{2}{3}\int_2^4 \frac{t^2+2}{t^2-1}dt$	0.25
	$= \frac{2}{3}\int_2^4 \left(1 + \frac{3}{t^2-1}\right)dt = \frac{2}{3}\int_2^4 dt + 2\int_2^4 \frac{1}{t^2-1}dt = \frac{2}{3}t\Big\|_2^4 + \int_2^4 \left(\frac{1}{t-1} - \frac{1}{t+1}\right)dt$	0.25
	$\frac{4}{3} + \left(\ln\|t-1\| - \ln\|t+1\|\right)\Big\|_2^4 = \frac{4}{3} + \ln\frac{9}{5}$	0.25
Câu5	**Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz cho điểm A(1;0;–1) và đường thẳng d:** $\frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{2} = \frac{z}{-1}$**. Viết phương trình mp qua A và vuông góc với d. Tìm tọa độ hình chiếu vuông góc của A trên d**	**1đ**
1đ	*)Gọi (α) là mặt phẳng qua A (1; 0; –1) và (α) ⊥ d. Khi đó (α) có 1 vtpt là : $\overrightarrow{n_\alpha} = \overrightarrow{a_d}$ = (2; 2; –1)	0.25
	⇒ pt (α) : 2(x – 1) + 2(y – 0) – 1(z + 1) = 0 ⇔ 2x + 2y – z – 3 = 0	0.25
	*) Hình chiếu A lên d là giao điểm I của (α) và d. A ∈ (d) ⇒ x = 2t + 1; y = 2t – 1; z = –t	0.25
	A ∈ (α) ⇒ 2(2t + 1) + 2(2t – 1) + t – 3 = 0 ⇔ t = $\frac{1}{3}$ ⇒ I (5/3; –1/3; –1/3)	0.25

Câu6	**a) Giải phương trình:** $\sin 2x+1=4\cos x-\cos 2x$. **b) Để kiểm tra chất lượng sản phẩm từ công ty sữa, người ta gửi đến bộ phận kiểm nghiệm 5 hộp sữa cam, 4 hộp sữa dâu và 3 hộp sữa nho. Bộ phận kiểm nghiệm chọn ngẫu nhiên 3 hộp sữa để phân tích mẫu. Tính xác suất để 3 hộp sữa được chọn có cả 3 loại.**	**1đ**
1,0 đ	a)PT $\Leftrightarrow \sin 2x+1+\cos 2x-4\cos x=0$ $\Leftrightarrow 2\sin x\cos x+2\cos^2 x-4\cos x=0$ $\Leftrightarrow \cos x(\sin x+\cos x-2)=0$	0.25
	$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\cos x=0\\ \sin x+\cos x=2\ (\text{VN do } 1^2+1^2<2^2)\end{array}\right. \Leftrightarrow x=\frac{\pi}{2}+k\pi$ Vậy nghiệm của phương trình đã cho là: $x=\frac{\pi}{2}+k\pi$.	0.25
	b) Số cách chọn 3 hộp sữa từ 12 hộp $C_{12}^3=220$ Số cách chọn 3 hộp có cả 3 loại $C_5^1C_4^1C_3^1=60$	0.25
	Xác suất để 3 hộp sữa được chọn có cả 3 loại là : 60/220 = 3/11	0.25
Câu7	**Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình vuông cạnh a. Gọi I là trung điểm AB, H là giao điểm của BD với IC. Các mặt phẳng (SBD) và (SIC) cùng vuông góc với đáy. Góc giữa (SAB) và (ABCD) bằng 60^0. Tính thể tích khối chóp S.ABCD và khoảng cách giữa hai đường thẳng SA và IC.**	**1đ**
1đ	 Ta có $V_{S.ABCD}=\frac{1}{3}SH.S_{ABCD}$, $S_{ABCD}=a^2$	0.25
	Do (SIC),(SBD) cùng vuông với đáy suy ra $SH\perp(ABCD)$ Dựng $HE\perp AB\Rightarrow (SHE)\perp AB$, suy ra $\widehat{SEH}$ là góc giữa (SAB) và (ABCD) $\Rightarrow \widehat{SEH}=60^0$ Ta có $SH=HE.\tan 60^0=\sqrt{3}HE$ $\frac{HE}{CB}=\frac{HI}{IC}=\frac{1}{3}\Rightarrow HE=\frac{a}{3}\Rightarrow SH=\frac{a\sqrt{3}}{3}$ Suy ra $V_{S.ABCD}=\frac{1}{3}SH.S_{ABCD}=\frac{1}{3}.\frac{a\sqrt{3}}{3}.a^2=\frac{\sqrt{3}a^3}{9}$	0.25

	Gọi P là trung điểm của CD, suy ra AP song song vớiCI $\Rightarrow d(SA,CI)=d(CI,(SAP))=d(H,(SAP))$	0.25
	Dựng $HK\perp AP$, suy ra $(SHK)\perp(SAP)$ Dựng $HF\perp SK\Rightarrow HF\perp(SPA)\Rightarrow d(H,(SPA))=HF$ Do ΔSHK vuông tại $H\Rightarrow \frac{1}{HF^2}=\frac{1}{HK^2}+\frac{1}{HS^2}$ (1) Dựng $DM\perp AP$, ta thấy $DM=HK\Rightarrow \frac{1}{HK^2}=\frac{1}{DM^2}=\frac{1}{DP^2}+\frac{1}{DA^2}$ Thay vào (1) ta có $\Rightarrow \frac{1}{HF^2}=\frac{1}{DP^2}+\frac{1}{DA^2}+\frac{1}{HS^2}=\frac{4}{a^2}+\frac{1}{a^2}+\frac{3}{a^2}=\frac{8}{a^2}\Rightarrow HF=\frac{a}{2\sqrt{2}}$. Vậy $d(SA,CI)=\frac{a}{2\sqrt{2}}$.	0.25
Câu8	**Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho hình chữ nhật ABCD có A(5;–7), điểm C thuộc đường thẳng có phương trình x – y + 4 = 0. Đường thẳng đi qua D và trung điểm của đoạn thẳng AB có phương trình 3x – 4y – 23 =0. Tìm tọa độ điểm B và C, biết B có hoành độ dương.**	**1đ**
1đ		
	Ta có $C\in x-y+4=0\Rightarrow C(c;c+4)$, M là trung điểm AB và I là giao điểm AC và DM Theo định lý Thales thuận ta có $\frac{CD}{AM}=\frac{IC}{IA}=\frac{ID}{IM}=2\Rightarrow \overrightarrow{AI}=\frac{1}{3}\overrightarrow{AC}\Leftrightarrow I\left(\frac{c+10}{3};\frac{c-10}{3}\right)$ Mặt khác I thuộc DM nên ta có $3\frac{c+10}{3}-4\frac{c-10}{3}-23=0\Leftrightarrow c=1\Rightarrow \boxed{C(1;5)}$	0.25
	Ta có M thuộc MD $\Rightarrow M\left(m;\frac{3m-23}{4}\right)\Rightarrow B\left(2m-5;\frac{3m-9}{2}\right)$	0.25
	$\begin{cases}\overrightarrow{AB}=\left(2m-10;\frac{3m+5}{2}\right)\\ \overrightarrow{CB}=\left(2m-6;\frac{3m-19}{2}\right)\end{cases}$ $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{CB}=0\Leftrightarrow(2m-10)(2m-6)+\left(\frac{3m+5}{2}\right)\left(\frac{3m-19}{2}\right)=0$ Suy ra $m=1$ *hay* $m=\frac{29}{5}$	0.25

	Do đó $B(-3;-3)$ *hay* $B\left(\frac{33}{5};\frac{21}{5}\right)$. Do B có hoành độ dương nên ta nhận $B(\frac{33}{5};\frac{21}{5})$ ***Vậy tọa độ điểm thỏa yêu cầu bài toán là*** $B(\frac{33}{5};\frac{21}{5}), C(1;5)$	0.25
Câu9	**Giải hệ phương trình:** $\begin{cases} x^2+\frac{x}{x+1}=(y+2)\sqrt{(x+1)(y+1)} \\ 3x^2-8x-3=4(x+1)\sqrt{y+1} \end{cases} (x,y\in R)$	**1đ**
1đ	Điều kiện: $\begin{cases} x>-1 \\ y\geq -1 \end{cases}$ $(1)\Leftrightarrow \frac{x^3+x^2+x}{x+1}=(y+2)\sqrt{(x+1)(y+1)} \Leftrightarrow \frac{x^3+x(x+1)}{(x+1)\sqrt{x+1}}=(y+2)\sqrt{y+1}$ $\Leftrightarrow \left(\frac{x}{\sqrt{x+1}}\right)^3+\frac{x}{\sqrt{x+1}}=\left(\sqrt{y+1}\right)^3+\sqrt{y+1}$.	0.25
	Xét hàm số $f(t)=t^3+t$ trên R có $f'(t)=3t^2+1>0\forall t\in R$ suy ra *f(t)* đồng biến trên R. Nên $f\left(\frac{x}{\sqrt{x+1}}\right)=f\left(\sqrt{y+1}\right)\Leftrightarrow \frac{x}{\sqrt{x+1}}=\sqrt{y+1}$. Thay vào (2) ta được $3x^2-8x-3=4x\sqrt{x+1}$.	0.25
	$\Leftrightarrow (2x-1)^2=\left(x+2\sqrt{x+1}\right)^2$ $\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 2\sqrt{x+1}=x-1 \\ 2\sqrt{x+1}=1-3x \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \begin{cases} x\geq 1 \\ x^2-6x-3=0 \end{cases} \\ \begin{cases} x\leq \frac{1}{3} \\ 9x^2-10x-3=0 \end{cases} \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=3+2\sqrt{3} \\ x=\frac{5-2\sqrt{13}}{9} \end{array}\right.$	0.25
	Ta có $y=\frac{x^2}{x+1}-1$ Với $x=3+2\sqrt{3}\Rightarrow y=\frac{4+3\sqrt{3}}{2}$. Với $x=\frac{5-2\sqrt{13}}{9}\Rightarrow y=-\frac{41+7\sqrt{13}}{72}$. Các nghiệm này đều thỏa mãn điều kiện. KL: Hệ phương trình có hai nghiệm $(x;y)=\left(3+2\sqrt{3};\frac{4+3\sqrt{3}}{2}\right)$ & $(x;y)=\left(\frac{5-2\sqrt{13}}{9};-\frac{41+7\sqrt{13}}{72}\right)$.	0.25

Câu10	**Cho các số thực dương a, b, c thỏa mãn** $ab \ge 1;\ c(a+b+c) \ge 3.$ **Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức** $P = \frac{b+2c}{1+a} + \frac{a+2c}{1+b} + 6\ln(a+b+2c).$	1đ
1đ	$P+2 = \frac{a+b+2c+1}{1+a} + \frac{a+b+2c+1}{1+b} + 6\ln(a+b+2c)$ $= (a+b+2c+1)\left(\frac{1}{1+a} + \frac{1}{1+b}\right) + 6\ln(a+b+2c)$	0.25
	Ta chứng minh được các BĐT quen thuộc sau: $+)\frac{1}{1+a} + \frac{1}{1+b} \ge \frac{2}{1+\sqrt{ab}}(1)$ $+)\sqrt{ab} \le \frac{ab+1}{2}(2)$ Thật vậy, $+)\frac{1}{1+a} + \frac{1}{1+b} \ge \frac{2}{1+\sqrt{ab}} \Leftrightarrow (2+a+b)\left(1+\sqrt{ab}\right) \ge 2(1+a)(1+b)$ $\Leftrightarrow \left(\sqrt{a}-\sqrt{b}\right)^2\left(\sqrt{ab}-1\right) \ge 0$ luôn đúng vì $ab \ge 1$. Dấu "=" khi a=b hoặc ab=1 $+)\sqrt{ab} \le \frac{ab+1}{2} \Leftrightarrow \left(\sqrt{ab}-1\right)^2 \ge 0$. Dấu "=" khi ab=1.	0.25
	Do đó, $\frac{1}{1+a} + \frac{1}{1+b} \ge \frac{2}{1+\sqrt{ab}} \ge \frac{2}{1+\frac{ab+1}{2}} = \frac{4}{3+ab}$ $\ge \frac{4}{ab+bc+ca+c^2} = \frac{4}{(a+c)(b+c)} \ge \frac{16}{(a+b+2c)^2}$. Đặt $t = a+b+2c, t>0$ ta có:	0.25
	$P+2 \ge f(t) = \frac{16(t+1)}{t^2} + 6\ln t, t>0;$ $f'(t) = \frac{6}{t} - \frac{16(t+2)}{t^3} = \frac{6t^2-16t-32}{t^3} = \frac{(t-4)(6t+8)}{t^3}$ BBT t | 0 | 4 | $+\infty$ f'(t) | – | 0 | + f(t) | ↘ | 5+6ln4 | ↗ Vậy GTNN của P là 5 + 6ln4 khi a = b = c = 1.	0.25

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO NGHỆ AN
TRƯỜNG THPT ĐẶNG THÚC HỨA

ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA 2016 LẦN I
Môn : TOÁN
Thời gian làm bài: 180 phút , không kể thời gian phát đề

ĐỀ SỐ 176

Câu 1 (1,0 *điểm*). Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số $y = x^4 - 2x^2 - 3$.

Câu 2 (1,0 *điểm*). Tìm m để hàm số $y = x^3 - 3mx^2 + 3\left(m^2 - 1\right)x + 1$ đạt cực tiểu tại $x = 2$.

Câu 3 (1,0 *điểm*).

a) Cho số phức z thỏa mãn $\left(2 - i\right)z = 4 + 3i$. Tìm phần thực và phần ảo của số phức $\omega = \bar{z} + 2z$.

b) Giải phương trình $\log_3\left(2.3^x + 3\right) = 2x$.

Câu 4 (1,0 *điểm*). Tính tích phân $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} x\left(3 + 2\cos x\right)dx$.

Câu 5 (1,0 *điểm*). Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho điểm $A\left(0;-1;-2\right)$ và $B\left(1;1;1\right)$ mặt phẳng $\left(P\right): x + 2y - 2z + 3 = 0$. Viết phương trình đường thẳng d đi qua A và B. Tìm tọa độ điểm M thuộc d sao cho khoảng cách từ M đến $\left(P\right)$ bằng 2.

Câu 6 (1,0 *điểm*).

a) Tính giá trị của biểu thức $A = \dfrac{\sin 2a.\sin a}{1 + \cos 2a}$ biết $\cos a = -\dfrac{2}{3}$.

b) Trong kì thi THPT Quốc Gia năm 2016 có 4 môn thi trắc nghiệm và 4 môn thi tự luận. Một giáo viên được bốc thăm ngẫu nhiên để phụ trách coi thi 5 môn. Tính xác suất để giáo viên đó được coi thi ít nhất 3 môn thi trắc nghiệm.

Câu 7 (1,0 *điểm*). Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật $AB = a\sqrt{2}; BC = 2a$. Tam giác SBC cân tại S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy, góc giữa đường thẳng SD và mặt phẳng $\left(ABCD\right)$ bằng 60°. Tính theo a thể tích khối chóp $S.ABCD$ và khoảng cách giữa SC và BD .

Câu 8 (1,0 *điểm*) . Trong mặt phẳng với hệ toạ độ Oxy, cho tam giác ABC cân tại A, có đường cao AH. Gọi D là trung điểm của AH. Giả sử $B\left(-1;-1\right)$ và $E\left(2;0\right)$ là hình chiếu vuông góc của H lên CD .Tìm tọa độ các đỉnh còn lại của tam giác ABC biết A thuộc đường thẳng $d: 2x - y + 1 = 0$.

Câu 9 (1,0 *điểm*). Giải hệ phương trình **.**

$$\begin{cases} x^2 + xy + \left(y - x + 1\right)\sqrt{x + y} = x + 2y \\ \sqrt{2x + 2y - 1} + \sqrt{3x + y + 2} = 2\left(2x + y + 1\right) \end{cases} \quad \left(x; y \in \mathbb{R}\right)$$

Câu 10 (1,0 *điểm*). Cho a, b, c là các số thực thuộc đoạn $\left[1;2\right]$ và thỏa mãn $a + b + c = 4$.

Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $P = \dfrac{a^4 + b^4 + 5c^2 + 6abc + 1}{ab + bc + ca} - abc$.

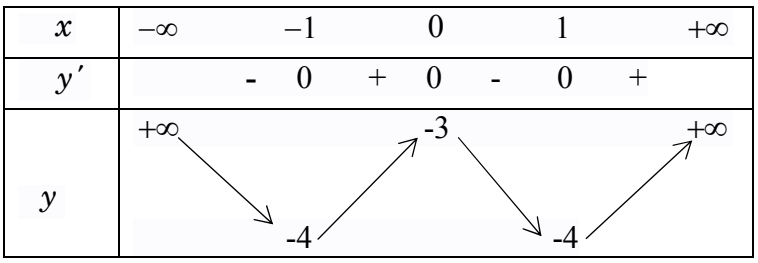
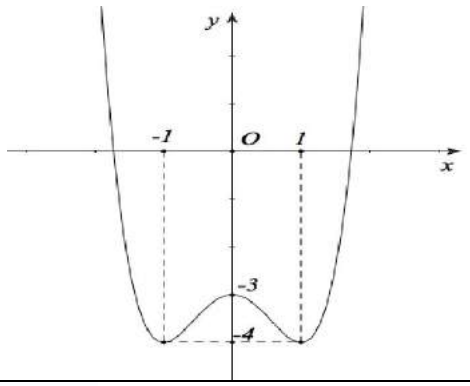
----Hết----

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh:……; Số báo danh……

C C

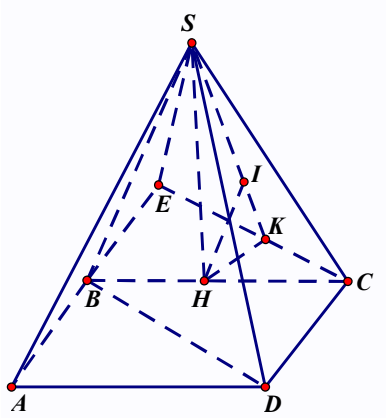
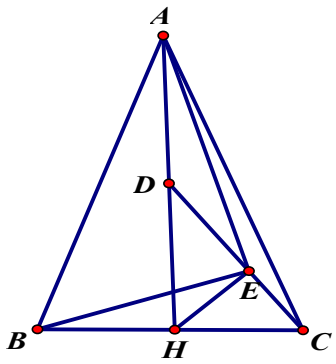
ĐÁP ÁN VÀ THANG ĐIỂM

Câu	NỘI DUNG	ĐIỂM
1 (1,0)	•C Tập xác định: $\mathbb{R}$ •C Sự biến thiên: -Chiều biến thiên:Ta có $y' = 4x^3 - 4x$; $y' = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \\ x = \pm 1 \end{array}\right.$ Trên các khoảng $(-\infty;-1)$ và $(0;1)$ ta có $y' < 0$ nên hàm số nghịch biến. Trên các khoảng $(-1;0)$ và $(1;+\infty)$ ta có $y' > 0$ nên hàm số đồng biến.	0.25
	-Cực trị : Hàm số đạt cực đại tại $x = 0; y_{CD} = y(0) = -3$; hàm số đạt cực tiểu tại $x = \pm 1;\ y_{CT} = y(\pm 1) = -4$. -Giới hạn: $\lim\limits_{x\to-\infty} y = \lim\limits_{x\to-\infty}(x^4 - 2x^2 - 3) = +\infty;\ \lim\limits_{x\to+\infty} y = \lim\limits_{x\to+\infty}(x^4 - 2x^2 - 3) = +\infty$ -Bảng biến thiên:	0.25
	 	0.25
	•C Đồ thị: Đồ thị cắt trục hoành tại $(-\sqrt{3};0)$ và $(\sqrt{3};0)$ Đồ thị cắt trục tung tại điểm $(0;-3)$ Đồ thị nhận trục tung làm trục đối xứng.  	0.25
2 (1,0)	Ta có $y' = 3x^2 - 6mx + 3(m^2 - 1)$; $y' = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = m - 1 \\ x = m + 1 \end{array}\right.$	0.25
	Ta có y' đổi dấu từ âm sang dương khi x đi qua $m+1$ nên hàm số đạt cực tiểu tại $x = m + 1$.	0.5
	Theo bài ra ta có $x_{CT} = 2 \Leftrightarrow m + 1 = 2 \Leftrightarrow m = 1$. Vậy $m = 1$ là giá trị cần tìm.	0.25
3 (1,0)	a)C Ta có $(2 - i)z = 4 + 3i \Leftrightarrow z = \dfrac{4 + 3i}{2 - i} = 1 + 2i$	0.25
	Suy ra $\omega = \bar{z} + 2z = 1 - 2i + 2(1 + 2i) = 3 + 2i$ Vậy ω có phần thực bằng 3 và phần ảo bằng 2.	0.25

C C

	b).Phương trình đã cho tương đương $2.3^x + 3 = 3^{2x} \Leftrightarrow 3^{2x} - 2.3^x - 3 = 0$. Đặt $t = 3^x > 0$, phương trình trở thành: $t^2 - 2t - 3 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t = -1 \\ t = 3 \end{array}\right.$	0.25
	Đối chiếu điều kiện ta có $t = 3$. Do đó $3^x = 3 \Leftrightarrow x = 1$. Vậy phương trình đã cho có nghiệm $x = 1$.	0.25
4 **(1,0)**	Ta có $I = \int\limits_0^{\frac{\pi}{2}} 3xdx + 2\int\limits_0^{\frac{\pi}{2}} x\cos x dx$. Tính $I_1 = \int\limits_0^{\frac{\pi}{2}} 3xdx = \frac{3}{2}x^2\Big|_0^{\frac{\pi}{2}} = \frac{3}{8}\pi^2$	0.25
	Tính $I_2 = \int\limits_0^{\frac{\pi}{2}} x\cos x\, dx$. Đặt $u = x;\ dv = \cos x dx$. Suy ra $du = dx$, chọn $v = \sin x$	0.25
	Do đó $I_2 = x\sin x\Big|_0^{\frac{\pi}{2}} - \int\limits_0^{\frac{\pi}{2}} \sin x dx = x\sin x\Big|_0^{\frac{\pi}{2}} + \cos x\Big|_0^{\frac{\pi}{2}} = \frac{\pi}{2} - 1$	0.25
	Vậy $I = I_1 + 2I_2 = \frac{3}{2}\pi^2 + 2\left(\frac{\pi}{2} - 1\right) = \frac{3\pi^2}{8} + \pi - 2$	0.25
5 **(1,0)**	Ta có $\overrightarrow{AB}(1;2;3)$ là một vec tơ chỉ phương của đường thẳng d .	0.25
	Phương trình đường thẳng d là $\frac{x}{1} = \frac{y+1}{2} = \frac{z+2}{3}$.	0.25
	Gọi $M(t;-1+2t;-2+3t) \in d$. Theo bài ra ta có $d_{(M;(P))} = 2 \Leftrightarrow \frac{\left\|t + 2(-1+2t) - 2(-2+3t) + 3\right\|}{\sqrt{1^2 + 2^2 + (-2)^2}} = 2$	0.25
	$\Leftrightarrow \left\|5 - t\right\| = 6 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 5 - t = 6 \\ 5 - t = -6 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t = -1 \\ t = 11 \end{array}\right.$. Với $t = -1 \Rightarrow M(-1;-3;-5)$; với $t = -11 \Rightarrow M(11;21;31)$	0.25
6 **(1,0)**	Ta có $A = \frac{2\sin^2 a.\cos a}{2\cos^2 a} = \frac{\sin^2 a}{\cos a}$.	0.25
	Theo bài ra ta có $\cos a = -\frac{2}{3} \Rightarrow \sin^2 a = 1 - \cos^2 a = 1 - \frac{4}{9} = \frac{5}{9}$. Vậy $A = -\frac{5}{6}$.	0.25
	Số cách bốc thăm ngẫu nhiên 5 môn trong 8 môn thi là $n(\Omega) = C_8^5 = 56$. Gọi A là biến cố "Để giáo viên được coi thi ít nhất 3 môn thi trắc nghiệm". Có 2 trường hợp xảy ra: Trường hợp 1: 3 môn trắc nghiệm; 2 môn tự luận Trường hợp 2: 4 môn trắc nghiệm; 1 môn tự luận. Ta có $n(A) = C_4^3.C_4^2 + C_4^4.C_4^1 = 28$. Vậy xác suất cần tính $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{28}{56} = \frac{1}{2}$.	0.25 0.25

C C

7 (1,0)	Diện tích hình chữ nhật $ABCD$ là $S_{ABCD} = AB.BC = a\sqrt{2}.2a = 2\sqrt{2}a^2$ Gọi H là trung điểm của BC ta có tam giác SBC cân tại S nên $SH \perp BC$ mà $(SBC) \perp (ABCD)$ suy ra $SH \perp (ABCD)$. Góc giữa đường thẳng SD và mặt phẳng $(ABCD)$ là $\widehat{SDH} = 60^\circ$. Ta có $SH = HD.tan\widehat{SDH} = \sqrt{HC^2 + CD^2}.tan 60^\circ = \sqrt{a^2 + 2a^2}.\sqrt{3} = 3a$. Thể tích khối chóp $S.ABCD$ là $V = \frac{1}{3}SH.S_{ABCD} = \frac{1}{3}3a.2\sqrt{2}a^2 = 2\sqrt{2}a^3$	0.5
	Dựng hình bình hành BDCE, ta có $CE//BD$. Suy ra $BD//(SCE)$. Ta có $d_{(BD;SC)} = d_{(BD;(SCE))} = d_{(B;(SCE))} = 2d_{(H;(SCE))}$ Kẻ $HK \perp CE$ với $K \in CE$, ta có $SH \perp CE$ nên $CE \perp (SHK)$. Kẻ $HI \perp SK$ với $I \in HK$ ta có $HI \perp CE$. Từ đó suy ra $HI \perp (SCE)$. Do đó $d_{(H;(SCE))} = HI$.	0.25
	Ta có $HK = HC.sin\widehat{HCK} = \frac{1}{2}BC.\frac{CD}{BD} = \frac{1}{2}2a.\frac{a\sqrt{2}}{a\sqrt{6}} = \frac{a}{\sqrt{3}}$. Trong tam giác vuông SHK ta có $HI = \frac{SH.HK}{\sqrt{SH^2 + HK^2}} = \frac{3a.\frac{a}{\sqrt{3}}}{\sqrt{9a^2 + \frac{a^2}{3}}} = \frac{3a\sqrt{7}}{14}$. Vậy $d_{(BD;SC)} = 2HI = \frac{3a\sqrt{7}}{7}$  	0.25
8 (1,0)	Ta có $\widehat{HCE} = \widehat{DHE};\ \widehat{EHC} = \widehat{EDH}$ nên $\triangle HCE \sim \triangle DHE\ (g-g)$ Suy ra $\frac{HE}{HC} = \frac{DE}{DH} \Leftrightarrow \frac{HE}{HB} = \frac{DE}{DA}$ (Vì tam giác ABC cân tại A nên $HB = HC$ và D là trung điểm của AH ta có DA=DH) và $\widehat{ADE} = \widehat{BHE}$. Do đó $\triangle ADE \sim \triangle BHE$ (c-g-c) suy ra $\widehat{EBH} = \widehat{EAD}$ hay $\widehat{EBH} = \widehat{EAH}$. Vậy tứ giác $AEHB$ nội tiếp nên $\widehat{AEB} = \widehat{AHB} = 90^\circ$ (góc nội tiếp chắn cung $\widehat{AB}$) hay $AE \perp EB$.  	0.25
	Gọi $A(a;2a+1) \in d$. Ta có $\overrightarrow{EA} = (a-2;2a+1);\ \overrightarrow{EB} = (-3;-1)$. Vì $AE \perp EB \Leftrightarrow \overrightarrow{AE}.\overrightarrow{EB} = 0 \Leftrightarrow 3(a-2) + 2a + 1 = 0 \Leftrightarrow a = 1$. Suy ra $A(1;3)$.	0.25
	Gọi $H(x;y)$, vì D là trung điểm của AH nên $D\left(\frac{x+1}{2};\frac{y+3}{2}\right)$.	0.25
	Ta có $\begin{cases}\overrightarrow{HA}.\overrightarrow{HB} = 0\\ \overrightarrow{EH}.\overrightarrow{ED} = 0\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}x^2 + y^2 - 2y - 4 = 0\\ x^2 + y^2 - 5x + 3y + 6 = 0\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}x = 2; y = 0\\ x = 1; y = -1\end{cases}$	0.25
	Ta có $H \neq E$ nên suy ra $H(1;-1)$. Vì H là trung điểm của BC nên $C(3;-1)$. **Kết luận :** $A(1;3), C(3;-1)$	

C C

C

CÂU	NỘI DUNG	ĐIỂM
9 (1,0)	Điều kiện: $x+y\ge\frac{1}{2}; 4x+y+2\ge 0$.Đặt $t=\sqrt{x+y}$ ($t\ge 0$). $\Rightarrow y=t^2-x$. PT (1) trở thành: $xt^2+\left(t^2-2x+1\right)t=2t^2-x\Leftrightarrow\left(t-1\right)^2\left(t+x\right)=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}t=1\\t=-x\end{array}\right.$. •C Với $t=1$ ta có $\sqrt{x+y}=1\Leftrightarrow x+y=1$ thay vào PT (2) của hệ ta được: $\sqrt{2x+3}=2x+3\Leftrightarrow\sqrt{2x+3}\left(\sqrt{2x+3}-1\right)=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=-\frac{3}{2}\\x=-1\end{array}\right.$.Do đó $\left(x;y\right)=\left(\frac{-3}{2};\frac{5}{2}\right)\vee\left(x;y\right)=\left(-1;2\right)$. •C Với $t=-x$ ta có $\sqrt{x+y}=-x\Leftrightarrow\begin{cases}x\le 0\\x+y=x^2\end{cases}$ thay vào PT(2) ta được $\sqrt{2x^2-1}+\sqrt{x^2+2x+2}=2\left(x^2+x+1\right)$ (*) Áp dụng bất đẳng thức $AM-GM$ ta có $\sqrt{2x^2-1}\le\frac{2x^2-1+1}{2}=x^2$ và $\sqrt{\left(x^2+2x+2\right).1}\le\frac{x^2+2x+3}{2}$. Cộng vế theo vế ta được $\sqrt{2x^2-1}+\sqrt{x^2+2x+2}\le\frac{3x^2+2x+3}{2}$. Dấu "=" xảy ra khi $x=-1$. Từ phương trình (*) suy ra $2x^2+2x+2\le\frac{3x^2+2x+3}{2}\Leftrightarrow\left(x+1\right)^2\le 0\Leftrightarrow x=-1$. Vậy phương trình (*) có nghiệm duy nhất $x=-1$. Do đó $\left(x;y\right)=\left(-1;2\right)$. **Kết luận** : Hệ đã cho có hai nghiệm $\left(x;y\right)=\left(\frac{-3}{2};\frac{5}{2}\right)\vee\left(x;y\right)=\left(-1;2\right)$	0.25 0.25 0.5
10 (1,0)	Vì $a,b,c\in\left[1;2\right]$ nên ta có $a^4+4\le 5a^2; b^4+4\le 5b^2$. Suy ra $a^4+b^4+5c^2\le 5\left(a^2+b^2+c^2\right)-8=5\left[\left(a+b+c\right)^2-2\left(ab+bc+ca\right)\right]-8$ Và $\left(a-2\right)\left(b-2\right)\left(c-2\right)\le 0\Leftrightarrow abc-2\left(ab+bc+ca\right)+4\left(a+b+c\right)-8\le 0$ $\left(a-1\right)\left(b-1\right)\left(c-1\right)\ge 0\Leftrightarrow abc-\left(ab+bc+ca\right)+a+b+c-1\ge 0$ mà $a+b+c=4$ Nên ta có $ab+bc+ca-3\le abc\le 2\left(ab+bc+ca\right)-8\Rightarrow ab+bc+ca\ge 5$. Suy ra: $a^4+b^4+5c^2+6abc\le 2\left(ab+bc+ca\right)+24$. Do đó $P\le\frac{2\left(ab+bc+ca\right)+25}{ab+bc+ca}-\left(ab+bc+ca\right)+3=\frac{25}{ab+bc+ca}-\left(ab+bc+ca\right)+5$. Đặt $t=ab+bc+ca$, ta có $ab+bc+ca\le\frac{\left(a+b+c\right)^2}{3}=\frac{16}{3}$ nên $t\in\left[5;\frac{16}{3}\right]$. Ta có $P\ge f\left(t\right)=\frac{25}{t}-t+5$ có $f'\left(t\right)=-1-\frac{25}{t^2}<0,\forall t\in\left[5;\frac{16}{3}\right]$; Suy ra $f\left(t\right)$ nghịch biến trên $\left[5;\frac{16}{3}\right]$. Do đó $P\le f\left(t\right)\le f\left(5\right)=5$. Với $a=b=1; c=2$ thì $P=5$. Vậy giá trị lớn nhất của P bằng 5.	0.25 0.25 0.5

C C

SỞ GD&ĐT NGHỆ AN

TRƯỜNG THPT ĐẶNG THÚC HỨA

ĐỀ SỐ 177

THỬ SỨC TRƯỚC KỲ THI QUỐC GIA NĂM 2016 – LẦN 2

Môn: Toán THPT

Thời gian làm bài: 180 phút, không kể thời gian phát đề.

Câu 1 (1,0 *điểm*). Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số $y=-x^3+3x^2$.

Câu 2 (1,0 *điểm*). Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x)=4\sqrt{x}-x$ trên đoạn $[1;9]$.

Câu 3 (1,0 *điểm*).

a) Cho số phức z thỏa mãn $(1-i)^2 z=6-8i$. Tính môđun của số phức z.

b) Giải phương trình $3^x+3^{2-x}=10$

Câu 4 (1,0 điểm). Tính tích phân $I=\int_1^2 x\left(1+\frac{\ln x}{x}\right)dx$.

Câu 5 (1,0 điểm). Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x+y-z+1=0$ và điểm $A(4;1;3)$. Viết phương trình đường thẳng Δ đi qua A vuông góc với mặt phẳng (P) và xác định tọa độ điểm A' đối xứng với A qua mặt phẳng (P).

Câu 6 (1,0 *điểm*).

a) Cho góc $\alpha\in\left(-\frac{\pi}{2};0\right)$ thỏa mãn $2\cos\alpha-1=0$. Tính giá trị biểu thức $A=\tan\alpha+\cot\alpha$

b) Trong chương trình hiến máu nhân đạo quý 3 năm 2016, một trường THPT đã đăng kí số lượng học sinh sẽ tham gia tình nguyện hiến máu là 27 em. Tuy nhiên theo kết quả khảo sát ở khối 12, số lượng các học sinh đăng kí tham gia tình nguyện được thống kê ở bảng sau:

Lớp	12A	12B	12C	12D	12E	12G	12H	12I	12K	Tổng số
Nhóm máu AB	6	0	7	0	0	0	7	0	0	**20**
Nhóm máu O	15	17	10	12	18	9	8	5	8	**102**
Nhóm máu A	10	10	13	15	9	14	10	17	16	**114**
Nhóm máu B	4	8	0	3	3	7	5	10	8	**48**
Tổng số	**35**	**35**	**30**	**30**	**30**	**30**	**30**	**32**	**32**	**284**

Để lập danh sách 27 học sinh tham gia đợt hiến máu nhân đạo, nhà trường chọn ngẫu nhiên mỗi lớp 3 học sinh đã đăng kí tình nguyện. Tính xác suất để trong 27 em học sinh được chọn chỉ có duy nhất một học sinh có nhóm máu AB.

Câu 7. (1,0 *điểm*) Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a, cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy, góc giữa SB và mặt phẳng đáy bằng 30^0. Gọi G là trọng tâm tam giác ABC và H là hình chiếu vuông góc của G trên cạnh AB. Tính thể tích của khối chóp $S.ABCD$ và khoảng cách từ H đến mặt phẳng (SBD) theo a.

Câu 8 (1,0 *điểm*). Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy, cho tứ giác $ABCD$ nội tiếp đường tròn đường kính AC. Gọi $H(-2;2)$ là hình chiếu vuông góc của A trên BD; E là hình chiếu vuông góc của D trên AC, M là trung điểm của đoạn BD. Biết phương trình các đường thẳng BC, EM lần lượt là $x-2y-2=0$ và $3x+4y+2=0$. Xác định tọa độ điểm A.

Câu 9 (1,0 *điểm*). Giải bất phương trình $x+\sqrt[3]{2-x}\left(\sqrt[3]{2-x}+2\sqrt{x-1}\right)\le 2$ (trên tập số thực $\mathbb{R}$).

Câu 10 (1,0 *điểm*). Cho các số thực dương a,b,c thỏa mãn điều kiện $28(ab+bc+ca)=1$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P=\frac{1}{2a}+\frac{1}{4b}+\frac{1}{7c}$.

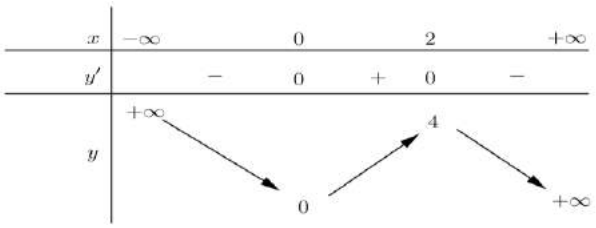
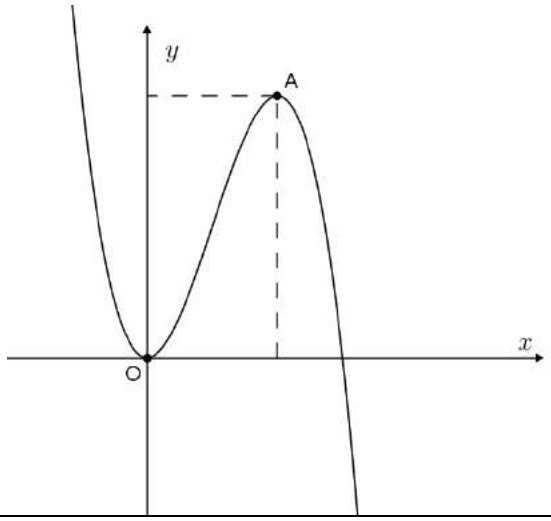
----------**Hết**----------

SỞ GD&ĐT NGHỆ AN

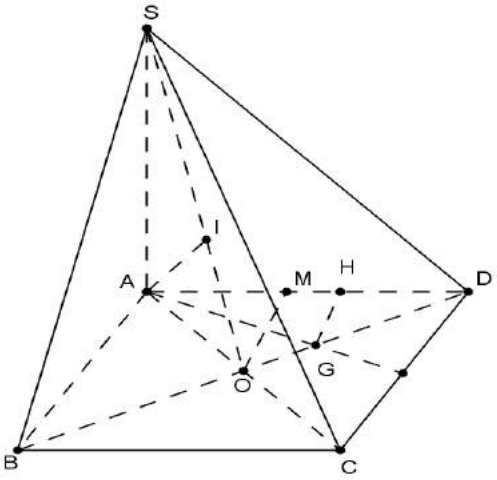
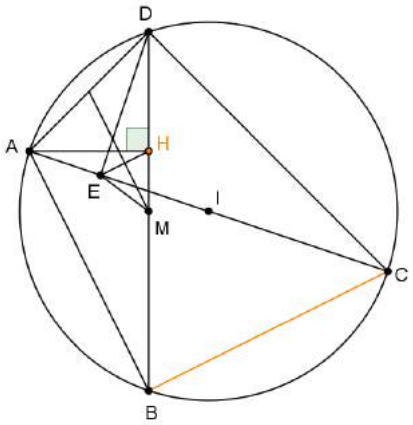
TRƯỜNG THPT ĐẶNG THÚC HỨA

HƯỚNG DẪN CHẤM THI MÔN TOÁN
KỲ THI THỬ QG LẦN THỨ II NĂM 2016

(Đáp án-thang điểm gồm 04 trang).

Câu	Đáp án	Điểm
1 (2,0 *điểm*)	***Khảo sát hàm số và vẽ đồ thị hàm số*** $y=-x^3+3x^2$	
	• Tập xác định $D=\mathbb{R}$.	**0,25**
	• Sự biến thiên: +) Đạo hàm $y'=-3x^2+6x;\quad y'=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=0\\x=2\end{array}\right.$ +) Hàm số đồng biến trên khoảng $(0;2)$; nghịch biến trên các khoảng $(-\infty;0)$ và $(2;+\infty)$. +) Giới hạn. $\lim\limits_{x\to+\infty}y=-\infty;\ \lim\limits_{x\to-\infty}y=+\infty$	**0,25**
	+) Bảng biến thiên.  +) Cực trị. Hàm số đạt cực đại tại $x=2;\ y_{CĐ}=4$. Hàm số đạt cực tiểu tại $x=0;\ y_{CT}=0$.	**0,25**
	• Đồ thị.  	**0,25**
2 (1,0 *điểm*)	Hàm số $y=f(x)$ xác định trên đoạn $[1;9]$. Ta có $f'(x)=\dfrac{2}{\sqrt{x}}-1;\ f'(x)=0\Leftrightarrow x=4$.	**0,25**
	Ta lại có $f(1)=3;\ f(4)=4;\ f(9)=3$. Do đó:	**0,25**
	$\max\limits_{[1;9]}f(x)=4$, đạt được $\Leftrightarrow x=4$.	**0,25**
	$\min\limits_{[1;9]}f(x)=3$, đạt được $\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=1\\x=9.\end{array}\right.$	**0,25**

3 (1,0 *điểm*)	**a)** *Cho số phức* z *thỏa mãn* $(1-i)^2 z = 6-8i$. *Tính môđun của số phức* z.	
	Ta có $(1-i)^2 z = 6-8i \Leftrightarrow (-2i)z = 6-8i \Leftrightarrow z = \dfrac{6-8i}{-2i} \Leftrightarrow z = 4+3i.$	**0,25**
	Vậy $\lvert z\rvert = \sqrt{4^2+3^2} = 5.$	**0,25**
	b) *Giải phương trình* $3^x + 3^{2-x} = 10$	
	Ta có $3^x + 3^{2-x} = 10 \Leftrightarrow 3^x + \dfrac{9}{3^x} = 10 \Leftrightarrow 3^{2x} - 10.3^x + 9 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 3^x = 1 \\ 3^x = 9 \end{array}\right.$	
	Thay trở lại ta tìm được tập nghiệm của phương trình đã cho $T = \{0;2\}$.	**0,25**
4 (1,0 *điểm*)	Ta có $I = \int\limits_1^2 x dx + \int\limits_1^2 \ln x dx = \left(\dfrac{x^2}{2}\Big\lvert_1^2\right) + \int\limits_1^2 \ln x dx = \dfrac{3}{2} + \int\limits_1^2 \ln x dx$	**0,25**
	Với $I_1 = \int\limits_1^2 \ln x dx$ đặt $\begin{cases} \ln x = u \\ dx = dv \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du = \dfrac{1}{x} \\ v = x \end{cases}$ do đó:	**0,25**
	$I_1 = (x\ln x)\Big\lvert_1^2 - \int\limits_1^2 dx = 2\ln 2 - \left(x\Big\lvert_1^2\right) = 2\ln 2 - 1$	**0,25**
	Vậy $I = \dfrac{3}{2} + (2\ln 2 - 1) = 2\ln 2 + \dfrac{1}{2}.$	**0,25**
5 (1,0 *điểm*)	Đường thẳng Δ vuông góc với mặt phẳng (P) nên có phương trình: $\begin{cases} x = 4+t \\ y = 1+t \\ z = 3-t \end{cases} (t \in R)$	**0,5**
	Tọa độ giao điểm $\{I\} = \Delta \cap (P)$ là nghiệm của hệ $\begin{cases} x = 4+t \\ y = 1+t \\ z = 3-t \\ x+y-z+1 = 0 \end{cases} \Rightarrow I(3;0;4)$	**0,25**
	Điểm A' đối xứng với A qua mặt phẳng $(P) \Rightarrow A'(2;-1;5).$	**0,25**
6 (1,0 *điểm*)	**a)** *Cho góc* $\alpha \in \left(-\dfrac{\pi}{2};0\right)$ *thỏa mãn* $2\cos\alpha - 1 = 0$. *Tính giá trị biểu thức* $A = \tan\alpha + \cot\alpha$	
	Theo bài ra ta có $\begin{cases} 2\cos\alpha = 1 \\ \alpha \in \left(-\dfrac{\pi}{2};0\right) \end{cases} \Rightarrow \alpha = -\dfrac{\pi}{3}$	**0,25**
	Do đó $P = \tan\left(-\dfrac{\pi}{3}\right) + \cot\left(-\dfrac{\pi}{3}\right) = -\dfrac{4\sqrt{3}}{3}.$	**0,25**
	b) …	
	Số phần tử không gian mẫu : $n_\Omega = \left(C_{35}^3\right)^2 . \left(C_{30}^3\right)^5 . \left(C_{32}^3\right)^2$ Gọi A là biến cố "trong tất cả 27 học sinh được chọn chỉ có đúng 1 học sinh có nhóm máu AB"	**0,25**
	Ta có $n(A) = C_{35}^3 \left(C_{30}^3\right)^3 \left(C_{32}^3\right)^2 \left[C_6^1 . C_{29}^2 . \left(C_{23}^3\right)^2 + 2C_7^1 . C_{23}^2 . C_{29}^3 . C_{23}^3\right]$ Vậy xác suất để xảy ra biến cố A là $P(A) = \dfrac{C_{35}^3 \left(C_{30}^3\right)^3 \left(C_{32}^3\right)^2 \left[C_6^1 . C_{29}^2 . \left(C_{23}^3\right)^2 + 2\left(C_7^1 . C_{23}^2\right) . C_{29}^3 . C_{23}^3\right]}{\left(C_{35}^3\right)^2 . \left(C_{30}^3\right)^5 . \left(C_{32}^3\right)^2}$	**0,25**

	$=\dfrac{\left(C_6^1.C_{29}^2\right)\left(C_{23}^3\right)^2+2C_7^1.C_{23}^3.C_{29}^3.C_{23}^2}{C_{35}^3.\left(C_{30}^3\right)^2}\approx 0,283.$	
7.a (1,0 *điểm*)	 Diện tích đáy $ABCD$ là $S_{ABCD}=a^2$. Góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng $(ABCD)$ là $SBA=30^0$	**0,25**
	Trong tam giác SAB có $SA=AB.\tan\left(SBA\right)=\dfrac{a\sqrt{3}}{3}$ Vậy thể tích khối chóp $S.ABCD$ là $V_{S.ABCD}=\dfrac{1}{3}SA.S_{ABCD}=\dfrac{a^3\sqrt{3}}{9}$.	**0,25**
	Ta có $d\left(H;(SBD)\right)=\dfrac{1}{3}d\left(A;(SBD)\right)$ Gọi $\{O\}=AC\cap BD$, kẻ $AI\perp SO\Rightarrow AI\perp(SBD)$. Do vậy $d\left(A;(SBD)\right)=AI$	**0,25**
	Trong tam giác vuông SAO có $\dfrac{1}{AI^2}=\dfrac{1}{AO^2}+\dfrac{1}{AS^2}\Rightarrow AI=\dfrac{a\sqrt{5}}{5}$. Vậy $d\left(H;(SBD)\right)=\dfrac{1}{3}d\left(A;(SBD)\right)=\dfrac{a\sqrt{5}}{15}$.	**0,25**
8 (1,0 *điểm*)	Do tứ giác $AEHD$ nội tiếp nên $EHM=DAE$, lại do tứ giác $ABCD$ nội tiếp nên $DAC=DBC$ Từ đó suy ra $EHM=DBC\Rightarrow EH//BC$ Phương trình đường thẳng $EH: x-2y+6=0$ 	**0,25**
	Tọa độ điểm E là nghiệm của hệ $\begin{cases}x-2y=-6\\3x+4y=-2\end{cases}\Rightarrow E\left(-\dfrac{14}{5};\dfrac{8}{5}\right)$. Gọi N là trung điểm $AD\Rightarrow NE=NH$ Lại do $BC\perp AB\Rightarrow HE\perp AB$ mà $MN//AB\Rightarrow MN\perp EH$	**0,25**
	Từ đó suy ra MN là đường trung trực của đoạn EH Suy ra phương trình đường thẳng $MN: 2x+y+3=0$ Suy ra tọa độ điểm M là nghiệm của hệ $\begin{cases}2x+y=-3\\3x+4y=-2\end{cases}\Rightarrow M(-2;1)$.	**0,25**
	Do đó phương trình đường thẳng $BD: x=-2$ và tọa độ điểm $B(-2;-2)$. Phương trình đường thẳng $AH: y=2$ Phương trình đường thẳng $AB: 4x+2y+12=0$	**0,25**

	Do đó tọa độ điểm A là nghiệm của hệ $\begin{cases}4x+2y=-12\\y=2\end{cases}\Rightarrow A(-4;2).$	
9 (1,0 *điểm*)	Điều kiện $x\ge 1.$ Đặt $\begin{cases}\sqrt[3]{2-x}=t,\ t\le 1\\ \sqrt{x-1}=a(a\ge 0)\end{cases}$ ta có $t^2+2at+a^2-1\le 0\Leftrightarrow (t+a)^2-1\le 0\Leftrightarrow (t+a+1)(t+a-1)\le 0$ Thay trở lại ta có $\left(\sqrt[3]{2-x}+\sqrt{x-1}+1\right)\left(\sqrt[3]{2-x}+\sqrt{x-1}-1\right)\le 0\ \ (*)$	**0,25**
	Với $t=\sqrt[3]{2-x}(t\le 1)\Rightarrow x=2-t^3,$ thay vào (*) cho ta $\left(t+1+\sqrt{1-t^3}\right)\left(t-1+\sqrt{1-t^3}\right)\le 0\ \ (**)$ +) Nếu $t\ge 0$ hiển nhiên $t+1+\sqrt{1-t^3}>0$ +) Nếu $t<0\Rightarrow (1-t^3)>1\Rightarrow\sqrt{1-t^3}>\sqrt[3]{1-t^3}$ suy ra $t+1+\sqrt{1-t^3}>t+1+\sqrt[3]{1-t^3}$ Ta lại có : $t+1+\sqrt[3]{1-t^3}=\dfrac{(t+1)^3+(1-t^3)}{(t+1)^2-(t+1)\sqrt{1-t^3}+\sqrt{(1-t^3)^2}}$ $=\dfrac{3t^2+3t+2}{(t+1)^2-(t+1)\sqrt{1-t^3}+\sqrt{(1-t^3)^2}}=\dfrac{3\left(t+\frac{1}{2}\right)^2+\frac{5}{4}}{(t+1)^2-(t+1)\sqrt{1-t^3}+\sqrt{(1-t^3)^2}}>0,\forall t\le 1$	**0,25**
	Từ đó $(**)\Leftrightarrow\sqrt{1-t^3}\le 1-t\Leftrightarrow\begin{cases}1-t\ge 0\\1-t^3\le(1-t)^2\end{cases}$ $\Leftrightarrow\begin{cases}t\le 1\\1-t^3\le 1-2t+t^2\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}t\le 1\\t^3+t^2-2t\ge 0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}t\le 1\\t(t-1)(t+2)\ge 0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}t\le 1\\\left[\begin{array}{l}t\ge 1\\-2\le t\le 0\end{array}\right.\end{cases}\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}t=1\\-2\le t\le 0\end{array}\right.$	**0,25**
	Thay trở lại ta tìm được tập nghiệm của bất phương trình đã cho là $T=\{1\}\cup[2;10].$	**0,25**
10 (1,0 *điểm*)	Đặt $\dfrac{1}{2a}=x;\dfrac{1}{4b}=y;\dfrac{1}{7c}=z.$ Bài toán đã cho trở thành : ***Cho*** x,y,z ***là các số dương thỏa mãn*** $2x+4y+7z=2xyz$ ***. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức*** $P=x+y+z.$ Từ giả thiết cho ta $z=\dfrac{2x+4y}{2xy-7}$ và $2xy-7>0$. Khi đó : $P=x+y+\dfrac{2x+4y}{2xy-7}=x+\dfrac{11}{2x}+\left(y-\dfrac{7}{2x}\right)+\left(\dfrac{2x+4y}{2xy-7}-\dfrac{2}{x}\right)$	**0,25**
	$=\left(x+\dfrac{11}{2x}\right)+\dfrac{2xy-7}{2x}+\dfrac{2(x^2+7)}{x(2xy-7)}\underset{AM-GM}{\ge}\left(x+\dfrac{11}{2x}\right)+2\sqrt{1+\dfrac{7}{x^2}}$	**0,25**
	Đặt $\dfrac{1}{x}=t,t>0$. Xét hàm số $f(t)=\dfrac{1}{t}+\dfrac{11}{2}t+2\sqrt{1+7t^2},t>0$ Ta có $f'(t)=\dfrac{11}{2}+\dfrac{14t}{\sqrt{1+7t^2}}-\dfrac{1}{t^2}$ Lại có $f''(t)=14.\dfrac{\sqrt{1+7t^2}-\frac{7t^2}{\sqrt{1+7t^2}}}{(1+7t^2)}+\dfrac{2}{t^3}=\dfrac{1}{\sqrt{1+7t^2}(1+7t^2)}+\dfrac{2}{t^3}>0$	**0,25**

	Suy ra phương trình $f'(t)=0$ có nghiệm duy nhất $t=\frac{1}{3}$. Lập bảng biến thiên suy ra $\min\limits_{(0;\infty)} f(t)=f\left(\frac{1}{3}\right)=\frac{15}{2}$. Vậy $\min P=\frac{15}{2}\Leftrightarrow\begin{cases}x=3\\ y=\frac{5}{2};z=2\end{cases}$ hay $a=\frac{1}{6};b=\frac{1}{10};c=\frac{1}{14}$.	**0,25**

SỞ GD – ĐT TỈNH BÌNH PHƯỚC
TRƯỜNG THPT LỘC NINH

ĐỀ ÔN THI THPT QUỐC GIA NĂM 2016
Môn thi: TOÁN 12 – Đề số 1
Thời gian làm bài: 180 phút.

ĐỀ SỐ 178

Câu 1 (2,0 *điểm*). Cho hàm số $y=\dfrac{2x-1}{x-2}$ (C).

a) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số đã cho.

b) Tìm trên (C) tất cả các điểm M sao cho tiếp tuyến của (C) tại M cắt hai tiệm cận của (C) tại hai điểm A, B sao cho $AB=2\sqrt{10}$.

Câu 2 (1,5 *điểm*). Giải các phương trình sau

a) $\cos x-\cos 2x+\sin x=0$

b) $\log_3\left(x^2-6\right)=\log_3\left(x-2\right)+1$

Câu 3 (1.5 *điểm*).

a) Tính môđun của số phức $z=(1-2i)(2+i)^2$.

b) Tính tích phân: $I=\int\limits_0^{\frac{\pi}{2}}\left(e^{\sin x}+x\right)\cos x.dx$

Câu 4 (1,0 *điểm*). Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(2;1;5)$ và $B(3;4;1)$

a) Viết phương trình mặt phẳng (P) vuông góc với AB tại B.

b) Tìm tọa độ điểm M thuộc trục Oz sao cho M cách đều A và mặt phẳng (Oxy).

Câu 5 (1,0 *điểm*). Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông canh a. Mặt bên SAB là tam giác vuông tại S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy, hình chiếu vuông góc của S trên đường thẳng AB là điểm H thuộc đoạn AB sao cho $BH = 2AH$. Goi I là giao điểm của HC và BD. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$ và khoảng cách từ I đến mặt phẳng (SCD).

Câu 6 (1,0 *điểm*). Giải bất phương trình:

$$\left(5x^2-5x+10\right)\sqrt{x+7}+\left(2x+6\right)\sqrt{x+2}\ge x^3+13x^2-6x+32.$$

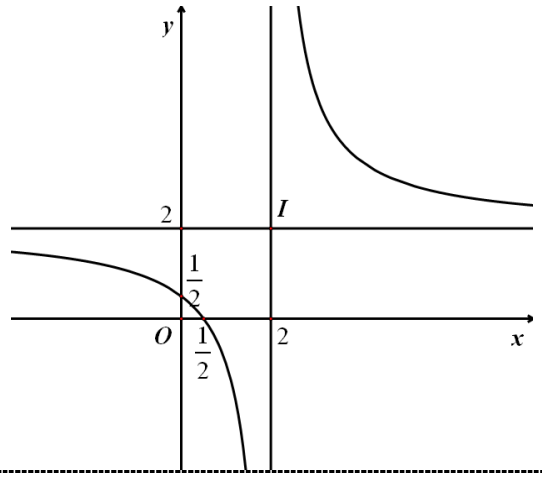
Câu 7 (1,0 *điểm*). Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho hình thoi $ABCD$ có đường chéo AC nằm trên đường thẳng $d: x+y-1=0$. Điểm $E\left(9;4\right)$ nằm trên đường thẳng chứa cạnh AB, điểm $F\left(-2;-5\right)$ nằm trên đường thẳng chứa cạnh AD, $AC=2\sqrt{2}$. Xác định tọa độ các đỉnh của hình thoi $ABCD$ biết điểm C có hoành độ âm.

Câu 8 (1,0 *điểm*). Cho x > 0, y > 0 thỏa mãn $x^2y+xy^2=x+y+3xy$.

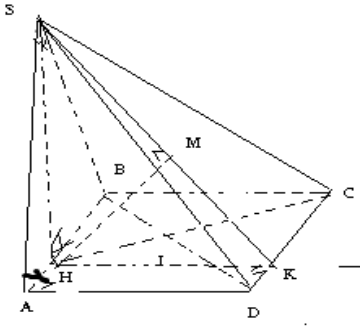
Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức: $P=x^2+y^2+\dfrac{(1+2xy)^2-3}{2xy}$.

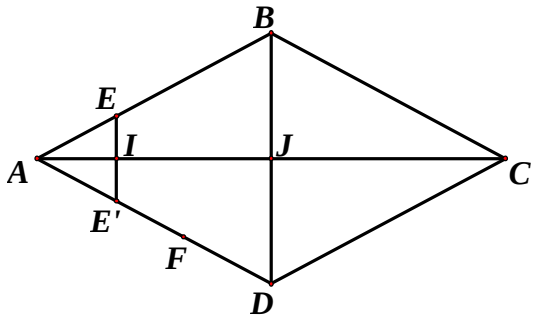
----------**Hết**----------

ĐÁP ÁN:

CÂU	Ý	NỘI DUNG	ĐIỂM
1		**2,0 điểm**	
	a	TXĐ: $D = R\setminus\{2\}$ Các giới hạn $\lim\limits_{x\to+\infty} y = 2;\ \lim\limits_{x\to-\infty} y = 2;\ \lim\limits_{x\to 2^+} y = +\infty;\ \lim\limits_{x\to 2^-} y = -\infty$ Suy ra $x = 2$ là tiệm cận đứng, $y = 2$ là tiệm cận ngang của đồ thị.	0,25
		Sự biến thiên: $y' = -\dfrac{3}{(x-2)^2} < 0, \forall x \in D$ Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty;2)$ và $(2;+\infty)$	0,25
		Bảng biến thiên x: $-\infty$	2	$+\infty$ y': $-$	$-$ y: $2 \searrow -\infty$ | $+\infty \searrow 2$	0,25
		Đồ thị: Giao với trục Ox tại $\left(\dfrac{1}{2};0\right)$, giao với trục Oy tại $\left(0;\dfrac{1}{2}\right)$, đồ thị có tâm đối xứng là điểm $I(2;2)$  	0,25
	b	Giả sử $M\left(a;\dfrac{2a-1}{a-2}\right), (a \neq 2)$ thuộc đồ thị (*C*). Tiếp tuyến của đồ thị (*C*) tại *M* có dạng $(\Delta): y = \dfrac{-3}{(a-2)^2}(x-a) + \dfrac{2a-1}{a-2}$	0,25
		Gọi *A* là giao của tiệm cận đứng với (Δ), suy ra $A(2;\dfrac{6}{a-2}+2)$ *B* là giao của tiệm cận ngang với (Δ), suy ra $B(2a-2;2)$	0,25
		Khi đó $AB = \sqrt{(2a-4)^2 + \dfrac{36}{(a-2)^2}}$, theo bài ra ta có phương trình $4(a-2)^2 + \dfrac{36}{(a-2)^2} = 40 \Leftrightarrow (a-2)^4 - 10(a-2)^2 + 9 = 0$	0,25
		$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}(a-2)^2 = 1\\(a-2)^2 = 9\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}a = 1\\a = 3\\a = -1\\a = 5\end{array}\right.$ Vậy có 4 điểm *M* thỏa mãn là $(1;-1), (3;5), (-1;1), (5;3)$.	0,25

2		**1,5 điểm**	
	a	+ Phương trình tương đương với $(\sin x+\cos x)(1-\cos x+\sin x)=0$	0,25
		$\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\sin x+\cos x=0\\ \sin x-\cos x+1=0\end{array}\right.$	0,25
		+ $\sin x+\cos x=0\Leftrightarrow x=-\frac{\pi}{4}+k\pi, k\in Z$	0,25
		+ $\sin x-\cos x+1=0\Leftrightarrow \sin\left(x-\frac{\pi}{4}\right)=-\frac{1}{\sqrt{2}}\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=k2\pi\\ x=\frac{3\pi}{2}+k2\pi\end{array}\right.(k\in Z)$	0,25
	b	+ ĐK $x>\sqrt{6}$ + Với ĐK phương trình tương đương với $\log_3\left(x^2-6\right)=\log_3\left[3(x-2)\right]$	0.25
		$\Leftrightarrow x^2-6=3(x-2)\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=0\\ x=3\end{array}\right.$ + Kết hợp với ĐK nghiệm của phương trình $x=3$	0.25
3		**1,5 điểm**	
	a.	$z=(1-2i)(2+i)^2=(1-2i)(4+4i+i^2)=(1-2i)(3+4i)=3+4i-6i-8i^2=11-2i$	0,25
		Vậy $z=11-2i\Rightarrow\|z\|=\sqrt{11^2+2^2}=5\sqrt{5}$	0,25
	b	$I=\int_0^{\frac{\pi}{2}}\cos x.e^{\sin x}dx+\int_0^{\frac{\pi}{2}}x\cos x.dx$	0.25
		$I_1=\int_0^{\frac{\pi}{2}}\cos x.e^{\sin x}dx=\int_0^{\frac{\pi}{2}}e^{\sin x}d\left(\sin x\right)=e^{\sin x}\Big/_0^{\frac{\pi}{2}}=e-1$	0.25
		$I_2=\int_0^{\frac{\pi}{2}}x.\cos x.dx=\int_0^{\frac{\pi}{2}}xd\left(\sin x\right)=x\sin x\Big/_0^{\frac{\pi}{2}}-\int_0^{\frac{\pi}{2}}\sin xdx=\frac{\pi}{2}+\cos x\Big/_0^{\frac{\pi}{2}}=\frac{\pi}{2}-1$	0.25
		Vậy $I=I_1+I_2=e+\frac{\pi}{2}-2$	0.25
4		**1,0 điểm**	
	a	(P) đi qua $B(3;4;1)$ có véctơ pháp tuyến $\overrightarrow{AB}(1;3;-4)\Rightarrow(P):x+3y-4z-11=0$	0,5
	b	$M\in Oz\Rightarrow M(0;0;t)$. Ta có $AM=d(M,(Oxy))\Leftrightarrow\sqrt{5+(t-5)^2}=\|t\|\Leftrightarrow t=3\Leftrightarrow M\left(0;0;3\right)$	0,5
5		**1,0 điểm**	
		$V_{S.ABCD}=\frac{1}{3}SH.S_{ABCD}$, $SH^2=HA.HB=2a^2/9\Rightarrow SH=\frac{a}{3}\sqrt{2}$ $V_{S.ABCD}=\frac{a}{9}\sqrt{2}.a^2=\frac{a^3\sqrt{2}}{9}$	0,25



		$\frac{d(I,(SCD))}{d(H,(SCD))}=\frac{IC}{HC}$ và $\frac{IC}{IH}=\frac{CD}{BH}=\frac{3}{2}\Rightarrow\frac{IC}{CH}=\frac{3}{5}$ và $CH^2=BH^2+BC^2=\frac{13}{9}a^2$	0,25
		$\frac{1}{HM^2}=\frac{1}{SH^2}+\frac{1}{HK^2}=\frac{11}{2a^2}\Rightarrow HM=\frac{a\sqrt{22}}{11}$	0,25
		$d(I,(SCD))=\frac{3a\sqrt{22}}{55}$	0,25
6		Điều kiện $x\ge -2$. Bất phương trình đã cho tương đương với bất phương trình $(5x^2-5x+10)\left(\sqrt{x+7}-3\right)+(2x+6)\left(\sqrt{x+2}-2\right)+3(5x^2-5x+10)+2(2x+6)\ge x^3$ $\Leftrightarrow(5x^2-5x+10)\left(\sqrt{x+7}-3\right)+(2x+6)\left(\sqrt{x+2}-2\right)-x^3+2x^2-5x+10\ge 0$	0,25
		$\Leftrightarrow(x-2)\left(\frac{5x^2-5x+10}{\sqrt{x+7}+3}+\frac{2x+6}{\sqrt{x+2}+2}-x^2-5\right)\ge 0$ (*)	0,25
		Do $x\ge -2\Rightarrow\sqrt{x+2}+2\ge 2\Rightarrow\frac{1}{\sqrt{x+2}+2}\le\frac{1}{2}$ và vì $2x+6>0$ $\Rightarrow\frac{2x+6}{\sqrt{x+2}+2}\le\frac{2x+6}{2}=x+3$ (1) Do $x\ge -2\Rightarrow\sqrt{x+7}+3\ge\sqrt{5}+3>5\Rightarrow\frac{1}{\sqrt{x+7}+3}<\frac{1}{5}$ và vì $5x^2-5x+10>0\ \ \forall x\in\mathbb{R}$ $\Rightarrow\frac{5x^2-5x+10}{\sqrt{x+7}+3}<\frac{5x^2-5x+10}{5}=x^2-x+2\Rightarrow\frac{5x^2-5x+10}{\sqrt{x+7}+3}-x^2-5<-x-3$ (2) Từ (1) và (2) $\Rightarrow\frac{5x^2-5x+10}{\sqrt{x+7}+3}+\frac{2x+6}{\sqrt{x+2}+2}-x^2-5<0$. Do đó (*) $\Leftrightarrow x-2\le 0\Leftrightarrow x\le 2$	0,25
		Kết hợp điều kiện $x\ge -2\Rightarrow -2\le x\le 2$.	0,25
7.		**1,0 điểm**	
			
		Gọi *E'* là điểm đối xứng với *E* qua *AC*, do *AC* là phân giác của góc $\widehat{BAD}$ nên *E'* thuộc *AD*. *EE'* vuông góc với *AC* và qua điểm $E(9;4)$ nên có phương trình $x-y-5=0$. Gọi *I* là giao của *AC* và *EE'*, tọa độ *I* là nghiệm hệ $\begin{cases}x-y-5=0\\x+y-1=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=3\\y=-2\end{cases}\Rightarrow I(3;2)$ Vì *I* là trung điểm của *EE'* nên $E'(-3;-8)$	0,25

		Đường thẳng AD qua $E'(-3;-8)$ và $F(-2;-5)$ có VTCP là $\overrightarrow{E'F}(1;3)$ nên phương trình là: $3(x+3)-(y+8)=0 \Leftrightarrow 3x-y+1=0$	0,25
		Điểm $A = AC \cap AD \Rightarrow A(0;1)$. Giả sử $C(c;1-c)$. Theo bài ra $AC = 2\sqrt{2} \Leftrightarrow c^2 = 4 \Leftrightarrow c = 2; c = -2$. Do hoành độ điểm C âm nên $C(-2;3)$	0,25
		Gọi J là trung điểm AC suy ra $J(-1;2)$, đường thẳng BD qua J và vuông góc với AC có phương trình $x-y+3=0$. Do $D = AD \cap BD \Rightarrow D(1;4) \Rightarrow B(-3;0)$ Vậy $A(0;1)$, $B(-3;0)$, $C(-2;3)$, $D(1;4)$.	0,25
8.		**1,0 điểm**	
		+ Ta có $x^2y + xy^2 = x + y + 3xy$ $\Leftrightarrow xy(x+y) = x + y + 3xy$ (1) do x >0 ; y > 0 nên x + y > 0 (1) $\Rightarrow x + y = \frac{1}{x} + \frac{1}{y} + 3 \geq \frac{4}{x+y} + 3 \Rightarrow (x+y)^2 - 3(x+y) - 4 \geq 0$ $\Rightarrow \left[(x+y)+1\right]\left[(x+y)-4\right] \geq 0 \Rightarrow x + y \geq 4$	0,25
		(1) $\Leftrightarrow 1 - \frac{3}{x+y} = \frac{1}{xy}$ Nên P = $(x + y)^2 + 2 - \frac{1}{xy} = (x + y)^2 + 1 + \frac{3}{x+y}$	0,25
		+ Đặt x + y = t ($t \geq 4$) $\Rightarrow P = t^2 + \frac{3}{t} + 1 = f(t)$	0,25
		+Ta có $f'(t) = 2t - \frac{3}{t^2} = \frac{2t^3 - 3}{t^2} > 0$ $\forall t>4$ Nên $f(t)$ đồng biến trên nửa khoảng $[4;+\infty)$ => $P = f(t) \geq f(4) = \frac{71}{4}$ Hay giá trị nhỏ nhất của P bằng $\frac{71}{4}$ khi x= y = 2	0,25

SỞ GD & ĐT KHÁNH HÒA
TRƯỜNG THPT TÔ VĂN ƠN

ĐỀ THI THAM KHẢO

ĐỀ SỐ 179

KỲ THI TRUNG HỌC PHỔ THÔNG QUỐC GIA 2016
Môn thi : TOÁN. Đề 1
Thời gian làm bài: 180 phút, không kể thời gian giao đề

Câu 1 (2,0 điểm) Cho hàm số $y=\frac{2x-1}{x+1}$.

a) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (*C*) của hàm số đã cho .

b) Viết phương trình tiếp tuyến của (*C*), biết tiếp tuyến song song với đường thẳng $3x - y - 2 = 0$.

Câu 2 (1,0 điểm)

a) Giải phương trình $\tan 2x=2\cos x$.

b) Cho số phức z = 3 – 2i .Tính mô đun của số phức $w=\frac{z^2}{z+\bar{z}}$

Câu 3 (0.5 điểm) Giải phương trình $\log_2^2 x-2\log_2(4x)-4=0$

Câu 4 (1,0 điểm) Tính tích phân $I=\int_0^{\frac{\pi}{2}}(x+\sin x).\cos x.dx$

Câu 5 (1,0 điểm) Cho hình hộp thoi *ABCD.A'B'C'D'* có các cạnh đều bằng a và $\widehat{BAD}=\widehat{BAA'}=\widehat{A'AD}=60^0$. Tính thể tích hình hộp và khoảng cách từ *B'* đến mặt phẳng (*A'AC*).

Câu 6 (0,5 điểm) Một hộp đựng bi trong đó có 6 viên bi màu trắng ,4 viên bi màu đỏ , và 2 viên bi màu vàng .Chọn ngẫu nhiên 6 viên bi .Tính xác xuất để 6 viên bi được chọn có 3 viên bi màu trắng , 2 viên bi màu đỏ và 1 viên bi màu vàng .

Câu 7 (1,0 điểm) Trong không gian với hệtoạ độ *Oxyz*, cho hai điểm *A*(2;2;3), *B*(1;1;1) và mặt phẳng (*P*): $2x + 2y + z - 5 = 0$.Viết phương trình mặt phẳng qua *AB* và vuông góc mp(*P*).Tìm điểm *M* trên đường thẳng *AB* sao cho khoảng cách từ *M* đến mp(*P*) bằng 6.

Câu 8 (1,0 điểm) Trong mặt phẳng tọa độ *Oxy* cho hình chữ nhật *ABCD* có phương trình cạnh *AB* là $x - 3y + 5 = 0$. Phương trình đường chéo *BD* : $x - y - 1 = 0$; biết rằng đường chéo *AC* đi qua điểm *M*(–9; 2). Tìm tọa độ các đỉnh của hình chữ nhật.

Câu 9 (1,0 điểm) Giải hệ phương trình $\begin{cases} x(x+y)+\sqrt{x+y}=\sqrt{2y}(\sqrt{2y^3}+1) \\ x^2y-5x^2+7(x+y)=4+6\sqrt[3]{xy-x+1} \end{cases}$.

Câu 10 (1,0 điểm) Cho x,y,z là các số dương thỏa mãn $xyz + x + z = y$ .Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức

$P=\frac{2}{x^2+1}-\frac{2}{y^2+1}-\frac{4z}{\sqrt{z^2+1}}+\frac{3z}{(z^2+1)\sqrt{z^2+1}}$

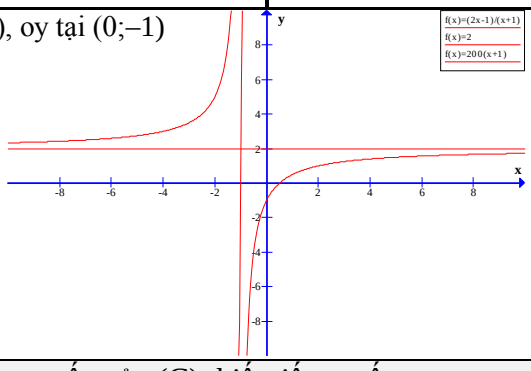
——————— HẾT ———————

KỲ THI TRUNG HỌC PHỔ THÔNG QUỐC GIA NĂM 2016
HƯỚNG DẪN CHẤM THI
(Văn bản gồm 05 trang)

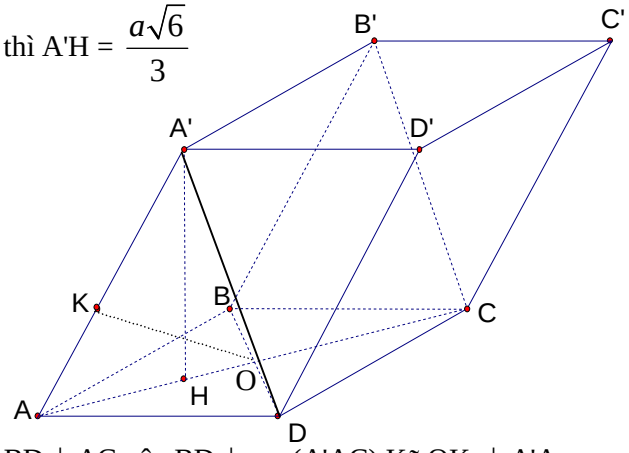
I. Hướng dẫn chung

1) Nếu thí sinh làm bài không theo cách nêu trong đáp án nhưng đúng thì vẫn cho đủ số điểm từng phần như hướng dẫn quy định.
2) Việc chi tiết hoá (nếu có) thang điểm trong hướng dẫn chấm phải đảm bảo không làm sai lệch hướng dẫn chấm.
3) Sau khi cộng điểm toàn bài,không làm tròn .

II. Đáp án và thang điểm

CÂU	ĐÁP ÁN	ĐIỂM
1	a. Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C): $y=\frac{2x-1}{x+1}$	1.0đ
	+TXĐ : D = R \ {–1} + $y'=\frac{3}{(x+1)^2}>, \forall x\neq -1$ +Hàm số đồng biến trên các khoảng (–∞;–1) và (–1;+∞),hàm số không có cực trị.	0.25
	+ $\lim\limits_{x\to-\infty} y=\lim\limits_{x\to+\infty} y=2$: y = 2 là 1 tiệm cận ngang của (C) + $\lim\limits_{x\to-1^+} y=-\infty$, $\lim\limits_{x\to-1^-} y=+\infty$: x = –1 là một tiệm cận đứng của (C)	0.25
	+ BBT x: –∞	–1	+∞ y': +	+ y: +∞ (2)	(–∞) 2	0.25
	. Đồ thị cắt Ox tại (1/2;0), oy tại (0;–1) 	1.0đ
	b.Viết phương trình tiếp tuyến của (C), biết tiếp tuyến song song với đường thẳng 3x – y – 2 = 0.	
	+Gọi $(x_0;y_0)$ là tiếp điểm của tiếp tuyến Δ với đồ thị (C) thì phương trình tiếp tuyến $\Delta: y=\frac{3}{(x_0+1)^2}(x-x_0)+\frac{2x_0-1}{x_0+1}$ + Vì tiếp tuyến song song đường thẳng 3x – y – 2 = 0.nên $\frac{3}{(x_0+1)^2}=3$ $\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x_0=0 \\ x_0=-2 \end{array}\right.$	0.25 0. 25

	+ $x_0 = 0$, tiếp tuyến tương ứng y = 3x –1 + $x_0 = -2$, tiếp tuyến tương ứng y = 3x + 7	0.25 0.25
Câu 2	a) Giải phương trình $\tan 2x = 2\cos x$.	0.5đ
	+ Điều kiện : $x \neq \frac{\pi}{4} + \frac{k\pi}{2}$. + $\frac{\sin 2x}{\cos 2x} = 2\cos x \Leftrightarrow 2\cos x(\frac{\sin x}{\cos 2x} - 1) = 0$ + $\left[\begin{array}{l}\cos x = 0 \\ \frac{\sin x}{\cos 2x} - 1 = 0\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\cos x = 0 \\ \cos 2x = \sin x = \cos(\frac{\pi}{2} - x)\end{array}\right.$ + $x = \frac{\pi}{2} + k\pi \vee x = \frac{\pi}{6} + \frac{k2\pi}{3}$	0.25 0,25
	b) Cho số phức z = 3 – 2i .Tính mô đun của số phức $w = \frac{z^2}{z + \bar{z}}$	0.5đ
	+ $z^2 = (3-2i)^2 = 5 - 2i$ và $z + \bar{z} = 6$ + $w = \frac{5 - 12i}{6}$ + $w = \frac{5}{6} + 2i$ + $\mid w \mid = \sqrt{\frac{25}{36} + 4} = \frac{13}{6}$	0.25 0.25
Câu 3	Giải phương trình $\log_2^2 x - 2\log_2(4x) - 4 = 0$ (1)	0.5đ
	+ ĐK: x > 0 + (1) $\Leftrightarrow \log_2^2 x - 2(\log_2 4 + \log_2 x) - 4 = 0$ + $\Leftrightarrow \log_2^2 x - 2\log_2 x - 8 = 0$ + $\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\log_2 x = -2 \\ \log_2 x = 4\end{array}\right.$ $\Leftrightarrow$ x = 1/4 và x = 16	0.25 0.25
Câu 4	Tính tích phân $I = \int_0^{\frac{\pi}{4}} (x + \sin x).\cos x.dx$	1,0đ
	+ $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} x\cos x dx + \frac{1}{2}\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin 2x.dx$ + $I_1 = \frac{1}{2}\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin 2x.dx = -\frac{1}{4}\cos 2x\Big|_0^{\frac{\pi}{2}} = \frac{1}{2}$ + $I_2 = \int_0^{\frac{\pi}{4}} x\cos x.dx = \int_0^{\frac{\pi}{4}} x d(\sin x) = x\sin x\Big|_0^{\frac{\pi}{2}} - \int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin x dx = \frac{\pi}{2} + \cos x\Big|_0^{\frac{\pi}{2}} = \frac{\pi}{2} - 1$ + $I = I_1 + I_2 = \frac{1}{2}(\pi - 1)$	0.25 0.25 0.25 0.25

Câu 5	Cho hình hộp ABCD.A'B'C'D' có các cạnh đều bằng a và $\widehat{BAD} = \widehat{BAA'} = \widehat{A'AD} = 60^0$. Tính thể tích hình hộp và khoảng cách giữa hai đường thăng A'A và BD	1.0đ
	+ Từ giả thiết bài toán , ta có tứ diện A'ABD là tứ diện đều cạnh bằng a .Nên gọi H là trọng tâm tam giác ABD thì A'H = $\frac{a\sqrt{6}}{3}$ + Thể tích của hình hộp : V = A'H .2.S_{ABD} = $\frac{a\sqrt{6}}{3}.\frac{a^2\sqrt{3}}{2}$ = $\frac{a^3\sqrt{2}}{2}$  + Ta có : BD ⊥ A'H nên BD ⊥ AC nên BD ⊥ mp(A'AC).Kẽ OK ⊥ A'A Thì khoảng cách giữa A'A và BD là d(A'A;BD) = OK ; (O = AC ∩ BD) + Tam giác A'OA cân tại O nên OA' = OA = $\frac{a\sqrt{3}}{2}$ + d(A'A;BD) = OK =. $\frac{\sqrt{2}a}{2}$	0.25 0.25 0.25 0.25
Câu 6	Một hộp đựng bi trong đó có 6 viên bi màu trắng ,4 viên bi màu đỏ , và 2 viên bi màu vàng .Chọn ngẫu nhiên 6 viên bi .Tính xác xuất để 6 viên bi được chọn có 3 viên bi màu trắng , 2 viên bi màu đỏ và 1 viên bi màu vàng .	0.5đ
	+ Số cách chon 6 viên bi từ hộp : C_{12}^6 +Số các chọn 3viên bi màu trắng ,2 viên bi màu đỏ , 1 viên bi màu vàng : $C_6^3\ C_4^2\ C_2^1$ + Xác suất cần tìm : P = $\frac{C_6^3 C_4^2 C_2^1}{C_{12}^6} = \frac{20}{77} \approx 0,26$	0.25 0.25
Câu 7	+Viết phương trình mặt phẳng qua A,B và vuông góc mp(P):2x+2y+y–5 = 0	1.0
	+ $\overrightarrow{BA} = (1;1;2)$; $\overrightarrow{n_p}(2;2;1)$ là VTPT của(P) + mp(Q) qua A,B và vuông góc (P) là mp qua A(2;2;3) và có VTPT $\overrightarrow{n_Q} = \overrightarrow{BA} \wedge \overrightarrow{n_p} = (-3;-3;0)$ + mp(Q): –3(x–2)–3(y–2) = 0 + hay mp(Q): x + y – 4 = 0	0.25 0.25
	+Tìm M thuộc AB sao cho d(M;(P)) = 6	1.0đ
	+ Đ thẳng AB: $\frac{x-1}{1} = \frac{y-1}{1} = \frac{z-1}{2}$,M thuộc AB nên M(1+m;1+m;1+2m) + Khoảng cách từ M đến mp(P): d = $\frac{\lvert 2(1+m)+2(1+m)+1+2m-5\rvert}{3} = 6$ + m = –3 và m = 3 vậy có 2 điểm cần tìm M_1(–2;–2;–5) và M_1(4;4;7)	0.25 0.25
Câu 8	Trong mặt phẳng Oxy cho hình chữ nhật ABCD có phương trình cạnh AB là x–3y + 5 = 0.Phương trình đường chéo BD : x–y–1 = 0 ; biết rằng đường chéo AC đi qua điểm M(–9;2).Tìm tọa độ các đỉnh của hình chữ nhật	1.0đ

	+Tọa độ điểm B là nghiệm hệ phương trình $\begin{cases} x-y-1=0 \\ x-3y+5=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=4 \\ y=3 \end{cases}$ B(4;3) + Đường thẳng d qua M và song song AB: x–3y+15 = 0 + Gọi N = $d \cap BD$,tọa đo N là nghiệm hệ phương trình $\begin{cases} x-y-1=0 \\ x-3y+15=0 \end{cases}$ N(9;8).Gọi Hlà trung điểm MN thì H(0;5) + d' là đường thẳng qua H và vuông góc AB: 3x +y – 5 = 0 + Gọi I là tâm hình chữ nhật thì tọa độ điểm I là nghiệm hệ phương trình $\begin{cases} x-y-1=0 \\ x+3y-5=0 \end{cases}$ thì I (3/2;1/2) + Do D đối xứng B qua I nên D(–1;–2) + Gọi E là trung điểm AB thì E = $d' \cap AB$ thì E(1;2)nên A(–2;1) và C(5;0)	0.25 0.25 0.25 0.25
Câu 9	Giải hệ phương trình $\begin{cases} x(x+y)+\sqrt{x+y}=\sqrt{2y}(\sqrt{2y^3}+1) \\ x^2y-5x^2+7(x+y)=4+6\sqrt[3]{xy-x+1} \end{cases}$.	1.0đ
	+ĐK x+ y $\geq$ 0 ; y $\geq$0 + y = 0 hệ không có nghiệm + y > 0 , ta có : $x^2y+y-2y^2+\sqrt{x+y}-\sqrt{2y}=0$ $\Leftrightarrow (x-y)(x+2y)+\sqrt{x+y}-\sqrt{2y}=0$ $\Leftrightarrow (x-y)(x+2y+\frac{1}{\sqrt{x+y}+\sqrt{2y}})=0 \Leftrightarrow$ x = y + Ta có : $x^3-5x^2+14x-4=6\sqrt[3]{x^2-x-1}$ $\Leftrightarrow (x+1)^3+3(x+1)=8x^2-8x+8+3\sqrt[3]{8x^2-8x+8}$ + Xét hàm số f(t) = t^3 + 3t trên R , y' = $3t^2$ + 3 > 0, mọi t thuộc R Mà f(x+1) = $f(\sqrt[3]{8x^2-8x-8}) \Rightarrow$ x+1 = $\sqrt[3]{8x^2-8x-8} \Rightarrow$ x = 1 Vậy hệ có nghiệm duy nhất (1;1)	0.25 0.25 0.25 0.25
Câu 10	Cho x,y,z là các số dương thỏa mãn xyz + x + z = y .Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức P = $\frac{2}{x^2+1}-\frac{2}{y^2+1}-\frac{4z}{\sqrt{z^2+1}}+\frac{3z}{(z^2+1)\sqrt{z^2+1}}$	1.0đ
	+ Vì y = $\frac{x+z}{1-xz}$,nên $\frac{2}{x^2+1}-\frac{2}{y^2+1}=2\left[\frac{1}{x^2+1}-\frac{(1-xz)^2}{(x^2+1)(z^2+1)}\right]$ = $\frac{2z[z(1-x^2)+2x]}{(x^2+1)(z^2+1)} \leq \frac{2z[\sqrt{(1-x^2)^2+4x^2}]}{(x^2+1)\sqrt{(z^2+1)}}=\frac{2z}{\sqrt{z^2+1}}$,Đặt t = $\frac{z}{\sqrt{z^2+1}}$ Ta có P $\leq$–2t + $\frac{3t}{\frac{t^2}{1-t^2}+1}$ = –3t^3 + t = f(t) với t $\in$(0;1) + Khảo sát ta có kết quả $\underset{(0;1)}{Max}$f=f($\frac{1}{3}$) = $\frac{2}{9}$ đạt được khi z = $\frac{\sqrt{2}}{4}=\frac{1}{2}x=\frac{1}{4}y$	0.25 0.25 0.25 0.25

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO BÌNH ĐỊNH
TRƯỜNG THPT CHUYÊN LÊ QUÝ ĐÔN

ĐỀ SỐ 180

ĐỀ ÔN TẬP THPT QUỐC GIÁ NĂM 2016
Môn: TOÁN
Thời gian làm bài: 180 phút (*Không kể thời gian phát đề*)

Câu 1 (1,0 *điểm*). Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số $y=\frac{1}{2}(2x+1)^2(x-2)$.

Câu 2 (1,0 *điểm*). Cho hàm số $y=\frac{2x+m}{x+1}$ với $m\neq 2$. Tìm các giá trị của tham số m để tiếp tuyến với đồ thị hàm số tại giao điểm của đồ thị với trục tung, tạo với các trục tọa độ một tam giác có diện tích bằng $\frac{1}{2}$.

Câu 3 (1,0 *điểm*). Giải phương trình: $\sin 5x+\sin x+\cos 4x=\sin 3x+\cos 2x-1$.

Câu 4 (1,0 *điểm*). Gọi S là tập hợp các số tự nhiên có hai chữ số mà cả hai chữ số đều khác 0. Trong S chọn ngẫu nhiên 2 số. Tính xác suất để chọn được hai số mà số này gồm các chữ số viết theo thứ tự ngược lại của số kia (chẳng hạn 45 và 54).

Câu 5 (1,0 *điểm*). Tính giới hạn: $\lim\limits_{x\to 0}\frac{3^x-\sqrt{\ln(2x+1)+1}}{\tan x}$

Câu 6 (1,0 *điểm*). Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A và B, $AD = 2a$, $AB = BC = a$. Biết hai mặt phẳng (SBD) và (SAC) cùng vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$, góc giữa mặt phẳng (SCD) và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng 60^0. Tính theo a thể tích khối chóp $S.ABCD$ và bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$.

Câu 7 (1,0 *điểm*). Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(0;2;0)$, $B(-1;1;4)$, $C(3;-2;1)$. Viết phương trình mặt cầu (S) tâm I đi qua A, B, C sao cho $OI=\sqrt{5}$.

Câu 8 (1,0 *điểm*). Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho hình thang cân $ABCD$ có hai đáy là AB, CD và $CD = 2AB$. Biết phương trình đường thẳng AB là $x+y-3=0$, phương trình đường thẳng BD là $x-3y+13=0$ và đường thẳng AC đi qua điểm $M(3;8)$. Tìm tọa độ điểm C?

Câu 9 (1,0 *điểm*). Giải hệ phương trình:

$$\begin{cases} y(2x+y+5)=x^2(y+5-10x) \\ \sqrt{y+4}+3\sqrt[3]{y+3x+2}=\frac{1}{4}(3x^2+y^2-5x+30) \end{cases}$$

Câu 10 (1,0 *điểm*). Cho a, b, c là các số thực dương. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức:

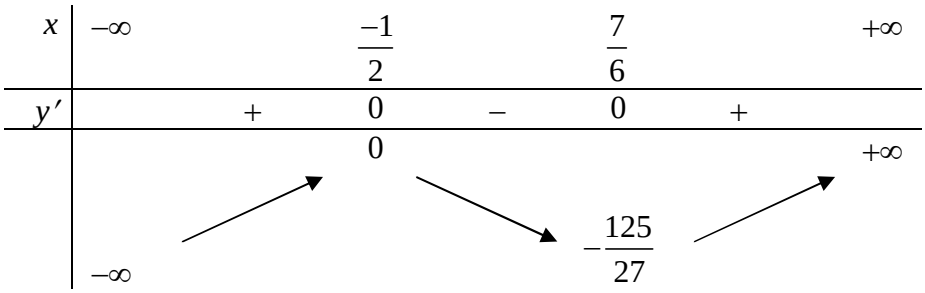
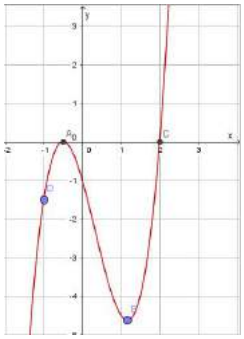
$$P=\frac{232a+135b+54\left(\sqrt{ab}+\sqrt{bc}+\sqrt[3]{abc}\right)}{1+(a+b+c)^2}$$

---------- Hết ----------

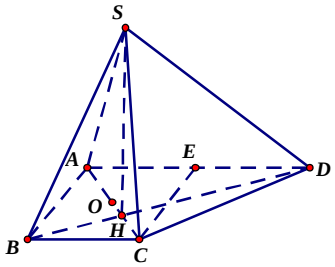
Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

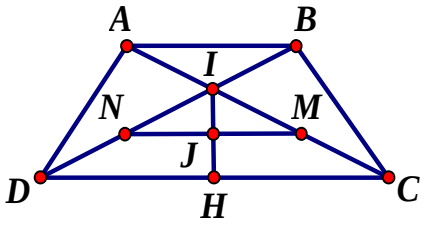
SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO BÌNH ĐỊNH - **TRƯỜNG THPT CHUYÊN LÊ QUÝ ĐÔN**

HƯỚNG DẪN CHẤM ĐỀ ÔN TẬP THPT NĂM 2016 - Môn: **TOÁN**

Câu	*Đáp án*	*Điểm*
1 (1,0 *điểm*)		
	+) Tập xác định $D=\mathbb{R}$. +) Sự biến thiên: $y'=6x^2-4x-\frac{7}{2}$; $y'=0\Leftrightarrow x=\frac{7}{6}$ hoặc $x=-\frac{1}{2}$	0,25
	+) Hàm số đồng biến trên mỗi khoảng: $\left(-\infty;-\frac{1}{2}\right)$ và $\left(\frac{7}{6};+\infty\right)$. Hàm số nghịch biến trên khoảng $\left(-\frac{1}{2};\frac{7}{6}\right)$. +) Cực trị: Hàm số đạt cực đại tại điểm $x_{CĐ}=-\frac{1}{2}, y_{CĐ}=0$. Hàm số đạt cực tiểu tại điểm $x_{CT}=\frac{7}{6}, y_{CT}=-\frac{125}{27}$. +) Giới hạn và tiệm cận: $\lim\limits_{x\to-\infty}y=-\infty;\ \lim\limits_{x\to+\infty}y=+\infty$. Đồ thị h.số không có tiệm cận.	0,25
	Bảng biến thiên  	0,25
	Đồ thị:  Đồ thị hàm số đi qua các điểm $A\left(-\frac{1}{2};0\right), B\left(\frac{7}{6};-\frac{125}{27}\right), C(2;0), D\left(-1;-\frac{3}{2}\right)$.	0,25
2 (1,0 *điểm*)		
	Tập xác định: $D=\mathbb{R}\setminus\{-1\}$. Giao điểm của đồ thị với trục tung: $M(0;m)$.	0,25
	Phương trình tiếp tuyến Δ với đồ thị hàm số tại M: $y=(2-m)x+m$	0,25
	Giao điểm của tiếp tuyến Δ với các trục tọa độ: $N\left(\frac{m}{m-2};0\right), M(0;m)$. Diện tích tam giác: $S_{OMN}=\frac{1}{2}.\lvert m\rvert.\left\lvert\frac{m}{m-2}\right\rvert=\frac{1}{2}\Leftrightarrow m^2=\lvert m-2\rvert\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}m=1\\m=-2\end{array}\right.$	0,25

	Vậy $m=1, m=-2$.	0,25
3 (1,0 *điểm*)		
	Ta có: $\sin 5x+\sin x+\cos 4x=\sin 3x+\cos 2x-1$ $\Leftrightarrow 2\sin 3x.\cos 2x-\sin 3x+2\cos^2 2x-\cos 2x=0$	0,25
	$\Leftrightarrow \sin 3x(2\cos 2x-1)+\cos 2x(2\cos 2x-1)=0$ $\Leftrightarrow (2\cos 2x-1)(\sin 3x+\cos 2x)=0$	0,25
	$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\cos 2x=\frac{1}{2}\\ \sin 3x=\sin\left(2x-\frac{\pi}{2}\right)\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}2x=\pm\frac{\pi}{3}+k2\pi\\ 3x=2x-\frac{\pi}{2}+k2\pi\\ 3x=\frac{3\pi}{2}-2x+k2\pi\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=\pm\frac{\pi}{6}+k\pi\\ x=-\frac{\pi}{2}+k2\pi,(k\in\mathbb{Z})\\ x=\frac{3\pi}{10}+k\frac{2\pi}{5}\end{array}\right.$	0,25
	Vậy nghiệm của phương trình: $x=\pm\frac{\pi}{6}+k\pi, x=-\frac{\pi}{2}+k2\pi, x=\frac{3\pi}{10}+k\frac{2\pi}{5}$	0,25
4 (1,0 *điểm*)		
	+) Số các phần tử của tập hợp *S* là: 9.9 = 81 (số) +) Trong 81 số của tập hợp *S* có 9 số không thể là 1 trong 2 số được chọn ra, đó là: 11, 22, 33, 44, 55, 66, 77, 88, 99.	0,25
	Trong 72 số còn lại của tập hợp *S*, mỗi bộ hai số chọn ra nếu có một số có dạng $\overline{ab}$ thì sẽ có số có dạng $\overline{ba}$.	0,25
	Suy ra số cách chọn hai số từ tập *S* thỏa yêu cầu bài toán là: $72:2=36$ (cách)	0,25
	Vậy xác suất cần tìm là: $\frac{36}{C_{81}^2}=\frac{1}{90}$.	0,25
5 (1,0 *điểm*)		
	Ta có: $\lim\limits_{x\to 0}\frac{3^x-\sqrt{\ln(2x+1)+1}}{\tan x}=\lim\limits_{x\to 0}\frac{\frac{3^x-1}{x}+\frac{1-\sqrt{\ln(2x+1)+1}}{x}}{\frac{\tan x}{x}}$	0,25
	+) $\lim\limits_{x\to 0}\frac{3^x-1}{x}=\lim\limits_{x\to 0}\frac{e^{\ln 3^x}-1}{x}=\lim\limits_{x\to 0}\frac{e^{x.\ln 3}-1}{x}=\lim\limits_{x\to 0}\left(\frac{e^{x.\ln 3}-1}{x.\ln 3}.\ln 3\right)=\ln 3$	0,25
	+) $\lim\limits_{x\to 0}\frac{1-\sqrt{\ln(2x+1)+1}}{x}=\lim\limits_{x\to 0}\left(\frac{\ln(2x+1)}{2x}.\frac{(-2)}{1+\sqrt{\ln(2x+1)+1}}\right)=-1$	0,25
	+) $\lim\limits_{x\to 0}\frac{\tan x}{x}=\lim\limits_{x\to 0}\left(\frac{\sin x}{x}.\frac{1}{\cos x}\right)=1$. **Vậy**: $\lim\limits_{x\to 0}\frac{3^x-\sqrt{\ln(2x+1)+1}}{\tan x}=\ln 3-1$.	0,25
6 (1,0 *điểm*)		
	Ta có: $S_{ABCD}=\frac{1}{2}(AD+BC).AB=\frac{3a^2}{2}$. Gọi $H=AC\cap BD$. Ta có: $\left.\begin{array}{l}(SAC)\perp(ABCD)\\ (SBD)\perp(ABCD)\\ (SAC)\cap(SBD)=SH\end{array}\right\}\Rightarrow SH\perp(ABCD)$. Gọi *E* là trung điểm cạnh *AD*. Khi đó, tứ giác $ABCE$ là hình vuông và tam giác ECD là tam giác vuông cân tại *E*.	0,25

	Suy ra: $\widehat{ACD}=\widehat{ACE}+\widehat{DCE}=90^0$. Hay $HC\perp CD$ (1)	
	Ta có: $\left.\begin{matrix}CD\perp HC\\ CD\perp SH\end{matrix}\right\}\Rightarrow CD\perp SC$ (2) Và $(SCD)\cap(ABCD)=CD$ (3) Từ (1), (2) và (3) suy ra góc giữa (SCD) và $(ABCD)$ là góc $\widehat{SCH}=60^0$ 	0,25
	Vì $AD//BC$ nên $\frac{HC}{HA}=\frac{BC}{AD}=\frac{1}{2}\Leftrightarrow HC=\frac{1}{2}HA$. Mà $AC=a\sqrt{2}$. Suy ra $HC=\frac{a\sqrt{2}}{3}$. Do đó $SH=HC\tan\widehat{SCH}=\frac{a\sqrt{2}}{3}.\sqrt{3}=\frac{a\sqrt{6}}{3}$. Vậy $V_{S.ABCD}=\frac{1}{3}.SH.dt(ABCD)=\frac{1}{3}.\frac{3a^2}{2}.\frac{a\sqrt{6}}{3}=\frac{a^3\sqrt{6}}{6}$	0,25
	Nhận xét: Tam giác ABC vuông cân đỉnh *A* nên có tâm đường tròn ngoại tiếp là trung điểm cạnh *AC*. Gọi *O* là trung điểm cạnh *AC*. Trục của tam giác ABC là đường thẳng đi qua *O* và song song với *SH*. Tâm *I* của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$ thuộc mặt phẳng (SAC) nên mặt phẳng (SAC) cắt mặt cầu theo thiết diện là đường tròn lớn ngoại tiếp tam giác SAC. Do đó bán kính mặt cầu tâm *I* bằng bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác SAC.	0,25
	Trong ΔSAH có: $SA^2=SH^2+AH^2=\left(\frac{a\sqrt{6}}{3}\right)^2+\left(\frac{2\sqrt{2}a}{3}\right)^2=\frac{14a^2}{9}\Rightarrow SA=\frac{a\sqrt{14}}{3}$ Trong tam giác SAC có $R=\frac{SA}{2\sin 60^0}=\frac{a\sqrt{42}}{9}$ Bán kính mặt cầu ngoài tiếp hình chóp $S.ABC$: $R=\frac{a\sqrt{42}}{9}$	0,25
7 (1,0 *điểm*)	Gọi tọa độ tâm của mặt cầu là $I(x;y;z)$. Theo đề ra ta có hệ: $\begin{cases}IA^2=IB^2\\ IA^2=IC^2\\ OI^2=5\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x+y-4z=-7\\ -3x+4y-z=-5\\ x^2+y^2+z^2=5\end{cases}$	0,25
	Giải hệ ta được: $\begin{cases}x=1\\ y=0\\ z=2\end{cases}$ hoặc $\begin{cases}x=-\frac{427}{443}\\ y=-\frac{754}{443}\\ z=\frac{480}{443}\end{cases}$	0,25
	Với $I(1;0;2)$ bán kính mặt cầu: $R=IA=\sqrt{(1-0)^2+(0-2)^2+(2-0)^2}=3$ Phương trình mặt cầu: $(x-1)^2+y^2+(z-2)^2=9$	0,25
	Với $I\left(-\frac{427}{443};-\frac{754}{443};\frac{480}{443}\right)$ bán kính mặt cầu: $R=IA=\sqrt{\frac{7003}{443}}$ Phương trình mặt cầu: $\left(x+\frac{427}{443}\right)^2+\left(y+\frac{754}{443}\right)^2+\left(z-\frac{480}{443}\right)^2=\frac{7003}{443}$	0,25

8 (1,0 *điểm*)	Gọi I là giao điểm của AC và BD. Khi đó các tam giác IAB, ICD cân tại I. Gọi H là trung điểm của CD thì $IH \perp AB$. Gọi N là điểm đối xứng với M qua IH thì N thuộc BD và $MN // AB$. Phương trình đường thẳng MN: $x+y-11=0$.	0,25
	Tọa độ điểm N là nghiệm của hệ phương trình $\begin{cases} MN: x+y-11=0 \\ BD: x-3y+13=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=5 \\ y=6 \end{cases} \Rightarrow N(5;6)$ Gọi J là trung điểm của MN thì $J \in IH$ và $J(4;7)$ Phương trình đường thẳng IH : $x-y+3=0$. 	0,25
	Tọa độ điểm I: $\begin{cases} IH: x-y+3=0 \\ BD: x-3y+13=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=2 \\ y=5 \end{cases} \Rightarrow I(2;5)$ Ta có $\overrightarrow{IM}=(1;3)$. Phương trình đường thẳng AC: $3(x-2)-(y-5)=0 \Leftrightarrow 3x-y-1=0$.	0,25
	Tọa độ điểm A: $\begin{cases} AB: x+y-3=0 \\ AC: 3x-y-1=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=1 \\ y=2 \end{cases} \Rightarrow A(1;2)$ Vì $CD=2AB$ nên $\overrightarrow{IC}=2\overrightarrow{AI} \Leftrightarrow \begin{cases} x_C-2=2.1 \\ y_C-5=2.3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_C=4 \\ y_C=11 \end{cases}$. Vậy $C(4;11)$.	0,25
9 (1,0 *điểm*)	Điều kiện: $\begin{cases} y+4 \ge 0 \\ x \in \mathbb{R} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y \ge -4 \\ x \in \mathbb{R} \end{cases}$ (*) Với điều kiện (*) ta có: $y(2x+y+5)=x^2(y+5)-10x \Leftrightarrow (y+5)(y-x^2+2x)=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} y=-5<-4 \ (l) \\ y=x^2-2x \end{array}\right.$	0,25
	Với $y=x^2-2x$ thế vào phương trình (2) ta được: $\sqrt{x^2-2x+4}+3\sqrt[3]{x^2+x+2}=\frac{1}{4}(x^4-4x^3+7x^2-5x+30)$ (3) Áp dụng bất đẳng thức Cauchy ta được: $\sqrt{x^2-2x+4}=\sqrt{\frac{(x^2-2x+4).4}{4}} \le \frac{1}{2}.\frac{x^2-2x+4+4}{2}=\frac{1}{4}(x^2-2x+8)$ (4) $3\sqrt[3]{x^2+x+2}=3\sqrt[3]{\frac{(x^2+x+2).8.8}{8.8}} \le \frac{1}{4}(x^2+x+2+8+8)=\frac{1}{4}(x^2+x+18)$ (5)	0,25
	Từ (4) và (5) suy ra: $\sqrt{x^2-2x+4}+3\sqrt[3]{x^2+x+2} \le \frac{1}{4}(2x^2-x+26)$ (6) Từ (3) và (6) suy ra: $\frac{1}{4}(x^4-4x^3+7x^2-5x+30) \le \frac{1}{4}(2x^2-x+26)$ $\Leftrightarrow x^4-4x^3+5x^2-4x+4 \le 0 \Leftrightarrow (x-2)^2(x^2+1) \le 0 \Leftrightarrow x=2$	0,25
	Với $x=2 \Rightarrow y=0$. Thử lại, $\begin{cases} x=2 \\ y=0 \end{cases}$ thỏa mãn hệ. Vậy nghiệm của hệ: $(x;y)=(2;0)$.	0,25

10 (1,0 điểm)	Ta có: $P \le \dfrac{232a+135b+54\left(\dfrac{a+9b}{6}+\dfrac{b+9c}{6}+\dfrac{a+9b+81c}{3.9}\right)}{1+\left(a+b+c\right)^2}$ $=\dfrac{232a+135b+9\left(a+9b\right)+9\left(b+9c\right)+2\left(a+9b+81c\right)}{1+\left(a+b+c\right)^2}=\dfrac{243a+243b+243c}{1+\left(a+b+c\right)^2}$	0,25
	Đặt $t=a+b+c>0$ Xét $f\left(t\right)=\dfrac{243t}{1+t^2},(t>0)$. Suy ra $f'\left(t\right)=\dfrac{243\left(1-t^2\right)}{\left(1+t^2\right)^2}$; $f'\left(t\right)=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}t=1\\t=-1\end{array}\right.$ Vì $t>0$ nên $t=1$	0,25
	Bảng biến thiên: t: 0 — 1 — $+\infty$ $f'(t)$: + 0 – $f(t)$: 0 ↗ $\dfrac{243}{2}$ ↘ 0	0,25
	Từ bảng biến thiên suy ra: $\max P=\max f\left(t\right)=\dfrac{243}{2}$ Khi và chỉ khi: $t=1\Leftrightarrow a=\dfrac{81}{91},b=\dfrac{9}{91},c=\dfrac{1}{91}$.	0,25

Chú ý: ***Mọi cách giải khác đáp án, nếu đúng vẫn cho điểm tối đa.***

---------- Hết ----------

SỞ GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO BÌNH ĐỊNH
TRƯỜNG THPT HOÀ BÌNH

ĐỀ ÔN THI THỬ THPT QUỐC GIA 2016
Môn thi: TOÁN
Thời gian làm bài: 180 phút (*Không kể thời gian phát đề*)

ĐỀ SỐ 181

Câu 1 (1 điểm). Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số $y=\dfrac{2x+1}{x-1}$.

Câu 2 (1 điểm). Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x)=\left(x^2-3\right)e^x$ trên đoạn $[-2;2]$.

Câu 3 (1 điểm).

a) Tìm phần thực và phần ảo của số phức $\bar{z}$ biết $(1+5i)z-23-11i=0$.

b) Giải bất phương trình $3^{1+x}+3^{1-x}\geq 10$.

Câu 4 (1 điểm). Tính tích phân $I=\int\limits_0^{\frac{\pi}{2}}(x-1)\cos x dx$.

Câu 5 (1 điểm). Trong không gian với hệ trục toạ độ *Oxyz*, cho mặt phẳng $(P):x-2y+2z+2=0$ và điểm $A(1;-2;1)$. Viết phương trình đường thẳng *d* đi qua điểm *A* và vuông góc mặt phẳng (*P*). Tìm toạ độ hình chiếu vuông góc của *A* trên mặt phẳng (*P*).

Câu 6 (1 điểm).

a) Cho $\pi<\alpha<\dfrac{3\pi}{2}$ và $\tan\alpha=2$. Tính $P=\sin 2\alpha+3\cos\left(\alpha+\dfrac{\pi}{2}\right)$.

b) Một tổ có 6 nam và 4 nữ. Giáo viên chọn ngẫu nhiên 3 học sinh để làm trực nhật. Tìm xác suất để 3 học sinh trực nhật có cả nam và nữ.

Câu 7 (1 điểm). Cho hình chóp *S.ABC* có tam giác *ABC* vuông tại *A*, $AB=AC=a$, *I* là trung điểm của *SC*, hình chiếu vuông góc của *S* lên mặt phẳng (*ABC*) là trung điểm *H* của *BC*, mặt phẳng (*SAB*) tạo với đáy một góc bằng 60^0. Tính thể tích khối chóp *S.ABC* và tính khoảng cách từ điểm *I* đến mặt phẳng (*SAB*) theo *a*.

Câu 8 (1 điểm). Trong mặt phẳng với hệ toạ độ *Oxy* cho tam giác *ABC* có $A(1;4)$, tiếp tuyến tại *A* của đường tròn ngoại tiếp tam giác *ABC* cắt *BC* tại *D*, đường phân giác trong của $\widehat{ADB}$ có phương trình $x-y+2=0$, điểm $M(-4;1)$ thuộc cạnh *AC*. Viết phương trình đường thẳng *AB*.

Câu 9 (1 điểm). Giải phương trình:

$$(13-4x)\sqrt{2x-3}+(4x-3)\sqrt{5-2x}=2+8\sqrt{16x-4x^2-15},(x\in\mathbb{R}).$$

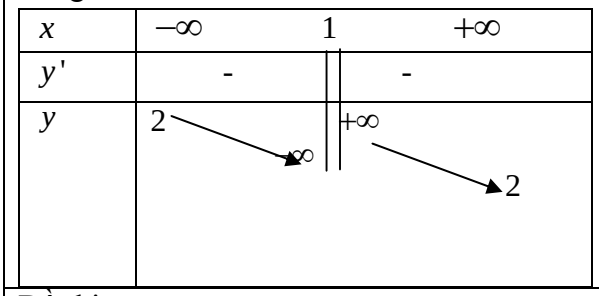
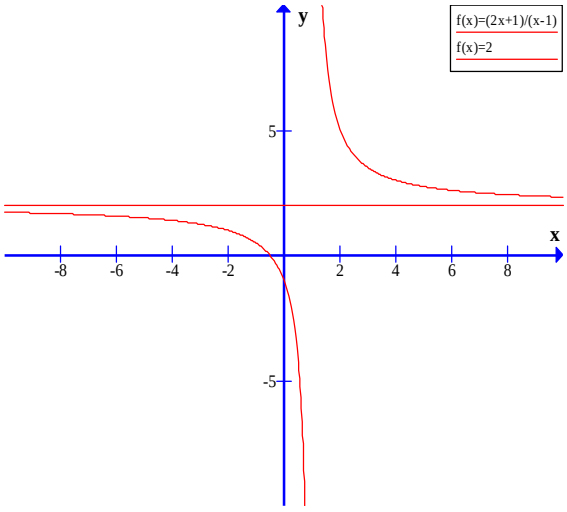
Câu 10 (1 điểm). Cho các số thực dương *a*, *b*, *c* đôi một khác nhau thỏa mãn $2a\leq c$ và $ab+bc=2c^2$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $P=\dfrac{a}{a-b}+\dfrac{b}{b-c}+\dfrac{c}{c-a}$.

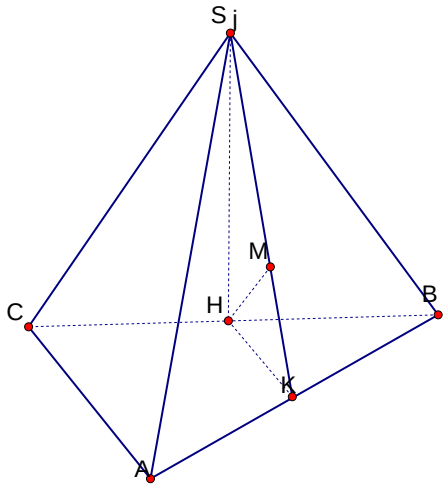
---------HẾT---------

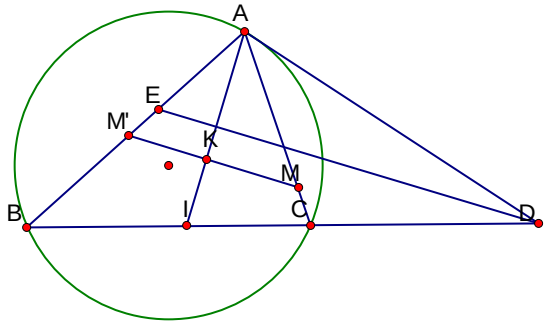
HƯỚNG DẪN CHẤM THI

I. Hướng dẫn chung

1) Nếu thí sinh làm bài không theo cách nêu trong đáp án nhưng đúng thì cho đủ điểm từng phần như hướng dẫn quy định.

<table>
<tr><th>Câu</th><th>Đáp án</th><th>Điểm</th></tr>
<tr><td rowspan="5">1
(1,0
đ)</td><td>Tập xác định: $D=\mathbb{R}\setminus\{1\}$.
Sự biến thiên:
- Chiều biến thiên: $y'=\dfrac{-3}{(x-1)^2}<0,\forall x\neq 1.$
- Hàm số nghịch biến trên từng khoảng $(-\infty;1)$, $(1;+\infty)$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>- Giới hạn và tiệm cận: $\lim\limits_{x\to+\infty}y=2$, $\lim\limits_{x\to-\infty}y=2$, suy ra tiệm cận ngang là $y=2$.
$\lim\limits_{x\to1^+}y=+\infty,\lim\limits_{x\to1^-}y=-\infty$ suy ra tiệm cận đứng $x=1$.</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>Bảng biến thiên
 
</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>Đồ thị
 
</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">2
(1,0
đ)</td><td>$f'(x)=e^x\left(x^2+2x-3\right)$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>$f'(x)=0\Leftrightarrow x=1,x=-3.$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>Vì $x\in[-2;2]$ nên $f'(x)=0\Leftrightarrow x=1$; $f(-2)=e^{-2}, f(1)=-2e, f(2)=e^2.$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>Giá trị lớn nhất của hàm số bằng e^2 tại $x=2$, giá trị nhỏ nhất của hàm số bằng $-2e$ tại $x=1.$,</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td rowspan="3">3
(1,0
đ)</td><td>a) (0,5 điểm)</td><td></td></tr>
<tr><td>$z=\dfrac{23+11i}{1+5i}=3-4i$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>$\bar{z}=3+4i$. Vậy phần thực, phần ảo của số phức $\bar{z}$ lần lượt là 3,4</td><td>0,25</td></tr>
</table>

	b) (0,5 điểm)	
	Bất phương trình đã cho tương đương $3.3^{2x}-10.3^{x}+3\ge 0$	0,25
	$\Leftrightarrow 3^{x}\le\frac{1}{3},3^{x}\ge 3\Leftrightarrow x\le -1,x\ge 1.$	0,25
4 (1,0 đ)		**(1,0 điểm)**
	Đặt $\begin{cases}u=x-1\\dv=\cos x dx\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}dv=dx\\v=\sin x\end{cases}$	0,25
	$I=(x-1)\sin x\Big\vert_{0}^{\frac{\pi}{2}}-\int_{0}^{\frac{\pi}{2}}\sin x dx$	0,25
	$I=\left(\frac{\pi}{2}-1\right)+\cos x\Big\vert_{0}^{\frac{\pi}{2}}$	0,25
	$I=\frac{\pi}{2}-2$	0,25
5 (1,0 đ)	Vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) là $\vec{n}=(1;-2;2)$. Vì d vuông góc với mặt phẳng (P) nên vectơ chỉ phương của d là $\vec{n}=(1;-2;2)$.	0,25
	Phương trình chính tắc của d: $\frac{x-1}{1}=\frac{y+2}{-2}=\frac{z-1}{2}$	0,25
	Gọi H là toạ độ hình chiếu của A trên mặt phẳng (P), $H(1+t;-2-2t;1+2t)$	0,25
	Vì H thuộc mặt phẳng (P) nên $t=-1\Rightarrow H(0;0;-1).$	0,25
6 (1,0 đ)	**a) (0,5 điểm)**	
	$\sin\alpha=-\frac{2}{\sqrt{5}},\cos\alpha=-\frac{1}{\sqrt{5}}$	0,25
	$P=\sin\alpha(2\cos\alpha-3)=\frac{4}{5}+\frac{6}{\sqrt{5}}.$	0,25
	b) (0,5 điểm)	
	Số phần tử của không gian mẫu $C_{10}^{3}=120$	0,25
	Xác suất cần tìm $P=\frac{C_6^1C_4^2+C_6^2C_4^1}{C_{10}^3}=\frac{4}{5}.$	0,25
7 (1,0 đ)	**(1,0 điểm)**	
	 Gọi K là trung điểm của AB $\Rightarrow HK\perp AB$ (1) Vì $SH\perp(ABC)$ nên $SH\perp AB$ (2) Từ (1) và (2) suy ra $\Rightarrow AB\perp SK$ Do đó góc giữa (SAB) với đáy bằng góc giữa SK và HK và bằng $\widehat{SKH}=60^{\circ}$ Ta có $SH=HK\tan\widehat{SKH}=\frac{a\sqrt{3}}{2}$	0,25

	Vậy $V_{S.ABC}=\frac{1}{3}S_{ABC}.SH=\frac{1}{3}.\frac{1}{2}AB.AC.SH=\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$	0,25
	Vì $IH//SB$ nên $IH//(SAB)$. Do đó $d(I,(SAB))=d(H,(SAB))$ Từ H kẻ $HM\perp SK$ tại M $\Rightarrow HM\perp(SAB)\Rightarrow d(H,(SAB))=HM$	0,25
	Ta có $\frac{1}{HM^2}=\frac{1}{HK^2}+\frac{1}{SH^2}=\frac{16}{3a^2}\Rightarrow HM=\frac{a\sqrt{3}}{4}$. Vậy $d(I,(SAB))=\frac{a\sqrt{3}}{4}$.	,25
8 (1,0 đ)	**(1,0 điểm)**	
	 Gọi AI là phân giác trong của $\widehat{BAC}$ Ta có : $\widehat{AID}=\widehat{ABC}+\widehat{BAI}$ $\widehat{IAD}=\widehat{CAD}+\widehat{CAI}$ Mà $\widehat{BAI}=\widehat{CAI}$, $\widehat{ABC}=\widehat{CAD}$ nên $\widehat{AID}=\widehat{IAD}$ $\Rightarrow \Delta DAI$ cân tại D $\Rightarrow DE\perp AI$	0,25
	PT đường thẳng AI là : $x+y-5=0$	0,25
	Gọi M' là điểm đối xứng của M qua AI $\Rightarrow$ PT đường thẳng MM' : $x-y+5=0$ Gọi $K=AI\cap MM'\Rightarrow$K(0;5) $\Rightarrow$M'(4;9)	0,25
	VTCP của đường thẳng AB là $\overrightarrow{AM'}=(3;5)\Rightarrow$VTPT của đường thẳng AB là $\vec{n}=(5;-3)$ Vậy PT đường thẳng AB là: $5(x-1)-3(y-4)=0\Leftrightarrow 5x-3y+7=0.$	0,25
9 (1,0 đ)	**(1,0 điểm)**	
	Điều kiện $\frac{3}{2}\le x\le\frac{5}{2}$. Đặt $\begin{cases}u=\sqrt{2x-3}\ge 0\\ v=\sqrt{5-2x}\ge 0\end{cases}\Rightarrow u^2+v^2=2.$	0,25
	Khi đó phương trình đã cho tương đương $u(7-2u^2)+v(7-2v^2)=2+8uv\Leftrightarrow 7(u+v)-2(u^3+v^3)-8uv-2=0$ $\Leftrightarrow 7(u+v)-2\left[(u+v)^3-3uv(u+v)\right]-4\left[(u+v)^2-2\right]-2=0$	0,25
	$\Leftrightarrow (u+v)^3-4(u+v)^2+(u+v)+6=0$	0,25
	$\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}u+v=3\\ u+v=-1\\ u+v=2\end{array}\right.\Rightarrow\left[\begin{array}{l}uv=\frac{7}{2}\\ uv=1\end{array}\right.\Rightarrow\begin{cases}u=1\\ v=1\end{cases}\Rightarrow x=2.$	0,25
10 (1,0 đ)	**(1,0 điểm)**	
	Theo giả thiết: $2a\le c$ nên $\frac{a}{c}\le\frac{1}{2}$; $ab+bc=2c^2\Leftrightarrow\frac{a}{c}.\frac{b}{c}+\frac{b}{c}=2\Leftrightarrow\frac{a}{c}=\frac{2c}{b}-1$ Vì $\frac{a}{c}\le\frac{1}{2}$ nên $\frac{b}{c}\ge\frac{4}{3}$. Đặt $t=\frac{c}{b}$ thì $0<t\le\frac{3}{4}$	0,25

	$P=\dfrac{\dfrac{a}{c}}{\dfrac{a}{c}-\dfrac{b}{c}}+\dfrac{\dfrac{b}{c}}{\dfrac{b}{c}-1}+\dfrac{1}{1-\dfrac{a}{c}}=\dfrac{2t^2-t}{2t^2-t-1}+\dfrac{1}{1-t}+\dfrac{1}{2(1-t)}=\dfrac{4t^2-8t-3}{4t^2-2t-2}$	0,25
	Xét hàm số $f(t)=\dfrac{4t^2-8t-3}{4t^2-2t-2}, t\in\left(0;\dfrac{3}{4}\right]$. Ta có: $f'(t)>0, \forall t\in\left(0;\dfrac{3}{4}\right]$, do đó $f(t)$ đồng biến trên $\left(0;\dfrac{3}{4}\right]$.	0,25
	Do đó GTLN của hàm số đạt tại $t=\dfrac{3}{4}$, suy ra $\max P=\dfrac{27}{5}$ Đẳng thức xảy ra khi $\begin{cases}ab+bc=2c^2\\2a=c\end{cases}\Leftrightarrow 8a=3b=4c$, chẳng hạn chọn được (a,b,c)=(3,8,6).	0,25

Hết

SỞ GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO BÌNH ĐỊNH
TRƯỜNG THPT HOÀI ÂN

ĐỀ ÔN THI THỬ THPT QUỐC GIA 2016
Môn thi: TOÁN
Thời gian làm bài: 180 phút (*Không kể thời gian phát đề*)

ĐỀ SỐ 182

Câu 1. (2điểm) Cho hàm số $y=\dfrac{x-1}{x+1}$ (1)

a) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số (1).

b) Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số (1), biết tiếp tuyến song song với đường thẳng $x-2y+2=0$.

Câu 2. (1 điểm)

a) Tìm modun của số phức z biết: $z=1-2i+\dfrac{2-4i}{1-i}$

b) Giải phương trình $7.25^x+9.35^x-10.49^x=0$

Câu 3. (1 điểm) Tính $I=\int_0^{\frac{\pi}{2}} 2x\sin^2 x dx$

Câu 4. (1đ) Trong không gian *Oxyz*, cho mặt phẳng $(P): x+2y-2z+1=0$ và điểm $A(0;3;-1)$

a) Viết phương trình tham số đường thẳng *d* qua *A* và vuông góc với mặt phẳng (*P*). Tìm tọa độ giao điểm *B* của *d* và (*P*).

b) Viết phương trình mặt cầu đường kính *AB*.

Câu 5. (1đ)

a) Giải phương trình $2\sqrt{3}\cos^2 x+\sin 2x-4\cos x=0$.

b) Một hộp đựng 4 quả cầu đỏ, 5 quả cầu xanh và 6 quả cầu vàng. Lấy ngẫu nhiên 4 quả cầu từ hộp đó. Tính xác suất để được 3 quả cầu có đủ 3 màu.

Câu 6. (1đ) Cho hình chóp *S.ABCD* có đáy là hình thang vuông tại *A* và *D*, *AB* = 2*a*, *AD* = *DC* = *a*. *SA* vuông góc với (*ABCD*). Góc giữa *SC* và (*ABCD*) bằng 60^0. Tính thể tích khối chóp *S.ABCD* và khoảng cách giữa hai đường thẳng *AD* và *SC*.

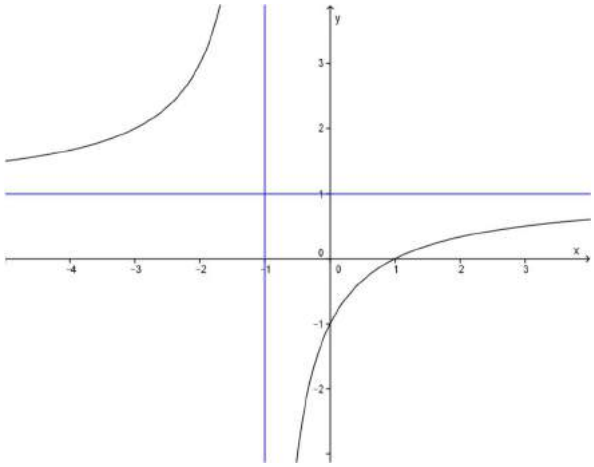
Câu 7. (1đ) Giải hệ phương trình: $\begin{cases}(4x^2+1)x+(y-3)\sqrt{5-2y}=0\\4x^2+y^2+2\sqrt{3-4x}=7\end{cases}$

Câu 8.(1đ) Trong mặt phẳng *Oxy*, cho tam giác *ABC*, biết điểm *B*(2; –1) và đường cao *AH* có phương trình 3*x* – 4*y* + 27 = 0, phân giác trong góc *C* có phương trình *x* + 2*y* – 5 = 0. Tìm tọa độ đỉnh *A* và *C*.

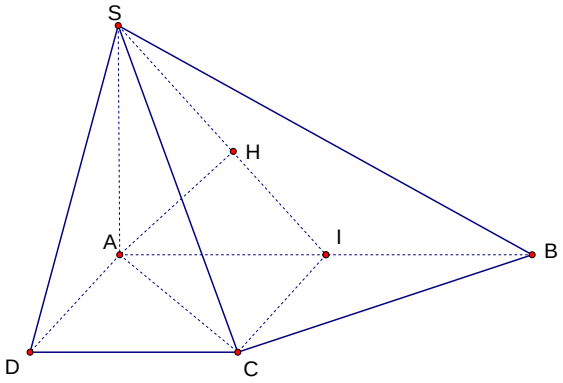
Câu 9. Cho x > 0, y > 0 thỏa mãn $xy^2+x^2y=x+y+3xy$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức:

$$P=x^2+y^2+\frac{(1+2xy)^2-3}{2xy}$$

HƯỚNG DẪN CHẤM

Câu	YÊU CẦU CẦN ĐẠT	ĐIỂM
1a	Txđ $D=\mathbb{R}\setminus\{1\}$	0.25
	$y'=\dfrac{2}{(x+1)^2}>0,\forall x\neq 1$	
	Hàm số đồng biến trên từng khoảng hàm số xác định	
	$\lim\limits_{x\to\pm\infty} y=1$, đường thẳng y=1 là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số	0.25
	$\lim\limits_{x\to -1^+} y=-\infty;\ \lim\limits_{x\to -1^-} y=+\infty$; x=–1 là tiệm cận đứng của đt hàm số	
	Bảng biến thiên x: $-\infty$ | -1 | $+\infty$ y': + | + (không xác định tại -1) y: 1 → $+\infty$ | $-\infty$ → 1	0.25
	Đồ thị 	0.25
1b	***Viết phương trình tiếp tuyến***	
	Hệ số góc của tiếp tuyến $k=\dfrac{1}{2}$	0.25
	Hoành độ tiếp điểm là nghiệm phương trình $\dfrac{2}{(x+1)^2}=\dfrac{1}{2}\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=1\\x=-3\end{array}\right.$	0.25
	+ x=1, tiếp tuyến $y=\dfrac{1}{2}(x-1)$	0.25
	+x=–3, tiếp tuyến $y=\dfrac{1}{2}x+\dfrac{7}{2}$	0.25
2a	***Tìm modun số phức…***	
	z = 4–3i	0.25
	$\lvert z\rvert=5$	0.25
2b	$pt\Leftrightarrow 7\left(\dfrac{25}{49}\right)^x+9\left(\dfrac{5}{7}\right)^x-10=0$	0.25

	Đặt $t=\left(\frac{5}{7}\right)^x$, t>0 Giải được t=–2 hoặc t=$\frac{5}{7}$ Với t=$\frac{5}{7} \Leftrightarrow x=1$	0.25
3	***Tính I=*** $\int_0^{\frac{\pi}{2}} 2x\sin^2 x dx$	
	$I=\int_0^{\frac{\pi}{2}} x(1-\cos 2x)dx$	0.25
	Đặt $\begin{cases} u=x \\ dv=(1-\cos 2x)dx \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du=dx \\ v=x-\frac{1}{2}\sin 2x \end{cases}$	0.25
	$I=x(x-\frac{1}{2}\sin 2x)\Big\|_0^{\frac{\pi}{2}} - \int_0^{\frac{\pi}{2}}(x-\frac{1}{2}\sin 2x)dx$	0.25
	I=$\frac{\pi^2}{8}+\frac{1}{2}$	0.25
4a	***Viết phương trình đường thẳng…***	
	Phương trình đường thẳng d : $\begin{cases} x=t \\ y=3+2t \\ z=-1-2t \end{cases}$	0.25
	B(–1 ;1 ;1)	0.25
4b	***Viết phương trình mặt cầu…***	
	Tâm I($-\frac{1}{2};2;0$), bán kính R=$\frac{\sqrt{5}}{2}$	0.25
	Phương trình mặt cầu $(x+\frac{1}{2})^2+(y-2)^2+z^2=\frac{5}{4}$	0.25
5a	$pt \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \cos x=0 \\ \sqrt{3}\cos x+\sin x-2=0 \end{array}\right.$	0.25
	$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=\frac{\pi}{2}+k\pi \\ x=\frac{\pi}{6}+k2\pi \end{array}\right. ,k\in\mathbb{Z}$	0.25
5b	$n(\Omega)=C_{15}^4$	0.25
	$n(A)=C_4^2.5.6+4.C_5^2.6+4.5.C_6^2$ $P(A)=\frac{n(A)}{n(\Omega)}$	0.25

6		
	Góc SCA là góc giữa SC và $(ABCD)$, $SA = a\sqrt{6}$	0.25
	$V = \dfrac{a^3\sqrt{6}}{2}$	0.25
	Tính khoảng cách…	
	Gọi I là trung điểm AB, ta có $AD//(SCI)$ Khoảng cách giữa AD và SC bằng khoảng cách từ A đến (SCI)	0.25
	Gọi H là hình chiếu của A lên SI, $AH \perp CI$ $AH = d(A,(SCI)) = \dfrac{a\sqrt{42}}{7}$	0.25
7	***Giải hệ phương trình*** $\begin{cases}(4x^2+1)x+(y-3)\sqrt{5-2y}=0(1)\\4x^2+y^2+2\sqrt{3-4x}=7(2)\end{cases}$	
	Điều kiện $\begin{cases}x\le\dfrac{3}{4}\\y\le\dfrac{5}{2}\end{cases}$ $(1)\Leftrightarrow((2x)^2+1)2x=((\sqrt{5-2y})^2+1)\sqrt{5-2y}$ (3)	0.25
	Xét $f(t)=(t^2+1)t$ trên $\mathbb{R}$ $f'(t)=3t^2+1>0, \forall x\in\mathbb{R}$. Do đó $f(t)$ đồng biến trên $\mathbb{R}$ $(3)\Leftrightarrow 2x=\sqrt{5-2y}\Leftrightarrow\begin{cases}x\ge 0\\y=\dfrac{5-4x^2}{2}\end{cases}$	0.25
	Thay vào (2) $4x^2+\left(\dfrac{5-4x^2}{2}\right)^2+2\sqrt{3-4x}=7$ (4) Xét $g(x)=$ $4x^2+\left(\dfrac{5-4x^2}{2}\right)^2+2\sqrt{3-4x}$ trên $\left[0;\dfrac{3}{4}\right)$ $g(x)$ là hàm số nghịch biến trên $\left[0;\dfrac{3}{4}\right)$ $g\left(\dfrac{1}{2}\right)=7$ nên x=$\dfrac{1}{2}$ là ngiệm duy nhất của (4)	0.25

	suy ra y = 2 Vậy hệ có nghiệm duy nhất $\left(\frac{1}{2};2\right)$	0.25
9	***Tìm giá trị nhỏ nhất…***	
	$xy^2+xy^2=x+y+3xy \Rightarrow x+y=\frac{1}{x}+\frac{1}{y}+3\geq\frac{4}{x+y}+3\Rightarrow x+y\geq 4$	0.25
	Từ giả thiết ta có $\frac{1}{xy}=1-\frac{3}{x+y}$	0.25
	$P=(x+y)^2+1+\frac{3}{x+y}$ Đặt t = $x+y$ $P=t^2+\frac{3}{t}+1$ Xét $f(t)=t^2+\frac{3}{t}+1, t\geq 4$	0.25
	Suy ra GTNN của P là $\frac{71}{4}$ khi $x=y=2+\sqrt{3}$	0.25

(*Mọi cách giải khác nếu đúng, cho điểm tối đa*)

SỞ GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO BÌNH ĐỊNH
TRƯỜNG THPT NGUYỄN DIÊU

ĐỀ ÔN THI THỬ THPT QUỐC GIA 2016
Môn thi: TOÁN
Thời gian làm bài: 180 phút (*Không kể thời gian phát đề*)

ĐỀ SỐ 183

Câu 1 (*2,0 điểm*). Cho hàm số $y=\dfrac{-x+1}{2x-1}$ có đồ thị (C).

a) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C).

b) Chứng minh rằng đường thẳng $d: y=x+m$ luôn cắt (C) tại 2 điểm phân biệt A, B với mọi giá trị m.

Câu 2 (*1,0 điểm*).

a) Giải phương trình $\sin 2x+2\sqrt{3}\cos^2 x=0$.

b) Giải bất phương trình $\log_2\left(x^2+1\right)>1+\log_2(x+2)$.

Câu 3 (*1,0 điểm*).

a) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, tìm tập hợp các điểm biểu diễn số phức z thỏa mãn điều kiện $\log_2\left|z-(3-4i)\right|=1$.

b) Tìm hệ số của số hạng chứa x^{2010} trong khai triển của nhị thức: $\left(x+\dfrac{2}{x^2}\right)^{2016}$.

Câu 4 (*1,0 điểm*). Tính tích phân $I=\int\limits_0^1\left(4x^2+e^{2x}\right)xdx$.

Câu 5 (*1,0 điểm*). Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(2;1;2)$, $B(2;0;2)$, $C(0;1;0)$. Lập phương trình mặt phẳng (ABC). Tìm điểm M trên đường thẳng AC sao cho tam giác MAB cân tại M.

Câu 6 (*1,0 điểm*). Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B, cạnh bên SA vuông góc với đáy, biết rằng $\widehat{SBA}=\widehat{BCA}=60^0$ và $AC=a$. Gọi H là hình chiếu của A lên SB. Tính theo a thể tích khối chóp $S.ABC$ và khoảng cách giữa hai đường thẳng AH và SC.

Câu 7 (*1,0 điểm*). Trong mặt phẳng Oxy, cho tam giác ABC có hai điểm $M\left(3;\dfrac{1}{4}\right)$ và $N\left(\dfrac{38}{25};\dfrac{34}{25}\right)$ nằm trên đường thẳng AB, phương trình đường thẳng AC là $3x-4y+6=0$. Tìm tọa độ các đỉnh A, B, C biết tâm I của đường tròn nội tiếp tam giác ABC nằm trên đường thẳng $d: x-y-2=0$ và có hoành độ lớn hơn 1, đồng thời điểm P là chân đường phân giác trong AI có hình chiếu vuông góc lên đường thẳng AB là điểm N.

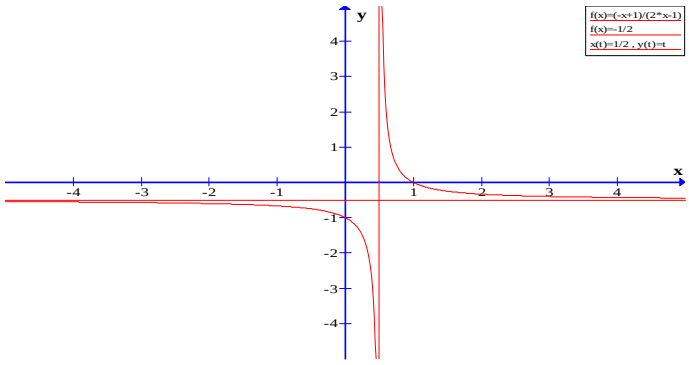
Câu 8 (*1,0 điểm*). Giải hệ phương trình $\begin{cases}4(x+1)+\sqrt{32x-8y^2}=y^2+10\\ \sqrt{y^2+1}+\sqrt[3]{2x-1}=1\end{cases}$ $(x,y\in\mathbb{R})$

Câu 9 (*1,0 điểm*). Cho x, y là hai số thực dương thay đổi sao cho $\log_2(x+y)=3+\log_2 x+\log_2 y$.

Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P=\dfrac{\sqrt{3^{2x}+3^{-2y}}}{3^{x+1}+3^{-y}}$.

Hết

ĐÁP ÁN VÀ BIỂU ĐIỂM KỲ THI THỬ THPT QUỐC GIA NĂM 2016
MÔN : TOÁN

<table>
<tr><th>Câu</th><th>Ý</th><th>NỘI DUNG</th><th>ĐIỂM</th></tr>
<tr><td rowspan="2">1
(2đ)</td><td>a
(1đ)</td><td>
$y=\dfrac{-x+1}{2x-1}$
+ TXĐ: $D=\mathbb{R}\setminus\left\{\dfrac{1}{2}\right\}$
+ Sự biến thiên:
• Chiều biến thiên: $y'=-\dfrac{1}{(2x-1)^2}<0,\forall x\neq\dfrac{1}{2}$
Vậy hàm số nghịch biến trên mỗi khoảng: $\left(-\infty;\dfrac{1}{2}\right)$ và $\left(\dfrac{1}{2};+\infty\right)$.
• Cực trị: Hàm số không có cực trị
• Giới hạn : $\lim\limits_{x\to\pm\infty} y=-\dfrac{1}{2}\Rightarrow$ đường thẳng $y=-\dfrac{1}{2}$ là tiệm cận ngang
$\begin{cases}\lim\limits_{x\to\frac{1}{2}^-} y=-\infty\\ \lim\limits_{x\to\frac{1}{2}^+} y=+\infty\end{cases}\Rightarrow$ đường thẳng $x=\dfrac{1}{2}$ là tiệm cận đứng.
• Bảng biến thiên :
<table>
<tr><td>x</td><td>$-\infty$ $\qquad\qquad$ $\dfrac{1}{2}$ $\qquad\qquad$ $+\infty$</td></tr>
<tr><td>y'</td><td>$\qquad -\qquad\qquad\qquad -$</td></tr>
<tr><td>y</td><td>$-\dfrac{1}{2}\searrow -\infty \;\Big|\; +\infty \searrow -\dfrac{1}{2}$</td></tr>
</table>
+ Đồ thị:
– Giao điểm với Ox : (1; 0);
– Giao điểm với Oy : (0 ; –1)


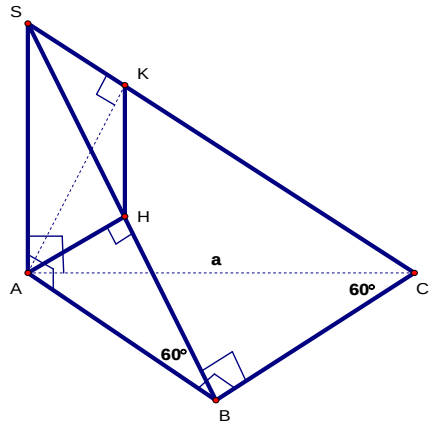
<u>Nhận xét</u> : Đồ thị nhận giao điểm $I\left(\dfrac{1}{2};-\dfrac{1}{2}\right)$ của 2 tiệm cận làm tâm đối xứng.
</td><td>0,25

0,25

0,25

0,25</td></tr>
<tr><td>b
(1đ)</td><td>
+ Pthđgđ của (C) và d : $\dfrac{-x+1}{2x-1}=x+m$
Đk: $x\neq\dfrac{1}{2}$
</td><td>0,25</td></tr>
</table>

		$(1) \Leftrightarrow -x+1=2x^2+2mx-x-m$ $\Leftrightarrow 2x^2+2mx-1-m=0,(*)$ Ta thấy $x=\frac{1}{2}$ không phải là nghiệm của pt Ta có: $\Delta'=m^2+2m+2>0,\forall m$ Do đó pt luôn có 2 nghiệm phân biệt với mọi m Vậy d cắt (C) tại 2 điểm phân biệt với mọi m	0,25 0,25 0,25
2 (1đ)	a (0,5)	$\sin 2x+2\sqrt{3}\cos^2 x=0 \Leftrightarrow 2\sin x\cos x+2\sqrt{3}\cos^2 x=0$ $\Leftrightarrow 2\cos x\left(\sin x+\sqrt{3}\cos x\right)=0$ $\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\cos x=0\\ \tan x=-\sqrt{3}\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=\frac{\pi}{2}+k\pi\\ x=-\frac{\pi}{3}+k\pi\end{array}\right.$	0,25 0,25
	b (0,5)	$\log_2\left(x^2+1\right)>1+\log_2(x+2) \Leftrightarrow \log_2\left(x^2+1\right)>\log_2 2(x+2).$ $\Leftrightarrow \left\{\begin{array}{l}x+2>0\\ x^2+1>2(x+2)\end{array}\right. \Leftrightarrow \left\{\begin{array}{l}x>-2\\ x^2-2x-3>0\end{array}\right. \Leftrightarrow \left\{\begin{array}{l}x>-2\\ \left[\begin{array}{l}x<-1\\ x>3\end{array}\right.\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}-2<x<-1\\ x>3\end{array}\right.$	0,25 0,25
3 (1đ)	a (0.5)	Điều kiện: $z\neq 3-4i$ Gọi $M(x;y)$ với $(x;y)\neq(3;-4)$ là điểm biểu diễn số phức $z=x+yi;x,y\in\mathbb{R}$ Khi đó $\log_2\left\|z-(3-4i)\right\|=1 \Leftrightarrow \left\|z-(3-4i)\right\|=2$ $\Leftrightarrow \sqrt{(x-3)^2+(y+4)^2}=2 \Leftrightarrow (x-3)^2+(y+4)^2=4$ Vậy tập hợp các điểm số phức z trong mặt phẳng tọa độ là đường tròn tâm $I(3;-4)$ bán kính $R=2$.	0,25 025
	b (0,5)	Xét khai triển: $\left(x+\frac{2}{x^2}\right)^{2016}=\sum_{k=0}^{2016}C_{2016}^k x^{2016-k}\left(\frac{2}{x^2}\right)^k=\sum_{k=0}^{2016}2^k C_{2016}^k x^{2016-3k}$ Số hạng chứa x^{2010} ứng với $2016-3k=2010 \Leftrightarrow k=2$ là $2^2C_{2016}^2x^{2010}$ có hệ số là $2^2C_{2016}^2=4C_{2016}^2$.	0,25 0,25
4 (1đ)		Ta có $I=\int_0^1\left(4x^2+e^{2x}\right)xdx=\int_0^1 4x^3dx+\int_0^1 x.e^{2x}dx=1+\int_0^1 x.e^{2x}dx$ Tính $J=\int_0^1 x.e^{2x}dx$ Đặt $\left\{\begin{array}{l}u=x\\ dv=e^{2x}dx\end{array}\right. \Rightarrow \left\{\begin{array}{l}du=dv\\ v=\frac{1}{2}e^{2x}\end{array}\right.$ $\Rightarrow J=\left(\frac{1}{2}xe^{2x}\right)\Big\|_0^1-\frac{1}{2}\int_0^1 e^{2x}dx=\frac{e^2}{2}-\frac{e^{2x}}{4}\Big\|_0^1=\frac{e^2+1}{4}$ Vậy $I=1+J=\frac{e^2+5}{4}$	0,25 0,25 0,25 0,25

5 (1đ)		+) $\overrightarrow{AB}=(0;-1;0);\overrightarrow{AC}=(-2;0;-2);\left[\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC}\right]=(2;0;-2).$ +)mp(ABC) qua C(0;1;0) và có VTPT $\left[\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC}\right]=(2;0;-2)$ hay $\vec{n}=(1;0;-1)$ có pt: x–z = 0. +)PTTS của AC: $\begin{cases}x=t\\y=1\\z=t\end{cases}$, M thuộc AC nên M(t;1;t). +) MB = MC $\Leftrightarrow t=1$. Vậy M(1;1;1).	0,25 0,25 0,25 0,25
6 (1đ)		 Vẽ hình đúng và tính được $AB=AC.\sin 60^0=\frac{a\sqrt{3}}{2}$ --- Tính $SA=AB\tan 60^0=\frac{a\sqrt{3}}{2}.\sqrt{3}=\frac{3a}{2}$ Tính $BC=\frac{a}{2}\Rightarrow S_{\Delta ABC}=\frac{1}{2}AB.BC=\frac{1}{2}.\frac{a\sqrt{3}}{2}.\frac{a}{2}=\frac{a^2\sqrt{3}}{8}$ $\Rightarrow V_{SABC}=\frac{1}{3}S_{\Delta ABC}.SA=\frac{1}{3}.\frac{a^2\sqrt{3}}{8}.\frac{3a}{2}=\frac{a^3\sqrt{3}}{16}$ --- Gọi K là hình chiếu của A lên SC và chứng minh được KH là đoạn vuông góc chung của hai đường thẳng AH và SC. Xét hai tam giác đồng dạng SKH và SBC, ta có $\frac{SK}{SB}=\frac{KH}{BC}\Rightarrow KH=\frac{SK.BC}{SB}=\frac{(SK.SC).BC}{SC.SB}=\frac{SA^2.BC}{SC.SB}$ (*) --- Tính $SC=\sqrt{SA^2+AC^2}=\sqrt{\frac{9a^2}{4}+a^2}=\sqrt{\frac{13a^2}{4}}=\frac{a\sqrt{13}}{2}$ và $SB=\sqrt{SA^2+AB^2}=\sqrt{\frac{9a^2}{4}+\frac{3a^2}{4}}=\sqrt{3a^2}=a\sqrt{3}$. Thay vào (*), ta được $KH=\frac{SA^2.BC}{SC.SB}=\frac{\frac{9a^2}{4}.\frac{a}{2}}{\frac{a\sqrt{13}}{2}.a\sqrt{3}}=\frac{9a}{4\sqrt{39}}=\frac{9\sqrt{39}a}{156}$ KL: $d\left(AH,SC\right)=KH=\frac{9\sqrt{39}a}{156}$.	0,25 đ 0,25 đ 0,25 đ 0,25 đ
7		+)Lập được ptAB: 3x +4y – 10 = 0.	

(1đ)		Tọa độ A là nghiệm của hệ $\begin{cases}3x+4y-10=0\\3x-4y+6=0.\end{cases}$ Tìm được A(2/3;2). +)Vì tâm đường tròn nội tiếp thuộc đường thẳng x – y – 2 = 0 nên I(a;a – 2), điều kiện a > 1. Ta có d(I;AB) = d(I;AC) $\Leftrightarrow \left\|7a-18\right\| = \left\|-a+14\right\|$ $\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}a=4(n)\\a=\dfrac{2}{3}(l)\end{array}\right.$ Vậy I(4;2) và bán kính đường tròn nội tiếp r = 2. +)Lập pt AI: y–2 = 0. Lập pt PN: 4x –3y – 2 = 0. P là giao điểm của AI và PN nên tọa độ P là nghiệm của hệ $\begin{cases}y-2=0\\4x-3y-2=0\end{cases}$ giải được P(2;2) +)BC qua P(2;2) và có VTPT $\vec{n}=(a;b)$ có pt dạng $a(x-2)+b(y-2)=0.$ Ta có d(I;BC) = r $\Leftrightarrow \dfrac{\left\|2a\right\|}{\sqrt{a^2+b^2}}=2 \Leftrightarrow \left\|a\right\|=\sqrt{a^2+b^2} \Leftrightarrow b=0.$ Chọn a = 1 Khi đó pt BC là x – 2 = 0. Tọa độ B là nghiệm của hệ $\begin{cases}3x+4y-10=0\\x-2=0.\end{cases}$ Tìm được tọa độ B(2;1) . Tọa độ C là nghiệm của hệ $\begin{cases}3x-4y+6=0\\x-2=0.\end{cases}$ Tìm được tọa độ C(2;3).	0,25 0,25 0,25 0,25
8 (1đ)		$(I)\begin{cases}4(x+1)+\sqrt{32x-8y^2}=y^2+10 \quad (1)\\\sqrt{y^2+1}+\sqrt[3]{2x-1}=1 \quad (2)\end{cases}$ Điều kiện $32x-8y^2\ge 0 \Leftrightarrow x\ge\dfrac{y^2}{4}$ Ta có: Pt (1) $\Leftrightarrow 4x-y^2+\sqrt{32x-8y^2}-6=0 \Leftrightarrow 2x-\dfrac{y^2}{2}+\sqrt{8x-2y^2}-3=0$ $\Leftrightarrow \left(2x-\dfrac{y^2}{2}\right)+2\sqrt{2x-\dfrac{y^2}{2}}-3=0$ $\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\sqrt{2x-\dfrac{y^2}{2}}=1\\\sqrt{2x-\dfrac{y^2}{2}}=-3 \text{ (loại)}\end{array}\right. \Leftrightarrow 2x-\dfrac{y^2}{2}=1 \Leftrightarrow y^2=4x-2$ Thế $y^2=4x-2$ vào pt (2), ta được: $\sqrt{4x-1}+\sqrt[3]{2x-1}=1$ Đặt $\begin{cases}u=\sqrt{4x-1}\\v=\sqrt[3]{2x-1}\end{cases}$, (đk: $u\ge 0$)	0,25đ 0,25đ 0,25đ 0,25đ

ta có hệ $\begin{cases} u+v=1 \\ u^2-2v^3=1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u=1 \\ v=0 \end{cases}$.Khi đó ta suy ta được $\begin{cases} x=\dfrac{1}{2} \\ y=0 \end{cases}$ (thỏa đk).

KL: Nghiệm hpt (I) là : $\left(\frac{1}{2};0\right)$.

9 (1đ)

Ta có $P=\dfrac{\sqrt{3^{2x}+3^{-2y}}}{3^{x+1}+3^{-y}}=\dfrac{\sqrt{3^{2(x+y)}+1}}{3.3^{x+y}+1}$

Từ giả thiết $\log_2(x+y)=3+\log_2 x+\log_2 y \Leftrightarrow \log_2(x+y)=\log_2(8xy)$ 0,25

Suy ra $x+y=8xy\le 2(x+y)^2 \Rightarrow x+y\ge\dfrac{1}{2}$

Đặt $t=3^{x+y}, t\ge\sqrt{3}$. Suy ra $P=\dfrac{\sqrt{t^2+1}}{3t+1}=f(t)$

Xét hàm số $f(t)=\dfrac{\sqrt{t^2+1}}{3t+1}$ trên đoạn $\left[\sqrt{3};+\infty\right]$

Ta có $f'(t)=\dfrac{t-3}{(3t+1)^2\sqrt{t^2+1}}; f'(t)=0\Leftrightarrow t=3$ 0,25

Lập bảng biến thiên

t	$\sqrt{3}$		3		$+\infty$
f'(t)		–	0	–	
f(t)	$\dfrac{2}{3\sqrt{3}+1}$	↘	$\dfrac{1}{\sqrt{10}}$	↗	$\dfrac{1}{3}$

0,25

Vậy $\min P=\dfrac{1}{\sqrt{10}}$, đạt được khi

$$\begin{cases} x+y=1 \\ x+y=8xy \\ x,y>0 \end{cases} \Leftrightarrow \left[\begin{cases} x=\dfrac{2+\sqrt{2}}{4} \\ y=\dfrac{2-\sqrt{2}}{4} \end{cases} \right. \left. \begin{cases} x=\dfrac{2-\sqrt{2}}{4} \\ y=\dfrac{2+\sqrt{2}}{4} \end{cases}\right.$$

0,25

**** Chú ý: Mọi cách giải khác đúng đều đạt điểm tối đa.***

SỞ GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO BÌNH ĐỊNH
TRƯỜNG THPT NGUYỄN DU

ĐỀ SỐ 184

ĐỀ ÔN THI THỬ THPT QUỐC GIA 2016
Môn thi: TOÁN
Thời gian làm bài: ***180 phút*** *(Không kể thời gian phát đề)*

Câu 1.(1,0 điểm) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 4$.

Câu 2.(1,0 điểm) Tìm điểm M thuộc đồ thị hàm số $y = \dfrac{x^2 + 3x + 4}{x + 1}$, biết tiếp tuyến tại M có hệ số góc $k = \dfrac{3}{4}$.

Câu 3.(1,0 điểm)

a) Cho số phức z thỏa mãn điều kiện $(1-i)^2 z + (2+i)z = 8 + i$. Tìm $\left|z + z^2\right|$.

b) Giải phương trình: $\log_3 (x-1)^2 + \log_{\sqrt{3}} (2x-1) = 2$

Câu 4.(1,0 điểm) Tính tích phân $I = \int_0^3 x \ln x (x+5)\, dx$

Câu 5.(1,0 điểm) Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x + 2y + z - 5 = 0$ và đường thẳng $\Delta: \dfrac{x-2}{1} = \dfrac{y-2}{1} = \dfrac{z-3}{2}$. Viết phương trình đường thẳng d qua $M(3;\ 1;\ 5)$ và vuông góc mặt phẳng (P). Tìm điểm A thuộc Δ sao cho $d(A;(P)) = 6$.

Câu 6.(1,0 điểm)

a) Giải phương trình: $\sin x + \sqrt{3}\sin\left(\dfrac{\pi}{2} - x\right) = 2$

b) Một túi đựng 15 viên bi, gồm 6 viên màu đỏ, 5 viên màu vàng và 4 viên màu xanh, lấy ngẫu nhiên một lần 3 viên. Tính xác suất để ba viên lấy được có ít nhất 1 viên màu đỏ

Câu 7.(1,0 điểm) Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A và D, SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$, $AD = DC = a$, $AB = 2a$, $SA = a$. Tính thể tích khối chóp $S.ABC$ và khoảng cách giữa hai đường thẳng BC với SD.

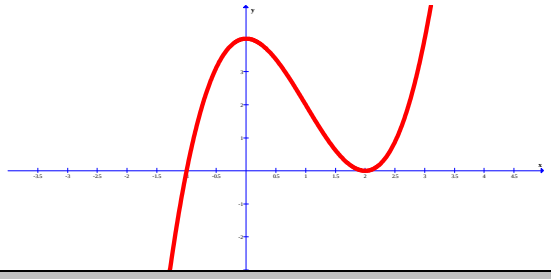
Câu 8.(1,0 điểm) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho hình vuông $ABCD$ có M là trung điểm BC. Biết $D(2;-4)$ và đường thẳng AM có phương trình $7x - y + 2 = 0$. Tìm tọa độ điểm A.

Câu 9.(1,0 điểm) Giải hệ phương trình: $\begin{cases} x^3 - 3x + 2 = y^3 + 3y^2 \\ \sqrt{x-2} + \sqrt{x^3 - 3x^2 + y + 2} = x^2 - 3y \end{cases}$.

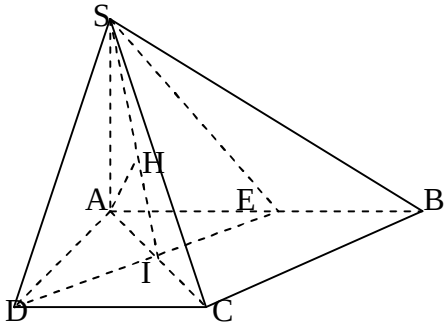
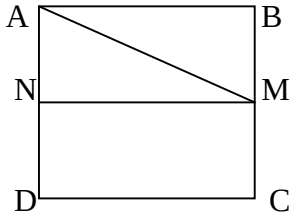
Câu 10.(1,0 điểm) Cho x, y, z là ba số thực dương thỏa $xyz \ge 1,\ z \le 1$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = \dfrac{x}{1+y} + \dfrac{y}{1+x} + \dfrac{4 - z^3}{3(1+xy)}$.

---------**HẾT**---------

ĐÁP ÁN– THANG ĐIỂM

Câu	ĐÁP ÁN	Điểm
1	Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 4$.	**1.0**
	* Tập xác định: $D = \mathbb{R}$ * Sự biến thiên : + Chiều biến thiên : $y' = 3x^2 - 6x; y' = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \\ x = 2 \end{array}\right.$	0.25
	Các khoảng đồng biến : $(-\infty;0)$ và $(2;+\infty)$; khoảng nghịch biến $(0;2)$ + Cực trị : Hàm số đạt cực đại tại x=0, $y_{CĐ} = 4$; đạt cực tiểu tại x=2, $y_{CT} = 0$ + Các giới hạn : $\lim\limits_{x\to-\infty} y = -\infty$; $\lim\limits_{x\to=\infty} y = +\infty$	0.25
	+ Bảng biến thiên : x | $-\infty$ | 0 | 2 | $+\infty$ y' | $+$ | 0 | $-$ | 0 | $+$ y | $-\infty$ ↗ 4 ↘ 0 ↗ $+\infty$	0.25
	* Đồ thị : 	0.25
2	**Tìm điểm M thuộc đồ thị hàm số $y = \dfrac{x^2+3x+3}{x+1}$, biết tiếp tuyến tại M có hệ số góc $k = \dfrac{3}{4}$**	**1.0**
	* Giả sử $M(x_0;y_0)$ thuộc đồ thị $(x_0 \neq -1) \Rightarrow y'(x_0) = \dfrac{x_0^2+2x_0}{(x_0+1)^2}$.	0.25
	* $k = y'(x_0) = \dfrac{x_0^2+2x_0}{(x_0+1)^2} = \dfrac{3}{4}$	0.25
	* $\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x_0 = 1 \Rightarrow y_0 = \dfrac{7}{2} \\ x_0 = -3 \Rightarrow y_0 = -\dfrac{3}{2} \end{array}\right.$	0.25
	* Vậy có hai điểm thỏa đề $M_1\left(1;\dfrac{7}{2}\right)$, $M_2\left(-3;-\dfrac{3}{2}\right)$	0.25
3a	**Cho số phức z thỏa mãn điều kiện $(1-i)^2 z + (2+i)z = 8+i$ .Tìm $\left\|z+z^2\right\|$**	**0.5**
	* Ta có $(1-i)^2 z + (2+i)z = 8+i \Leftrightarrow z = 3+2i$	0.25
	* $\left\|z+z^2\right\| = 2\sqrt{65}$	0.25
3b	**Giải phương trình: $\log_3(x-1)^2 + \log_{\sqrt{3}}(2x-1) = 2$**	**0.5**

	* ĐK: $x \in \left(\frac{1}{2};+\infty\right)\setminus\{1\}$ * PT $\Leftrightarrow \log_3(x-1)^2+\log_3(2x-1)^2=2 \Leftrightarrow \log_3\left[(x-1)^2.(2x-1)^2\right]=2$	0.25
	$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}(x-1)(2x-1)=-3\\(x-1)(2x-1)=3\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}2x^2-3x+4=0\ (VN)\\2x^2-3x-2=0\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=2\\x=-\frac{1}{2}\end{array}\right.$ Kết hợp điều kiện suy ra tập nghiệm phương trình là $S=\{2\}$	0.25
4	**Tính tích phân** $I=\int_0^3 x\ln(x+5)dx$	**1.0**
	Đặt $\begin{cases}u=\ln(x+5)\\dv=xdx\end{cases} \Rightarrow \begin{cases}du=\frac{1}{x+5}dx\\v=\frac{1}{2}x^2\end{cases}$.	0.25
	$I=\frac{1}{2}x^2.\ln(x+5)\Big\vert_0^3-\frac{1}{2}\int_0^3\frac{x^2}{x+5}dx$	0.25
	$=\frac{9}{2}\ln 8-\frac{1}{2}\int_0^3\left(x-5+\frac{25}{x+5}\right)dx$	0.25
	$=\frac{9}{2}\ln 8-\frac{25}{2}\ln\frac{8}{5}+\frac{21}{4}$	0.25
5	**Viết phương trình đường thẳng d qua M(3 ;1 ;5) và vuông góc mặt phẳng (P). Tìm điểm A thuộc Δ sao cho** $d(A;(P))=6$	**1.0**
	* Đường thẳng d vuông góc với (P) nên có VTCP $\vec{u}=\overrightarrow{n_{(P)}}=(2;2;1)$	0.25
	* Đường thẳng $d:\begin{cases}\text{qua } M(3;1;5)\\VTCP\ \vec{u}=\overrightarrow{n_{(P)}}=(2;2;1)\end{cases} \Rightarrow PTTS:\begin{cases}x=3+2u\\y=1+2u\\z=5+u\end{cases}$	0.25
	* PTTS $\Delta:\begin{cases}x=2+t\\y=2+t\\z=3+2t\end{cases}$. Chọn $A\in\Delta \Rightarrow A(2+t;2+t;3+2t)$.	0.25
	* $d(A;(P))=6 \Leftrightarrow \vert t+1\vert=3 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}t=-4 \Rightarrow A(-2;-2;-5)\\t=2 \Rightarrow A(4;4;7)\end{array}\right.$	0.25
6a	**Giải phương trình :** $\sin x+\sqrt{3}\sin\left(\frac{\pi}{2}-x\right)=2$	**0.5**
	Ta có $\sin x+\sqrt{3}\sin\left(\frac{\pi}{2}-x\right)=2 \Leftrightarrow \sin x+\sqrt{3}\cos x=2$	0.25
	$\Leftrightarrow \sin\left(x+\frac{\pi}{3}\right)=1 \Leftrightarrow x=\frac{\pi}{6}+k2\pi$	0.25
6b	**Tính xác suất để ba viên lấy được có ít nhất 1 viên màu đỏ**	**0.5**
	* Số phần tử của không gian mẫu là : C_{15}^3 Số cách chọn 3 viên bi không có bi đỏ là: $C_5^2.C_4^1+C_5^1.C_4^2+C_5^3+C_4^3$.	0.25
	* Số kết quả thuận lợi cho biến cố ‘‘có ít nhất một bi đỏ’’ là :	0.25

	$C_{15}^3-\left(C_5^2.C_4^1+C_5^1.C_4^2+C_5^3+C_4^3\right)$ Vậy $P=\dfrac{C_{15}^3-\left(C_5^2.C_4^1+C_5^1.C_4^2+C_5^3+C_4^3\right)}{C_{15}^3}=\dfrac{53}{65}$	
7	**Tính thể tích khối chóp S.ABC và khoảng cách giữa hai đường thẳng BC với SD.**	**1.0**
		
	* Tính thể tích khối chóp S.ABC $V=\dfrac{1}{3}S_{\Delta ABC}.SA=\dfrac{1}{3}\left(S_{ABCD}-S_{\Delta ADC}\right).SA$.	0.25
	$=\dfrac{1}{3}\left(\dfrac{3a^2}{2}-\dfrac{a^2}{2}\right).a=\dfrac{a^3}{3}$	0.25
	* Tính $d\left(BC;SD\right)$ Gọi E là trung điểm AB $\Rightarrow BC//DE\Rightarrow BC//(SDE)$. Nên $d\left(BC;SD\right)=d\left(BC;(SDE)\right)=d\left(B;(SDE)\right)=d\left(A;(SDE)\right)$ $(SAI)\perp(SDE)$ theo giao tuyến SI. (với $I=AC\cap DE$) Kẻ $AH\perp SI\Rightarrow AH\perp(SDE)\Rightarrow AH=d\left(A;(SDE)\right)$	0.25
	$\dfrac{1}{AH^2}=\dfrac{1}{\mathrm{AS}^2}+\dfrac{1}{AI^2}=\dfrac{1}{\mathrm{AS}^2}+\dfrac{1}{AD^2}+\dfrac{1}{AE^2}=\dfrac{3}{a^2}\Rightarrow AH=\dfrac{a}{\sqrt{3}}$ Vậy $d\left(BC;SD\right)=AH=\dfrac{a}{\sqrt{3}}$	0.25
8	**Trong mặt phẳng tọa độ oxy, cho hình vuông ABCD có M là trung điểm BC. Biết D(2;–4) và đường thẳng AM có phương trình 7x–y+2=0. Tìm tọa độ điểm A.**	**1.0**
		
	Gọi N là trung điểm cạnh AD. Đặt AB=2d là độ dài cạnh hình vuông ABCD. Ta có $AM=\sqrt{AB^2+BM^2}=d\sqrt{5}$; $\cos\widehat{MAD}=\dfrac{AN}{AM}=\dfrac{d}{d\sqrt{5}}=\dfrac{1}{\sqrt{5}}$.	0.25
	Gọi $\vec{n}=(a;b)$ là VTPT của đường thẳng AD. Đường thẳng AM có VTPT là $\overrightarrow{n_1}=(7;-1)$. $\cos\left(\widehat{AD;AM}\right)=\cos\widehat{MAD}=\dfrac{1}{\sqrt{5}}\Leftrightarrow\dfrac{\left\lvert\vec{n}.\overrightarrow{n_1}\right\rvert}{\left\lvert\vec{n}\right\rvert.\left\lvert\overrightarrow{n_1}\right\rvert}=\dfrac{1}{\sqrt{5}}\Leftrightarrow 39a^2-14ab-9b^2=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}b=-3a\\13a=9b\end{array}\right.$.	0.25
	* b=–3a. Cho $a=1\Rightarrow b=-3\Rightarrow\vec{n}=(1;-3)$. Đường thẳng AD có phương trình $x-3y-14=0$. $A=AD\cap AM\Rightarrow A(-1;-5)$	0.25

	Đường thẳng AD có phương trình $9x+3y-6=0$. $A=AD\cap AM\Rightarrow A\left(-\frac{3}{5};-\frac{11}{5}\right)$. Vậy có 2 điểm thỏa đề $A(-1;-5)$; $A\left(-\frac{3}{5};-\frac{11}{5}\right)$.	0.25
9	**Giải hệ phương trình:** $\begin{cases}x^3-3x+2=y^3+3y^2, \quad (1)\\ \sqrt{x-2}+\sqrt{x^3-3x^2+y+2}=x^2-3y, \quad (2)\end{cases}$.	**1.0**
	* ĐK : $\begin{cases}x\ge 2\\ x^3-3x^2+y+2\ge 0\end{cases}$ $(1)\Leftrightarrow x^3-3x=(y+1)^3-3(y+1)\Leftrightarrow x^3-(y+1)^3=3(x-y-1)$ $\Leftrightarrow (x-y-1)\left[x^2+x(y+1)+(y+1)^2\right]=3(x-y-1)\Leftrightarrow \begin{cases}y=x-1\\ x^2+x(y+1)+(y+1)^2=3\end{cases}$	0.25
	* TH 1 : $y=x-1$ thay vào (2) ta được $\sqrt{x-2}+\sqrt{(x-1)\left(x^2-2x-1\right)}=x^2-3x+3, (*)$ + ĐK $x\ge 1+\sqrt{2}$. Áp dụng BDDT cô si $\begin{cases}\sqrt{x-2}\le \frac{x-1}{2}\\ \sqrt{(x-1)\left(x^2-2x-1\right)}\le \frac{x^2-x-2}{2}\end{cases}\Rightarrow \sqrt{x-2}+\sqrt{(x-1)\left(x^2-2x-1\right)}\le \frac{x^2-3}{2}$.	0.25
	Mà $x^2-3x+3\ge \frac{x^2-3}{2}\Leftrightarrow (x-3)^2\ge 0$. Khi đó $VP(*)\ge VT(*)$. Nên $(*)\Leftrightarrow \begin{cases}x-2=1\\ x^2-2x-1=x-1\Leftrightarrow x=3\Rightarrow y=2\\ x\ge 1+\sqrt{2}\end{cases}$ (thỏa hệ). Vậy nghiệm của hệ là $\begin{cases}x=3\\ y=2\end{cases}$	0.25
	* TH 2 : $x^2+x(y+1)+(y+1)^2=3\Leftrightarrow \frac{3}{4}x^2+\frac{1}{4}x^2+x(y+1)+(y+1)^2=3$ $\Leftrightarrow \frac{3}{4}x^2+\left(\frac{x}{2}+y+1\right)^2=3$. Với $x\ge 2\Rightarrow \frac{3}{4}x^2\ge 3\Rightarrow \frac{3}{4}x^2+\left(\frac{x}{2}+y+1\right)^2\ge 3$. Do đó $\frac{3}{4}x^2+\left(\frac{x}{2}+y+1\right)^2=3\Leftrightarrow \begin{cases}x=2\\ \frac{x}{2}+y+1=0\end{cases}\Leftrightarrow \begin{cases}x=2\\ y=-2\end{cases}$ (Không thỏa hệ) Vậy hệ đã cho có nghiệm duy nhất $(x;y)=(3;2)$	0.25

10	**Cho x,y,z là ba số thực dương thỏa** $xyz \ge 1; z \le 1$. **Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức :** $P = \frac{x}{1+y} + \frac{y}{1+x} + \frac{4-z^3}{3(1+xy)}$	**1.0**
	* Ta chứng minh BĐT : với $x > 0; y > 0; xy \ge 1$ thì $\frac{1}{1+x} + \frac{1}{1+y} \ge \frac{2}{1+\sqrt{xy}}$, (*) Thật vậy $(*) \Leftrightarrow (2+x+y)(1+\sqrt{xy}) \ge 2(1+x+y+xy) \Leftrightarrow 2\sqrt{xy} + (x+y)\sqrt{xy} \ge x+y+2xy$ $\Leftrightarrow (\sqrt{x}-\sqrt{y})^2(\sqrt{xy}-1) \ge 0$. Đẳng thức xảy ra $\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=y>0 \\ xy=1 \end{array}\right.$ Nên (*) đúng.	0.25
	* Ta có $z \le 1 \Rightarrow P \ge \frac{x}{1+y} + \frac{y}{1+x} + \frac{4-1}{3(1+xy)} = \frac{x}{1+y} + \frac{y}{1+x} + \frac{1}{1+xy} =$ $= \left(\frac{x}{1+y}+1\right) + \left(\frac{y}{1+x}+1\right) + \frac{1}{1+xy} - 2 =$ $= (1+x+y)\left(\frac{1}{1+x} + \frac{1}{1+y}\right) + \frac{1}{1+xy} - 2 \ge (1+2\sqrt{xy})\left(\frac{2}{1+\sqrt{xy}}\right) + \frac{1}{1+xy} - 2$	0.25
	Đặt $t = \sqrt{xy} \ge 1 \Rightarrow P \ge (1+2t)\left(\frac{2}{1+t}\right) + \frac{1}{1+t^2} - 2 = \frac{2t}{1+t} + \frac{1}{1+t^2}$. Xét hàm số $f(t) = \frac{2t}{1+t} + \frac{1}{1+t^2}, t \ge 1$ $f'(t) = \frac{2}{(1+t)^2} - \frac{2t}{(1+t^2)^2} = \frac{2(1-t)^2(t^2+t+1)}{(t+1)^2(1+t^2)^2} \ge 0, \forall t \ge 1$	0.25
	$\Rightarrow f(t) \ge f(1) = \frac{3}{2}$. Vậy $P = \frac{3}{2}$ là nhỏ nhất khi $x = y = z = 1$.	0.25

SỞ GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO BÌNH ĐỊNH
TRƯỜNG THPT NGUYỄN HỒNG ĐẠO

ĐỀ ÔN THI THỬ THPT QUỐC GIA 2016
Môn thi: TOÁN
Thời gian làm bài: ***180 phút*** *(Không kể thời gian phát đề)*

ĐỀ SỐ 185

Câu 1. (*2,0 điểm*) Cho hàm số: $y=\dfrac{2x+1}{x-1}$

a) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (*C*) của hàm số.

b) Viết phương trình tiếp tuyến của (*C*) tại điểm trên (*C*) có tung độ bằng 5.

Câu 2: (*1,0 điểm)*

a) Giải phương trình: $\dfrac{1-\cos x\left(2\cos x+1\right)-\sqrt{2}\sin x}{1-\cos x}=1$

b) Cho số phức *z* thỏa mãn hệ thức: $\left(1+2i\right)z+\left(2-3i\right)\overline{z}=-2-2i$. Tính mô đun của *z*.

Câu 3: (*0,5 điểm)* Giải phương trình: $x+\log_2\left(9-2^x\right)=3$.

Câu 4: (*1,0 điểm)* Giải bất phương trình: $(4x^2-x-7)\sqrt{x+2}>10+4x-8x^2$

Câu 5 (*1,0 điểm*). Tính tích phân $I=\int\limits_0^1 x\left(\dfrac{2}{1+x^2}+e^x\right)dx$.

Câu 6 (1,0 *điểm*). Cho hình chóp *S.ABCD* có đáy *ABCD* là hình chữ nhật với *AB* = *a*. Cạnh bên *SA* vuông góc với mặt phẳng đáy, *SC* tạo với mặt phẳng đáy một góc 45^0 và $SC=2a\sqrt{2}$. Tính thể tích khối chóp *S.ABCD* và khoảng cách từ điểm *B* đến mặt phẳng (*SCD*) theo a.

Câu 7 (*1,0 điểm*). Trong mặt phẳng *Oxy*, cho điểm $A\left(4;-1\right)$. Hai đường trung tuyến BB_1 và CC_1 của tam giác *ABC* có phương trình lần lượt là $8x-y-3=0$ và $14x-13y-9=0$. Xác định tọa độ các đỉnh *B* và *C*.

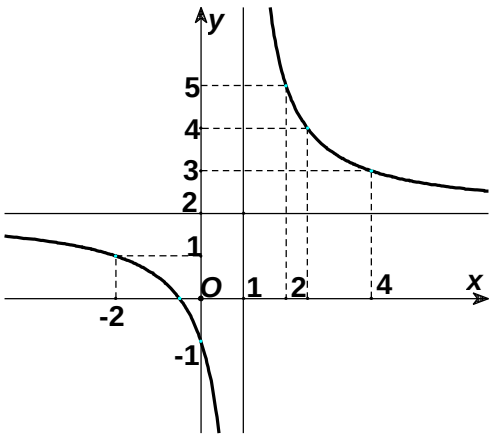
Câu 8 (1,0 điểm) Trong không gian với hệ tọa độ *Oxyz* cho ba điểm $A(1;-2;1)$, $B(-1;0;3)$, $C(0;2;1)$. Lập phương trình mặt cầu đường kính *AB* và tìm tọa độ điểm *H* là chân đường cao kẻ từ *A* của tam giác *ABC*.

Câu 9. (*0,5 điểm)* Gieo đồng thời ba con xúc sắc. Tính xác suất để tổng số chấm xuất hiện trên ba con là 10.

Câu 10. (*1,0 điểm)* Cho *a*, *b*, *c* là ba số thực dương thỏa mãn *abc* = 1. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $P=\dfrac{1}{a^2+2b^2+3}+\dfrac{1}{b^2+2c^2+3}+\dfrac{1}{c^2+2a^2+3}$

————HẾT————

ĐÁP ÁN THI THỬ THPT QUỐC GIA NĂM 2016
MÔN : TOÁN

CÂU	Ý	NỘI DUNG	ĐIỂM
1	a	**Câu 1.** *(2,0 điểm) Cho hàm số* $y=\dfrac{2x+1}{x-1}$ ***a) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số.*** • Tập xác định: $D=\mathbb{R}\setminus\{1\}$ • Đạo hàm: $y'=\dfrac{-3}{(x-1)^2}<0,\forall x\in D$ • Giới hạn và tiệm cận: $\lim\limits_{x\to-\infty}y=2$; $\lim\limits_{x\to+\infty}y=2$ $\Rightarrow y=2$ là tiệm cận ngang. $\lim\limits_{x\to1^-}y=-\infty$; $\lim\limits_{x\to1^+}y=+\infty$ $\Rightarrow x=1$ là tiệm cận đứng. • Bảng biến thiên x: $-\infty$ | 1 | $+\infty$ y': $+$ | $+$ y: $2\searrow-\infty$ | $+\infty\searrow2$ Hàm số luôn NB trên các khoảng xác định và không đạt cực trị. • Đồ thị: Giao điểm với trục hoành: cho $y=0\Leftrightarrow x=-\dfrac{1}{2}$ Giao điểm với trục tung: cho $x=0\Rightarrow y=-1$  	0.25 0.25 0.25 0.25
	b	Ta có: $y_0=5\Leftrightarrow\dfrac{2x_0+1}{x_0-1}=5\Leftrightarrow2x_0+1=5x_0-5\Leftrightarrow x_0=2$ • $f'(x_0)=\dfrac{-3}{(2-1)^2}=-3$ • Phương trình tiếp tuyến cần tìm: $y-5=-3(x-2)\Leftrightarrow y=-3x+11$	0.5 0.25 0.25
2	a	b) Điều kiện: $\cos x\neq1\Leftrightarrow x\neq k2\pi,k\in\mathbb{Z}$ Với điều kiện trên phương trình đã cho tương đương: $1-\cos x(2\cos x+1)-\sqrt{2}\sin x=1-\cos x\Leftrightarrow2\sin^2x-\sqrt{2}\sin x-2=0$	0,25
		$\sin x=-\dfrac{\sqrt{2}}{2}\Leftrightarrow x=-\dfrac{\pi}{4}+k\pi,k\in\mathbb{Z};x=\dfrac{5\pi}{4}+k\pi,k\in\mathbb{Z}$ (thỏa điều kiện)	0,25

	b	Gọi $z = x + yi\left(x, y \in R\right)$. Phương trình đã cho trở thành: $\left(1+2i\right)\left(x+yi\right)+\left(2-3i\right)\left(x-yi\right)=-2-2i$ $\Leftrightarrow \left(x-2y\right)+\left(2x+y\right)i+\left(2x-3y\right)+\left(-3x-2y\right)i=-2-2i$ $\Leftrightarrow \left(3x-5y\right)+\left(-x-y\right)i=-2-2i$	0,25
		$\Leftrightarrow \begin{cases} 3x-5y=-2 \\ -x-y=-2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=1 \\ y=1 \end{cases}$ Do đó $\left\|z\right\| = \sqrt{1^2+1^2} = \sqrt{2}$	0,25
3		Điều kiện: $9-2^x > 0$. Phương trình đã cho tương đương: $\log_2(9-2^x)=3-x \Leftrightarrow 9-2^x=2^{3-x}$	0,25
		$\Leftrightarrow 9-2^x=\frac{8}{2^x} \Leftrightarrow 2^{2x}-9.2^x+8=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 2^x=1 \\ 2^x=8 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=0 \\ x=3 \end{array}\right.$ (thỏa điều kiện)	0,25
4		Điều kiện: $x \ge -2$, bất phương trình đã cho tương đương: $(4x^2-x-7)\sqrt{x+2}+2(4x^2-x-7) > 2\left[(x+2)-4\right]$ $(4x^2-x-7)(\sqrt{x+2}+2) > 2(\sqrt{x+2}-2)(\sqrt{x+2}+2)$ $\Leftrightarrow 4x^2-x-7 > 2\sqrt{x+2}-4 \Leftrightarrow 4x^2 > (x+2)+2\sqrt{x+2}+1$ $\Leftrightarrow (2x)^2 > (\sqrt{x+2}+1)^2 \Leftrightarrow (\sqrt{x+2}+1-2x)(\sqrt{x+2}+1+2x) < 0$ $\Leftrightarrow \begin{cases} \sqrt{x+2} > 2x-1 \\ \sqrt{x+2} < -2x-1 \end{cases}$ hoặc $\Leftrightarrow \begin{cases} \sqrt{x+2} < 2x-1 \\ \sqrt{x+2} > -2x-1 \end{cases}$ $\Leftrightarrow -2 \le x < -1$ hoặc $\Leftrightarrow x > \frac{5+\sqrt{41}}{8}$ Vậy tập nghiệm $T = \left[-2;-1\right) \cup \left(\frac{5+\sqrt{41}}{8}; +\infty\right)$	0,25 0,25 0,5
5		+ $I = \int_0^1 x\left(\frac{2}{1+x^2}+e^x\right)dx = \int_0^1 \frac{2x}{x^2+1}dx + \int_0^1 xe^x dx$ + Tính được $I_1 = \int_0^1 \frac{2x}{x^2+1}dx = \ln 2$ + Tính được $I_2 = \int_0^1 xe^x dx = 1$ + Tính đúng đáp số $I = 1+\ln 2$	0.25 0.25 0.25 0.25
6		+ Vẽ hình đúng, nêu được công thức thể tích $V = \frac{1}{3}S_{ABCD}.SA$ và tính đúng $SA = AC = 2a$. + Tính đúng $BC = \sqrt{AC^2-AB^2} = a\sqrt{3}$, $S_{ABCD} = AB.BC = a^2\sqrt{3}$ và ĐS đúng $V = \frac{a^3 2\sqrt{3}}{3}$.	0.25 0.25
		+ Gọi H là hình chiếu của A lên SD. Chứng minh được $AH \perp \left(SCD\right)$. Từ đây khẳng định được $d\left(B,\left(SCD\right)\right) = d\left(A,\left(SCD\right)\right) = AH$	0.25

	+ Tính được AH theo công thức $\frac{1}{AH^2}=\frac{1}{AS^2}+\frac{1}{AD^2}$	0.25
7	+ Gọi B_1 là trung điểm AC, suy ra $B_1(a, 8a-3)$. Vì B_1 là trung điểm AC nên C(2a – 4;16a – 5). + Vì $C \in CC_1$ nên suy ra $a = 0$. Từ đây, thu được $C(-4;-5)$ + Tương tự cho $B(1; 5)$.	0.25 0.25 0.5
8	Tìm được tọa độ tâm I của mặt cầu I(0;–1;2),bán kính mặt cầu: $R=\sqrt{3}$ Phương trình mặt cầu (S): $x^2+(y+1)^2+(z-2)^2=3$ Giả sử H(x;y;z), $\overrightarrow{AH}=(x-1; y+2; z-1), \overrightarrow{BC}=(1;2;-2), \overrightarrow{BH}=(x+1; y; z-3)$ $\overrightarrow{AH}\perp\overrightarrow{BC}\Leftrightarrow\overrightarrow{AH}.\overrightarrow{BC}=0\Leftrightarrow x+2y-2z=-5$ $\overrightarrow{BH}$ cùng phương $\overrightarrow{BC}\Leftrightarrow\begin{cases}2x-y=-2\\y+z=3\end{cases}$ .Tìm được $H\left(-\frac{7}{9};\frac{4}{9};\frac{23}{9}\right)$	0.25 0.25 0.25 0.25
9	Gọi Ω là tập hợp tất cả các khả năng xảy ra.Ta có n(Ω) = 6.6.6=216 Gọi A là biến cố:" tổng số chấm xuất hiện trên ba con là 10". Các khả năng thuận lợi của A chính là tổ hợp có tổng bằng 10 là: (1;3;6), (1;4;5), (2;2;6), (2;3;5), (3;3;4) và các hoán vị có thể của các tổ hợp này. Ta có n(A) = 6 + 6 + 3 + 6 + 3 = 24 (do (2;2;6), (3;3;4) chỉ có 3 hoán vị) Vậy xác suất P(A) = $\frac{n(A)}{n(\Omega)}=\frac{24}{216}=\frac{1}{9}$	0.25 0.25
10	$P=\frac{1}{a^2+2b^2+3}+\frac{1}{b^2+2c^2+3}+\frac{1}{c^2+2a^2+3}$ Ta có $a^2+b^2\geq 2ab$, $b^2+1\geq 2b \Rightarrow \frac{1}{a^2+2b^2+3}=\frac{1}{a^2+b^2+b^2+1+2}\leq\frac{1}{2}.\frac{1}{ab+b+1}$ Tương tự $\frac{1}{b^2+2c^2+3}\leq\frac{1}{2}.\frac{1}{bc+c+1}$, $\frac{1}{c^2+2a^2+3}\leq\frac{1}{2}.\frac{1}{ca+a+1}$ $P\leq\frac{1}{2}\left(\frac{1}{ab+b+1}+\frac{1}{bc+c+1}+\frac{1}{ca+a+1}\right)=\frac{1}{2}\left(\frac{1}{ab+b+1}+\frac{ab}{b+1+ab}+\frac{b}{1+ab+b}\right)=\frac{1}{2}$ $P=\frac{1}{2}$ khi a = b = c = 1. Vậy P đạt giá trị lớn nhất bằng $\frac{1}{2}$ khi a = b = c = 1	0.25 0.25 0.25 0.25

**** Chú ý: Mọi cách giải khác đúng đều***

SỞ GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO BÌNH ĐỊNH **ĐỀ ÔN THI THỬ THPT QUỐC GIA 2016**
TRƯỜNG THPT NGUYỄN HỮU QUANG **Môn thi: TOÁN**

ĐỀ SỐ 186

*Thời gian làm bài: **180 phút** (Không kể thời gian phát đề)*

Câu 1 (2,0 điểm). Cho hàm số $y=\dfrac{x+1}{x-1}$

a) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (*C*) của hàm số đã cho.

b) Xác định *m* để đường thẳng $d: y=2x+m$ cắt (*C*) tại hai điểm phân biệt *A*, *B* sao cho tiếp tuyến của (*C*) tại *A*, *B* song song với nhau.

Câu 2 (1,0 điểm).

a) Tìm phần thực, phần ảo của số phức *z* biết: $z+(1-i)\bar{z}=8-3i$

b) Một đội văn nghệ có 15 người gồm 10 nam và 5 nữ. Tính xác suất để chọn ra nhóm đồng ca gồm 8 người trong đó phải có ít nhất là 3 nữ.

Câu 3 (1,0 điểm).

a) Giải phương trình $3^{2x+1}-4.3^x+1=0.$

b) Giải phương trình $\cos 2x-\cos x=\sqrt{3}(\sin 2x+\sin x)$

Câu 4 (1,0 điểm). Tính tích phân: $\int_1^2 \dfrac{xdx}{1+\sqrt{x-1}}$

Câu 5 (1,0 điểm). Trong không gian với hệ tọa độ *Oxyz*, cho mặt phẳng $(P): 2x-2y+z+1=0$ và đường thẳng $d:\begin{cases}x=1+3t\\y=2-t\\z=1+t\end{cases}$. Tìm tọa độ điểm *M* trên đường thẳng *d* sao cho khoảng cách từ *M* đến mặt phẳng (*P*) bằng 3.

Câu 6. (1,0 điểm). Cho hình chóp tam giác đều *S.ABC* có cạnh đáy bằng *a*, góc giữa cạnh bên và mặt đáy bằng 60^0. Gọi *M*, *N* lần lượt là trung điểm *AB*, *BC*. Tính thể tích khối chóp *S.ABC* và khoảng cách từ *C* đến mặt phẳng (*SMN*).

Câu 7 (1,0 điểm). Trong mặt phẳng với hệ tọa độ *Oxy* cho tam giác *ABC* có đỉnh $A(1,0)$ và hai đường thẳng lần lượt chứa các đường cao vẽ từ *B* và *C* có phương trình tương ứng là $x-2y+1=0$ và $3x+y-1=0$. Tính diện tích tam giác *ABC*.

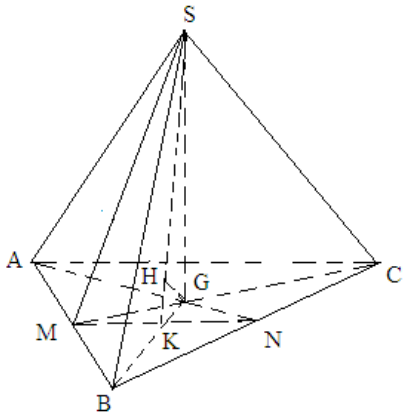
Câu 8 (1,0 điểm). Giải phương trình $x+2\sqrt{7-x}=2\sqrt{x-1}+\sqrt{-x^2+8x-7}+1$

Câu 9. (1,0 điểm). Cho *a*, *b*, *c* là ba số dương thoả mãn: $a+b+c=\dfrac{3}{4}$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức : $P=\dfrac{1}{\sqrt[3]{a+3b}}+\dfrac{1}{\sqrt[3]{b+3c}}+\dfrac{1}{\sqrt[3]{c+3a}}$

————HẾT————

ĐÁP ÁN – THANG ĐIỂM

Câu	Đáp án	Điểm
1 (2,0đ)	(1,0 điểm)	
	TXĐ: $D=\mathbb{R}\setminus\{1\}$ $y'=\dfrac{-2}{(x-1)^2}<0\ \forall x\in D$ Hàm số nghịch biến trên từng khoảng xác định	0,25
	$\lim\limits_{x\to\pm\infty} y=1$ tiệm cận ngang: $y=1$ $\lim\limits_{x\to 1^+} y=+\infty;\ \lim\limits_{x\to 1^-} y=-\infty$ tiệm cận đứng $x=1$	0,25
	BBT	0,25
	Đồ thị	0,25
	b) (1,0 điểm)	
	Pthđgđ: $2x^2-(3-m)x-m-1=0;\ x\neq 1(*)$	0,25
	Phương trình này luôn có 2 nghiệm phân biệt khác $1\ \forall m$ nên d luôn cắt (C) tai 2 điểm phân biệt A,B.	0,25
	Ycbt $\Leftrightarrow\begin{cases}x_A\neq x_B\\ \dfrac{-2}{(x_A-1)^2}=\dfrac{-2}{(x_B-1)^2}\end{cases}$	0,25
	$\Leftrightarrow\begin{cases}x_A\neq x_B\\ x_A+x_B=2\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x_A\neq x_B\\ \dfrac{3-m}{2}=2\end{cases}\Leftrightarrow m=-1$	0,25
2 (1,0đ)	a) Đặt $z=a+bi\ (a,b\in\mathbb{R})$ theo giả thiết ta có hệ $\begin{cases}2a-b=8\\ -a=-3\end{cases}$	0,25
	$\Rightarrow a=3;b=-2$ Vậy phần thực bằng 3, phần ảo bằng – 2	0,25
	b) Số phần tử của không gian mẫu là $C_{15}^8=6435$	0,25
	Số phần tử của biến cố " trong 8 người có ít nhất 3 nữ" $C_5^3.C_{10}^5+C_5^4.C_{10}^4+C_5^5.C_{10}^3=3690$. Vậy xác suất là $p=\dfrac{3690}{6453}$	0,25
3	$3^{2x+1}-4.3^x+1=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}3^x=1\\ 3^x=\dfrac{1}{3}\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=0\\ x=-1\end{array}\right.$	0,5
	PT $\Leftrightarrow\cos 2x-\sqrt{3}\sin 2x=\sqrt{3}\sin x+\cos x$ $\Leftrightarrow\dfrac{1}{2}\cos 2x-\dfrac{\sqrt{3}}{2}\sin 2x=\dfrac{\sqrt{3}}{2}\sin x+\dfrac{1}{2}\cos x$	0,25
	$\Leftrightarrow\cos\left(2x+\dfrac{\pi}{3}\right)=\cos\left(x-\dfrac{\pi}{3}\right)\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}2x+\dfrac{\pi}{3}=x-\dfrac{\pi}{3}+k2\pi\\ 2x+\dfrac{\pi}{3}=-x+\dfrac{\pi}{3}+k2\pi\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=-\dfrac{2\pi}{3}+k2\pi\\ x=k\dfrac{2\pi}{3}\end{array}\right.,k\in\mathrm{Z}$	0,25

4 (1,0đ)	Đặt $t=\sqrt{x-1}\Rightarrow t^2=x-1\Rightarrow 2tdt=dx$,	0,25
	Đổi cận ta được $t = 1;\ t = 0$	0,25
	Suy ra $\int_0^1 2\frac{t^3+t}{t+1}dt=\int_0^1(t^2-t+2-\frac{2}{t+1})dt=\frac{11}{3}-4\ln 2$	0,5
5 (1,0đ)	M(1+3t, 2 – t, 1 + t)$\in$ d.	0,25
	Ta có d(M,(P)) = 3 $\Leftrightarrow \frac{\left\|2(1+3t)-2(2-t)+1+t+1\right\|}{3}=3\Leftrightarrow$ t = ± 1	0,5
	Suy ra, có hai điểm thỏa bài toán là M_1(4, 1, 2) và M_2(– 2, 3, 0)	0,25
	Vì *S.ABC* là hình chóp đều nên *ABC* là tam giác đều tâm *G* và $SG\perp(ABC)\Rightarrow V_{S.ABC}=\frac{1}{3}SG.S_{ABC}$ Tam giác *ABC* đều cạnh *a* nên $AN=\frac{a\sqrt{3}}{2}\Rightarrow S_{ABC}=\frac{a^2\sqrt{3}}{4}$ Có *AG* là hình chiếu của *AS* trên (*ABC*) nên góc giữa cạnh bên *SA* với đáy là (*SA*,*AG*) = $\widehat{SAG}=60°$ (vì $SG\perp AG\Rightarrow \widehat{SAG}$ nhọn)  	0,25
6 (1,0đ)	Vì *G* là trọng tâm tam giác *ABC* nên $AG=\frac{2}{3}AN=\frac{a\sqrt{3}}{3}$ Trong tam giác *SAG* có $SG=AG.\tan 60°=a$ Vậy $V_{S.ABC}=\frac{1}{3}.a.\frac{a^2\sqrt{3}}{4}=\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$	0,25
	Do *G* là trọng tâm tam giác *ABC* nên *C*, *G*, *M* thẳng hàng và *CM* = 3*GM* mà $M\in(SMN)$ nên $d\left(C,(SMN)\right)=3d\left(G,(SMN)\right)$ Ta có tam giác *ABC* đều nên tại *K* $SG\perp(ABC)\Rightarrow SG\perp MN$ $\Rightarrow MN\perp(SGK)$. Trong (*GKH*), kẻ $GH\perp SK\Rightarrow GH\perp MN\Rightarrow GH\perp(SMN)$, $H\in SK$ $\Rightarrow d\left(G,(SMN)\right)=GH$	0,25
	Ta có $BK=\frac{1}{2}AN;\ BG=AG=\frac{2}{3}AN\Rightarrow GK=\frac{2}{3}AN-\frac{1}{2}AN=\frac{1}{6}AN=\frac{a\sqrt{3}}{12}$ Trong tam giác vuông SGK có GH là đường cao nên: $\frac{1}{GH^2}=\frac{1}{SG^2}+\frac{1}{GK^2}=\frac{1}{a^2}+\frac{48}{a^2}=\frac{49}{a^2}\Rightarrow GH=\frac{a}{7}$ Vậy $d_{(C,(SMN))}=3GH=\frac{3a}{7}$	0,25

7 (1,0đ)	AC có pt: $2x+y-2=0$, AB có pt: $x-3y-1=0$	0,25
	$\Rightarrow B(-5;-2), C(-1;4)$	0,25
	H là chân đường cao hạ từ C xuống AB, tọa độ H là nghiệm của hệ $\begin{cases}3x+y-1=0\\x-3y-1=0\end{cases}\Rightarrow H\left(\frac{2}{5};\frac{-1}{5}\right)$	0,25
	$S_{ABC}=\frac{1}{2}AB.CH=\frac{1}{2}.2\sqrt{10}.\frac{7}{5}\sqrt{10}=14$	0,25
8 (1,0đ)	Đk: $1\le x\le 7$. Khi đó, pt $\Leftrightarrow x-1-2\sqrt{x-1}+2\sqrt{7-x}-\sqrt{(x-1)(7-x)}=0$	0,25
	$\Leftrightarrow \sqrt{x-1}(\sqrt{x-1}-2)-\sqrt{7-x}(\sqrt{x-1}-2)=0$ $\Leftrightarrow (\sqrt{x-1}-2)(\sqrt{x-1}-\sqrt{7-x})=0$	0,25
	$\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\sqrt{x-1}=2\\\sqrt{x-1}=\sqrt{7-x}\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=5\\x=4\end{array}\right.$ thỏa mãn đk	0,5
9 (1,0đ)	Áp dụng Bất đẳng thức Côsi cho ba số dương ta có: $(x+y+z)\left(\frac{1}{x}+\frac{1}{y}+\frac{1}{z}\right)\ge 3\sqrt[3]{xyz}\frac{3}{\sqrt[3]{xyz}}=9\Rightarrow\frac{1}{x}+\frac{1}{y}+\frac{1}{z}\ge\frac{9}{x+y+z}$ (*) Áp dụng (*) ta có: $P=\frac{1}{\sqrt[3]{a+3b}}+\frac{1}{\sqrt[3]{b+3c}}+\frac{1}{\sqrt[3]{c+3a}}\ge\frac{9}{\sqrt[3]{a+3b}+\sqrt[3]{b+3c}+\sqrt[3]{c+3a}}$	0,25
	Áp dụng Bất đẳng thức Côsi cho ba số dương ta có: $\sqrt[3]{(a+3b)1.1}\le\frac{a+3b+1+1}{3}=\frac{1}{3}(a+3b+2)$ $\sqrt[3]{(b+3c)1.1}\le\frac{b+3c+1+1}{3}=\frac{1}{3}(b+3c+2)$ $\sqrt[3]{(c+3a)1.1}\le\frac{c+3a+1+1}{3}=\frac{1}{3}(c+3a+2)$	0,25
	Suy ra $\sqrt[3]{a+3b}+\sqrt[3]{b+3c}+\sqrt[3]{c+3a}\le\frac{1}{3}\left[4(a+b+c)+6\right]\le\frac{1}{3}\left[4.\frac{3}{4}+6\right]=3$ Do đó $P\ge 3$	0,25
	Dấu = xảy ra $\Leftrightarrow\begin{cases}a+b+c=\frac{3}{4}\\a+3b=b+3c=c+3a=1\end{cases}\Leftrightarrow a=b=c=\frac{1}{4}$	0,25

SỞ GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO BÌNH ĐỊNH
TRƯỜNG THPT NGUYỄN TRƯỜNG TỘ

ĐỀ SỐ 187

ĐỀ ÔN THI THỬ THPT QUỐC GIA 2016
Môn thi: TOÁN
Thời gian làm bài: ***180 phút*** *(Không kể thời gian phát đề)*

Câu 1 (2,0 điểm). Cho hàm số: $y = x^4 - 2(m^2+1)x^2 + 1$ (1)

a) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số (1) khi $m = 0$.

b) Tìm các giá trị của tham số m để hàm số (1) có 3 điểm cực trị thỏa mãn giá trị cực tiểu đạt giá trị lớn nhất.

Câu 2 (1,0 điểm).

a) Giải phương trình : $\sin 2x - \cos x + \sin x = 1 \ (x \in R)$

b) Giải bất phương trình : $\log_{\frac{1}{2}}\left[\log_2(2-x^2)\right] > 0 \quad (x \in R)$.

Câu 3 (1,0 điểm). Tính tích phân $I = \int_1^2 \frac{dx}{x\sqrt{x^3+1}}$.

Câu 4 (0,5 điểm). Cho số phức z thỏa mãn điều kiện $\frac{z-11}{z-2} = z-1$. Hãy tính $\left|\frac{z-4i}{\overline{z}+2i}\right|$.

Câu 5 (1,0 điểm). Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$, ΔABC đều có cạnh bằng a, $AA' = a$ và đỉnh A' cách đều A, B, C. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của cạnh BC và $A'B$. Tính theo a thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ và khoảng cách từ C đến mặt phẳng (AMN).

Câu 6 (1,0 điểm). Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có phương trình $x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 6y - 2z - 2 = 0$. Lập phương trình mặt phẳng (P) chứa truc Oy và cắt mặt cầu (S) theo một đường tròn có bán kính $r = 2\sqrt{3}$.

Câu 7 (0,5 điểm). Giải bóng chuyền *VTV* Cup gồm 12 đội bóng tham dự, trong đó có 9 đội nước ngoài và 3 đội của Việt Nam. Ban tổ chức cho bốc thăm ngẫu nhiên để chia thành 3 bảng A, B, C mỗi bảng 4 đội. Tính xác suất để 3 đội bóng của Việt Nam ở ba bảng khác nhau.

Câu 8 (1,0 điểm). Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho tam giác ABC với đường cao AH có phương trình $3x + 4y + 10 = 0$ và đường phân giác trong BE có phương trình $x - y + 1 = 0$. Điểm $M(0;2)$ thuộc đường thẳng AB và cách đỉnh C một khoảng bằng $\sqrt{2}$. Tính diện tích tam giác ABC.

Câu 9 (1,0 điểm). Giải bất phương trình: $x^2 + 5x < 4\left(1 + \sqrt{x(x^2+2x-4)}\right) \quad (x \in R)$.

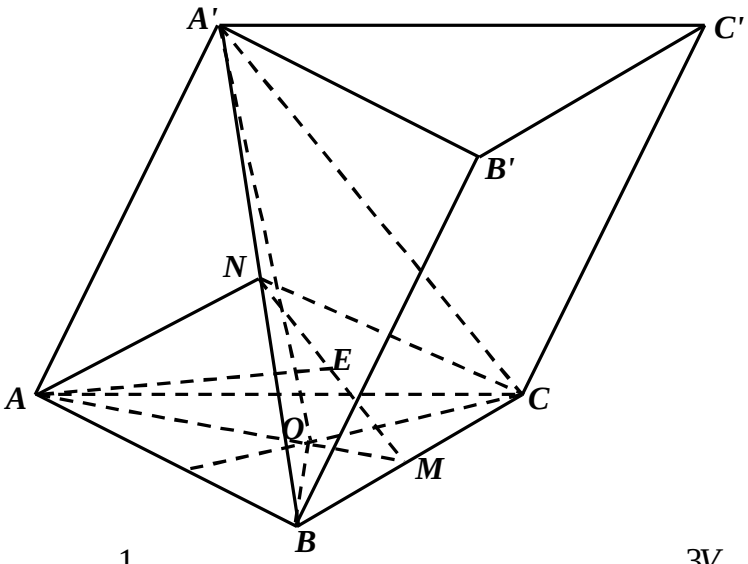
Câu10 (1,0 điểm). Cho các số thực $x; y$ thay đổi. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức:

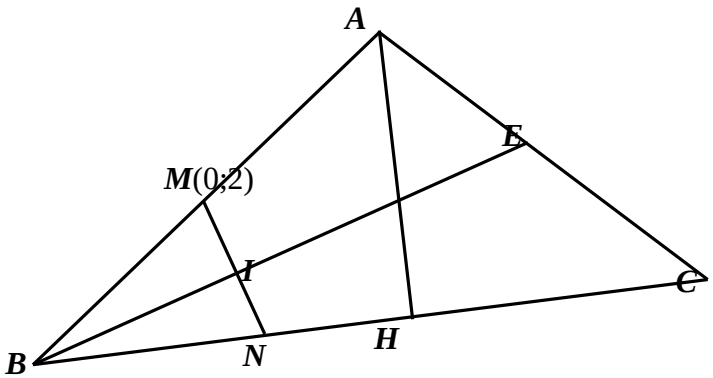
$$P = \sqrt{x^2+y^2+2x+1} + \sqrt{x^2+y^2-2x+1} + |y-2|.$$

---------- **Hết** ----------

ĐÁP ÁN

Câu 1. ***(2 đ)***	**a)** (Tự khảo sát) **b)** $y' = 4x^3 - 4(m^2+1)x$ $y' = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \\ x = \pm\sqrt{m^2+1} \end{array}\right.$ $\Rightarrow$ hàm số (1) luôn có 3 điểm cực trị với mọi m $x_{CT} = \pm\sqrt{m^2+1} \Rightarrow$ giá trị cực tiểu $y_{CT} = -(m^2+1)^2 + 1$ Vì $(m^2+1)^2 \geq 1 \Rightarrow y_{CT} \leq 0$ $\max(y_{CT}) = 0 \Leftrightarrow m^2+1 = 1 \Leftrightarrow m = 0$	
Câu 2. ***(1 đ)***	**a)** $\sin 2x - \cos x + \sin x = 1$ (1) $(1) \Leftrightarrow (\sin x - \cos x)(1 + \sin x - \cos x) = 0$ $\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \sin x - \cos x = 0 \\ 1 + \sin x - \cos x = 0 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = \dfrac{\pi}{4} + k\pi \\ x = 2k\pi \vee x = \dfrac{3\pi}{2} + 2k\pi \end{array}\right. (k \in Z)$	
	b) $\log_{\frac{1}{2}}\left[\log_2(2-x^2)\right] > 0 \quad (x \in R)$ (2). Điều kiện: $\log_2(2-x^2) > 0 \Leftrightarrow 2 - x^2 > 1 \Leftrightarrow -1 < x < 1$ Khi đó (2) $\Leftrightarrow \log_2(2-x^2) < 1 \Leftrightarrow \left\{\begin{array}{l} -1 < x < 1 \\ 2 - x^2 < 2 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left\{\begin{array}{l} -1 < x < 1 \\ x^2 > 0 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left\{\begin{array}{l} -1 < x < 1 \\ x \neq 0 \end{array}\right.$ Vậy tập nghiệm bpt là $S = (-1;0) \cup (0;1)$	
Câu 3. ***(1 đ)***	$I = \int_1^2 \dfrac{dx}{x\sqrt{x^3+1}} = \int_1^2 \dfrac{x^2 dx}{x^3\sqrt{x^3+1}}$. Đặt $t = \sqrt{x^3+1} \Rightarrow x^3 = t^2 - 1 \Rightarrow x^2 dx = \dfrac{2}{3} t.dt$. $x = 1 \Rightarrow t = \sqrt{2}$; $x = 2 \Rightarrow t = 3$ $I = \int_{\sqrt{2}}^3 \dfrac{2}{3} \dfrac{t.dt}{(t^2-1)t} = \dfrac{1}{3}\int_{\sqrt{2}}^3 \left(\dfrac{1}{t-1} - \dfrac{1}{t+1}\right) dt$ $I = \dfrac{1}{3}\ln\left\|\dfrac{x-1}{x+1}\right\|_{\sqrt{2}}^3 = \dfrac{1}{3}\left(\ln\dfrac{1}{2} - \ln\dfrac{\sqrt{2}-1}{\sqrt{2}+1}\right) = \dfrac{1}{3}\ln\dfrac{3+2\sqrt{2}}{2}$	
Câu 4. ***(0,5 đ)***	$\dfrac{z-11}{z-2} = z - 1 \Leftrightarrow z^2 - 4z + 13 = 0$, $\Delta' = -9 = 9i^2 \Rightarrow \left[\begin{array}{l} z = 2 + 3i \\ z = 2 - 3i \end{array}\right.$ ● $z = 2 + 3i \Rightarrow \left\|\dfrac{z - 4i}{z + 2i}\right\| = \left\|\dfrac{2 - i}{2 - i}\right\| = 1$ ● $z = 2 - 3i \Rightarrow \left\|\dfrac{z - 4i}{z + 2i}\right\| = \left\|\dfrac{2 - 7i}{2 + 5i}\right\| = \dfrac{\sqrt{53}}{\sqrt{29}}$	
Câu 5. ***(1 đ)***	● Gọi O là tâm tam giác đều $ABC \Rightarrow A'O \perp (ABC)$ Ta có $AM = \dfrac{a\sqrt{3}}{2}$, $AO = \dfrac{2}{3} AM = \dfrac{a\sqrt{3}}{3}$ $A'O = \sqrt{AA'^2 - AO^2} = \sqrt{a^2 - \dfrac{a^2}{3}} = \dfrac{a\sqrt{6}}{3}$; $S_{\Delta ABC} = \dfrac{a^2\sqrt{3}}{4}$ Thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$:	

	$V = S_{\Delta ABC}.A'O = \frac{a^2\sqrt{3}}{4}.\frac{a\sqrt{6}}{3} = \frac{a^2\sqrt{2}}{4}$  ● Ta có $V_{NAMC} = \frac{1}{3}S_{\Delta AMC}.d\left[N,(ABC)\right] \Rightarrow d\left[C,(AMN)\right] = \frac{3V_{NAMC}}{S_{\Delta AMC}}$ $S_{AMC} = \frac{1}{2}S_{ABC} = \frac{a^2\sqrt{3}}{8};\ d\left[N,(ABC)\right] = \frac{1}{2}A'O = \frac{a\sqrt{6}}{6}$ Suy ra: $V_{NAMC} = \frac{1}{3}\frac{a^2\sqrt{3}}{8}.\frac{a\sqrt{6}}{6} = \frac{a^2\sqrt{2}}{48}$ lại có : $AM = AN = \frac{a\sqrt{3}}{2}$, nên ΔAMN cân tại A Gọi E là trung điểm AM suy ra $AE \perp MN$, $MN = \frac{A'C}{2} = \frac{a}{2}$ $\Rightarrow AE = \sqrt{AN^2 - NE^2} = \sqrt{\frac{3a^2}{4} - \frac{a^2}{16}} = \frac{a\sqrt{11}}{4};\ S_{AMN} = \frac{1}{2}MN.AE = \frac{a^2\sqrt{11}}{16}$ $\Rightarrow d\left[C,(AMN)\right] = \frac{3a^2\sqrt{2}}{48} : \frac{a\sqrt{11}}{16} = \frac{a\sqrt{22}}{11}$ (đvđd)	
Câu 6. ***(1 đ)***	$(S): x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 6y - 2z - 2 = 0 \Leftrightarrow (x-2)^2 + (y+3)^2 + (z-1)^2 = 16$ $\Rightarrow (S)$ có tâm $I(2;-3;1)$ bán kính $R = 4$; trục Oy có $VTCP$ $\vec{j} = (0;1;0)$ Gọi $\vec{n} = (a;b;c)$ là $VTPT$ mp(P) , (P) chứa $Oy \Rightarrow \vec{n} \perp \vec{j} \Rightarrow b = 0 \ \Rightarrow \vec{n} = (a;0;c)\ \ (a^2 + c^2 \neq 0)$ Phương trình mp(P): $ax + cz = 0$ (P) cắt mặt cầu (S) theo đường tròn có bán kinh $r = 2\sqrt{3}$ $\Rightarrow d\left[I,(P)\right] = \sqrt{R^2 - r^2} = 2 \Leftrightarrow \frac{\left|2a + c\right|}{\sqrt{a^2 + c^2}} = 2 \Leftrightarrow 4a^2 + 4ac + c^2 = 4a^2 + 4c^2$ $\Leftrightarrow 3c^2 - 4ac = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} c = 0 \\ 3c = 4a \end{array}\right.$ Vậy phương trình mp(P) : $x = 0$ hoặc $3x + 4z = 0$.	
Câu 7. ***(0,5 đ)***	Số phần tử không gian mẫu là $n(\Omega) = C_{12}^4.C_8^4.C_4^4 = 34.650$ Gọi A là biến cố "3 đội bóng của Việt nam ở ba bảng khác nhau"	

	Số các kết quả thuận lợi của A là $n(A) = 3C_9^3.2C_6^3.1.C_3^3 = 1080$ Xác xuất của biến cố A là $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega} = \frac{1080}{34650} = \frac{54}{173} \simeq 0,31$	
Câu 8. ***(1 đ)***	Gọi N là điểm đối xứng của M qua phân giác BE thì N thuộc BC Tính được $N(1; 1)$. Đường thẳng BC qua N và vuông góc với AH nên có phương trình $4x - 3y - 1 = 0$ B là giao điểm của BC và BE. Suy ra tọa độ B là nghiệm của hệ pt: $\begin{cases} 4x-3y-1=0 \\ x-y+1=0 \end{cases} \Leftrightarrow B(4;5)$  Đường thẳng AB qua B và M nên có phương trình : $3x - 4y + 8 = 0$ A là giao điểm của AB và AH, suy ra tọa độ A là nghiệm hệ pt: $\begin{cases} 3x-4y-8=0 \\ 3x+4y+10=0 \end{cases} \Leftrightarrow A(-3;-\frac{1}{4})$ Điểm C thuộc BC va $MC = 2$ suy ra tọa độ C là nghiệm hệ pt: $\begin{cases} 4x-3y-1=0 \\ \sqrt{x^2+(y-2)^2}=\sqrt{2} \end{cases} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=1; y=1 \\ x=\frac{31}{25}; y=\frac{33}{25} \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} C(1;1) \\ C\left(\frac{31}{25};\frac{33}{25}\right) \end{array}\right.$ Thế tọa độ A và $C(1; 1)$ vào phương trình BE thì hai giá trị trái dấu, suy ra A, C khác phía đối với BE, do đó BE là phân giác trong tam giác ABC. Tương tự A và $C\left(\frac{31}{25};\frac{33}{25}\right)$ thì A, C cùng phía với BE nên BE là phân giác ngoài của tam giác ABC. $BC = 5$, $AH = d(A, BC) = \frac{49}{20}$. Do đó $S_{ABC} = \frac{49}{8}$ (đvdt).	
Câu 9. ***(1 đ)***	$x^2 + 5x < 4\left(1 + \sqrt{x(x^2 + 2x - 4)}\right)$ (*) ĐK: $x(x^2 + 2x - 4) \geq 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} -1-\sqrt{5} \leq x \leq 0 \\ x \geq -1+\sqrt{5} \end{array}\right.$ Khi đó (*) $\Leftrightarrow 4\sqrt{x(x^2+2x-4)} > x^2 + 5x - 4$	

	$\Leftrightarrow 4\sqrt{x(x^2+2x-4)} > (x^2+2x-4)+3x$ (**) *TH 1:* $x \geq -1+\sqrt{5}$, chia hai vế cho x > 0, ta có: (**) $\Rightarrow 4\sqrt{\dfrac{x^2+2x-4}{x}} > \dfrac{x^2+2x-4}{x}+3$ Đặt $t=\sqrt{\dfrac{x^2+2x-4}{x}}$, $t \geq 0$, ta có bpt: $t^2-4t+3<0 \Leftrightarrow 1<t<3$ $1<\sqrt{\dfrac{x^2+2x-4}{x}}<3 \Leftrightarrow \begin{cases} x^2-7x-4<0 \\ x^2+x-4>0 \end{cases} \Leftrightarrow \dfrac{-1+\sqrt{17}}{2}<x<\dfrac{7+\sqrt{65}}{2}$ *TH 2*: $-1-\sqrt{5} \leq x \leq 0$, $x^2+5x-4<0$, (**) luôn thỏa Vậy tập nghiệm bpt (*) là $S=\left[-1-\sqrt{5};0\right] \cup \left(\dfrac{-1+\sqrt{17}}{2};\dfrac{7+\sqrt{65}}{2}\right)$	
Câu10. ***(1 đ)***	$P=\sqrt{x^2+y^2+2x+1}+\sqrt{x^2+y^2-2x+1}+\lvert y-2\rvert$ Xét các điểm *M(x−1; −y)* , *N(x+1; y)*. Ta có *OM + ON ≥ MN* $\Leftrightarrow \sqrt{(x-1)^2+y^2}+\sqrt{(x+1)^2+y^2} \geq \sqrt{4+4y^2}$ $\Rightarrow P \geq 2\sqrt{1+y^2}+\lvert y-2\rvert = f(y)$ ***TH1: y ≤ 2***: $f(y)=2\sqrt{1+y^2}+2-y \Rightarrow f'(y)=\dfrac{2y}{\sqrt{1+y^2}}-1$ $f'(y)=0 \Leftrightarrow 2y=\sqrt{1+y^2} \Leftrightarrow \begin{cases} y \geq 0 \\ 3y^2=1 \end{cases} \Leftrightarrow y=\dfrac{\sqrt{3}}{3}$ Lập bảng biến thiên *f(y)* $\Rightarrow \min\limits_{x\in(-\infty.2]} f(y)=f\left(\dfrac{\sqrt{3}}{3}\right)=2+\sqrt{3}$ ***TH2: y ≥ 2***: $f(y)=2\sqrt{1+y^2}+y-2 \geq 2\sqrt{5}>2+\sqrt{3}$ Vậy $P \geq 2+\sqrt{3}$ $\forall x; y$. Do đó *MinP* $=2+\sqrt{3}$ khi $x=0$; $y=\dfrac{\sqrt{3}}{3}$	

---------- Hết ----------

SỞ GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO BÌNH ĐỊNH
TRƯỜNG THPT PHÙ CÁT 1

ĐỀ ÔN THI THỬ THPT QUỐC GIA 2016
Môn thi: TOÁN
Thời gian làm bài: ***180 phút*** *(Không kể thời gian phát đề)*

ĐỀ SỐ 188

Câu 1 (1,0 điểm). Khảo sát và vẽ đồ thị hàm số $y = x^4 - 2x^2 - 1$.

Câu 2 (1,0 điểm). Tìm tất cả các giá trị của $m > 1$ để giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = \dfrac{2\sqrt{x} + m}{\sqrt{x+1}}$ trên đoạn $[0;4]$ nhỏ hơn 3.

Câu 3 (1,0 điểm).

a) Cho số phức z thỏa mãn: $(z+2)(1+2i) = 5\bar{z}$ Tính môđun của số phức $w = (z+2i)^5$

b) Giải phương trình $1 + \log_{\sqrt{3}}(x-1) = \log_3(2x^2 + x - 3)$.

Câu 4 (1,0 điểm). Tính tích phân $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} (3\sin^2 x + 1)\cos x dx$.

Câu 5 (1,0 điểm). Trong không gian $Oxyz$ cho hai điểm $A(1;-1;1)$, $B(0;-1;0)$. Hãy lập phương trình mặt phẳng (P) đi qua hai điểm A, B và cắt mặt cầu $(S): (x+2)^2 + (y+1)^2 + (z-1)^2 = 5$ theo thiết diện là một đường tròn mà có diện tích $S = \pi$.

Câu 6 (1,0 điểm).

a) Cho góc α thỏa mãn $\pi < \alpha < \dfrac{3\pi}{2}$ và $\tan\alpha = 2$. Tính giá trị của $P = \sin 2\alpha + \cos\left(\alpha + \dfrac{\pi}{2}\right)$.

b) Cho đa giác (H) có 8 cạnh, gọi S là tập các đoạn thẳng nối hai đỉnh bất kì của đa giác (H). Từ S chọn hai đoạn thẳng bất kì. Tính xác suất để trong hai đoạn thẳng được chọn có ít nhất một đoạn thẳng là cạnh của đa giác (H).

Câu 7 (1,0 điểm). Cho hình lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$ biết $AB = a$, $AC = 2a$ và góc $\widehat{BAC} = 60^0$. Hình chiếu vuông góc của A' lên mặt phẳng (ABC) trùng với trọng tâm G của tam giác ABC góc giữa AA' và $A'G$ bằng 30^0. Tính thể tích khối lăng trụ và khoảng cách từ điểm C' đến mặt phẳng $(A'BC)$.

Câu 8(1,0 điểm). Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy cho tam giác ABC có đỉnh $B(4;-3)$, M là trung điểm của cạnh BC, D là giao điểm giữa đường phân giác trong của góc $\widehat{MAC}$ và cạnh BC. Biết rằng $CB = 3CD$, đường thẳng AD có phương trình $3x - 2y - 5 = 0$, diện tích tam giác ABC bằng $\dfrac{39}{4}$ và đỉnh C có hoành độ dương. Hãy tính tọa độ các điểm A, C.

Câu 9 (1,0 điểm). Giải hệ phương trình:

$$\begin{cases} y^3 + 2y^2 - x - 2 = (y+1)(y-2)\sqrt{x+2} \\ 2\sqrt{x^2 - x + 1} + 6x - 1 = x^2(y+2)^2 + (y^2 + 4y + 3)\sqrt{3x+1} \end{cases}$$

Câu 10 (1,0 điểm). Cho a, b, c là các số thức dương thỏa mãn điều kiện $abc + a + c = b$.

Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $P = \dfrac{2}{a^2+1} - \dfrac{2}{b^2+1} - \dfrac{4c}{\sqrt{c^2+1}} + \dfrac{2c}{(c^2+1)\sqrt{c^2+1}}$.

…….. **Hết** ……..

ĐÁP ÁN

Câu	Đáp án	Điểm
1 (1,0 đ)	Khảo sát và vẽ đồ thị hàm số $y = x^4 - 2x^2 - 1$.	
2 (1,0 đ)	+) Ta có $f'(x) = \dfrac{2 - m\sqrt{x}}{2(x+1)\sqrt{x(x+1)}}$, $f'(x) = 0 \Rightarrow \sqrt{x} = \dfrac{2}{m} \Leftrightarrow x = \dfrac{4}{m^2} \in (0;4)$ $(m > 1)$ +) Ta có $f(0) = m$, $f\left(\dfrac{4}{m^2}\right) = \sqrt{m^2+4}$, $f(4) = \dfrac{m+4}{\sqrt{5}}$ +) Lập bảng biến thiên, dựa vào bảng biến thiên suy ra $\max\limits_{x\in[0;4]} f(x) = \sqrt{m^2+4}$, do đó $\max\limits_{x\in[0;4]} f(x) < 3 \Leftrightarrow \sqrt{m^2+4} < 3 \Leftrightarrow m < \sqrt{5}$. +) Vậy giá trị cần tìm của m là $m \in \left(1;\sqrt{5}\right)$.	
3 (1,0 đ)	**a)**+) Giả sử $z = a + bi\left(a, b \in \mathbb{R}\right)$. +) Ta có $(z+2)(1+2i) = 5\bar{z} \Leftrightarrow (a - 2b + 2) + (2a + b + 4)i = 5a - 5bi$ $\Leftrightarrow \begin{cases} a - 2b + 2 = 5a \\ 2a + b + 4 = -5b \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 1 \\ b = -1 \end{cases}$ suy ra $z = 1 - i$ +) Do đó $w = (z+2i)^5 = (1+i)^5 = (1+i)(2i)^2 = -4 - 4i$ suy ra $\left|w\right| = 4\sqrt{2}$. **b)** +) Điều kiện: $\begin{cases} x - 1 > 0 \\ 2x^2 + x - 3 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow x > 1$ +) Ta có $1 + \log_{\sqrt{3}}(x-1) = \log_3(2x^2 + x - 3) \Leftrightarrow \log_3\left[3(x-1)^2\right] = \log_3(2x^2 + x - 3)$ $\Leftrightarrow 3(x-1)^2 = 2x^2 + x - 3 \Leftrightarrow x^2 - 7x + 6 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 1 \\ x = 6 \end{array}\right.$ +) Đối chiếu điều kiện, phương trình có nghiệm $x = 6$.	
4 (1,0 đ)	+) Đặt $t = \sin x \Rightarrow dt = \cos x dx$ +) Với $x = 0 \Rightarrow t = 0$, $x = \dfrac{\pi}{2} \Rightarrow t = 1$ +) Khi đó $I = \int\limits_0^1 \left(3t^2 + 1\right)dt\Big) = \left(t^3 + t\right)\Big|_0^1 = 2$	
5 (1,0 đ)	+) Mặt cầu (S) có tâm $I(-2;-1;1)$ và bán kính $R = \sqrt{5}$. +) Gọi r là bán kính của đường tròn thiết diện, từ giả thiết có $S = \pi \Leftrightarrow r^2.\pi = \pi \Rightarrow r = 1$. +) Gọi d là khoảng cách từ điểm I đến mặt phẳng (P), ta có $d = \sqrt{R^2 - r^2} = 2$ +) Mặt phẳng (P) qua điểm $B(0;-1;0)$ suy ra phương trình $(P): Ax + By + Cz + B = 0$ +) Mặt phẳng (P) qua điểm $A(1;-1;1)$ nên $A + C = 0$ suy ra $(P): Ax + By - Az + B = 0$ +) Ta có $d\left(I,(P)\right) = 2 \Leftrightarrow \dfrac{\left|-3A\right|}{\sqrt{2A^2 + B^2}} = 2 \Leftrightarrow A^2 = 4B^2 \Rightarrow A = \pm 2B$ +) Vậy có hai mặt phẳng cần tìm có phương trình $2x + y - 2z + 1 = 0$; $2x - y - 2z - 1 = 0$	

6 **(1,0 đ)**	a) +) Ta có $\cos^2\alpha=\dfrac{1}{1+\tan^2\alpha}=\dfrac{1}{5}\Rightarrow\cos\alpha=-\dfrac{1}{\sqrt{5}}\left(\cos\alpha<0\right)$, $\sin\alpha=\tan\alpha.\cos\alpha=\dfrac{-2}{\sqrt{5}}$ +) Ta có $P=2\sin\alpha.\cos\alpha-\sin\alpha=\dfrac{4+2\sqrt{5}}{5}$. b) +) Số phần tử của tập S là $C_8^2=28$. +) Gọi M là không gian mẫu, số phần tử của không gian mẫu là $n(M)=C_{28}^2=378$. +) Gọi A là biến cố: hai đoạn thẳng được chọn có ít nhất một đoạn thẳng là cạnh của (H) suy ra $n(A)=C_8^1C_{20}^1+C_8^2=188$ +) Vậy xác suất cần tìm là $P(A)=\dfrac{n(A)}{n(M)}=\dfrac{188}{378}=\dfrac{94}{189}$	
7 **(1,0 đ)**	+) Gọi M là trung điểm của BC, ta có $A'G\perp(ABC)$ và $\widehat{AA'G}=30^0$. +) Ta có $S_{ABC}=\dfrac{1}{2}AB.AC.\sin60^0=\dfrac{a^2\sqrt{3}}{2}$. Theo định lí côsin, ta có $BC^2=AB^2+AC^2-2AB.AC.\cos60^0=3a^2\Rightarrow BC=a\sqrt{3}$. +) Ta có $AM^2=\dfrac{2\left(AB^2+AC^2\right)-BC^2}{4}=\dfrac{7a^2}{4}\Rightarrow AM=\dfrac{a\sqrt{7}}{2}$ suy ra $AG=\dfrac{a\sqrt{7}}{3}$ +) Ta có $A'G=\dfrac{AG}{\tan30^0}=\dfrac{a\sqrt{21}}{3}$ +) Suy ra $V_{ABC.A'B'C'}=S_{ABC}.A'G=\dfrac{a^3\sqrt{7}}{2}$ +) Gọi $I=AC'\cap A'C\Rightarrow I$ là trung điểm của AC'. +) Ta có $d\left(C',(A'BC)\right)=d\left(A,(A'BC)\right)=3d\left(G,(A'BC)\right)$ +) Kẻ $GH\perp BC$, $GK\perp A'H$ suy ra $GK\perp(A'BC)\Rightarrow d\left(G,(A'BC)\right)=GK$ +) Ta có $GH=\dfrac{2S_{GBC}}{BC}=\dfrac{2S_{ABC}}{3BC}=\dfrac{a}{3}$, $GK=\dfrac{A'G.GH}{\sqrt{A'G^2+GH^2}}=\dfrac{a\sqrt{7}}{\sqrt{66}}$ +) Vậy $d\left(C',(A'BC)\right)=3GK=\dfrac{3a\sqrt{7}}{\sqrt{66}}$.	
8 **(1,0 đ)**	+) Gọi E là điểm đối xứng của A qua M thì $AB//CE$. Xét tam giác ACE có AM là trung tuyến, $CD=\dfrac{2}{3}CM$ nên D là trọng tâm, AD là phân giác của góc $\widehat{EAC}$ nên tam giác AEC cân tại A, suy ra $AD\perp EC$ suy ra $AD\perp AB$. Suy ra A là hình chiếu vuông góc của B trên AD, suy ra $A(1;-1)$. +) Do $D\in AD\Rightarrow D\left(t;\dfrac{3t-5}{2}\right)\left(D\neq A\Rightarrow t\neq1\right)$ +) Từ $\overrightarrow{BC}=\dfrac{3}{2}\overrightarrow{BD}\Rightarrow C\left(\dfrac{3t-4}{2};\dfrac{9t-9}{2}\right),\left(t>\dfrac{4}{3}\right)$ +) Do $d\left(C;AB\right)=\dfrac{2S_{ABC}}{AB}=\dfrac{3\sqrt{13}}{2}$, từ đó suy ra $t=3$, suy ra $C\left(\dfrac{5}{2};\dfrac{9}{2}\right)$.	

9 (1,0 đ)

Giải hệ phương trình: $\begin{cases} y^3+2y^2-x-2=(y+1)(y-2)\sqrt{x+2} & (1) \\ 2\sqrt{x^2-x+1}+6x-1=x^2(y+2)^2+(y^2+4y+3)\sqrt{3x+1} & (2) \end{cases}$

+) Điều kiện: $\begin{cases} x+2\ge 0 \\ 3x+1\ge 0 \end{cases} \Leftrightarrow x\ge -\frac{1}{3}.$

+) Ta có $(1) \Leftrightarrow x+2-(y+2-y^2)\sqrt{x+2}-y^2(y+2)=0$

$\Leftrightarrow \left[\sqrt{x+2}-(y+2)\right]\left(\sqrt{x+2}+y^2\right)=0 \Leftrightarrow \sqrt{x+2}=y+2.$

+) Ta có $(2) \Leftrightarrow 2\sqrt{x^2-x+1}+6x-1=x^2(x+2)+(x+1)\sqrt{3x+1}$

$\Leftrightarrow 2\left(\sqrt{x^2-x+1}-1\right)=x^3+3x^2-4x+(x+1)\left[\sqrt{3x+1}-(x+1)\right]+(x+1)^2$

$\Leftrightarrow \frac{2(x^2-x)}{\sqrt{x^2-x+1}+1}=(x^2-x)(x+4)+\frac{(x+1)(x-x^2)}{\sqrt{3x+1}+x+1}$

$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x^2-x=0 \\ \frac{2}{\sqrt{x^2-x+1}+1}+\frac{x+1}{\sqrt{3x+1}+x+1}=x+4 \quad (3) \end{array}\right.$

$\Leftrightarrow x^2-x=0$ (do phương trình (3) vô nghiệm) $\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=0 \\ x=1 \end{array}\right.$

+) Vậy hệ phương trình có các nghiệm là $\begin{cases} x=0 \\ y=\sqrt{2}-2 \end{cases}, \begin{cases} x=1 \\ y=\sqrt{3}-2 \end{cases}$

10 (1,0 đ)

+) Ta có $abc+a+c=b \Leftrightarrow b=\frac{a+c}{1-ac}$

+) Do đó $\frac{2}{a^2+1}-\frac{2}{b^2+1}=\frac{2}{a^2+1}-\frac{2}{\left(\frac{a+c}{1-ac}\right)^2+1}=\frac{2}{a^2+1}-\frac{2(1-ac)^2}{(a+c)^2+(1-ac)^2}$

$=2\left[\frac{1}{a^2+1}-\frac{(1-ac)^2}{(a^2+1)(c^2+1)}\right]=\frac{2c\left[c(1-a^2)+2a\right]}{(a^2+1)(c^2+1)} \le \frac{2c\sqrt{(c^2+1)\left[(1-a^2)^2+4a^2\right]}}{(a^2+1)(c^2+1)}$

$=\frac{2c\sqrt{1+2a^2+a^4}}{(a^2+1)\sqrt{c^2+1}}=\frac{2c}{\sqrt{c^2+1}}$

+) Đặt $t=\frac{c}{\sqrt{c^2+1}}\ (0<t<1) \Rightarrow c^2=\frac{t^2}{1-t^2}$

+) Khi đó $P\le \frac{2c}{\sqrt{c^2+1}}-\frac{4c}{\sqrt{c^2+1}}+\frac{3c}{(c^2+1)\sqrt{c^2+1}}=-\frac{2c}{\sqrt{c^2+1}}+\frac{3c}{(c^2+1)\sqrt{c^2+1}}$

$=-2t+3t(1-t^2)=-3t^3+t$

+) Xét hàm số $f(t)=-3t^3+t,\ t\in(0;1),\ f'(t)=-9t^2+1,\ f'(t)=0 \Rightarrow t=\frac{1}{3}$

+) Lập bảng biến thiên, dựa vào bảng biến thiên suy ra $\max\limits_{t\in(0;1)} f(t)=f\left(\frac{1}{3}\right)=\frac{2}{9}.$

+) Vậy giá trị lớn nhất của P bằng $\frac{2}{9}$ khi $a=\frac{\sqrt{2}}{2}, b=\sqrt{2}, c=\frac{\sqrt{2}}{4}.$

SỞ GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO BÌNH ĐỊNH
TRƯỜNG THPT PHÙ CÁT 3

ĐỀ SỐ 189

ĐỀ ÔN THI THỬ THPT QUỐC GIA 2016
Môn thi: TOÁN
Thời gian làm bài: ***180 phút*** *(Không kể thời gian phát đề)*

Câu 1 (1 điểm): Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số: $y=\dfrac{2x-1}{x-3}$

Câu 2(1điểm): Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=\ln\left(2x^2+x+3\right)$,với mọi $x\in[-1;1]$.

Câu 3 (1 điểm):

a) Giải phương trình: $1+\log_2(x-1)=\log_{x-1}4$

b) Tìm môđun của số phức *z* biết $(2-i)z+\dfrac{4+2i}{1-i}=9-2i$

Câu 4 (1 điểm): Tính $I=\int\limits_0^{\frac{\pi}{2}}\dfrac{\sin 2x.\cos x}{1+\cos x}dx$

Câu 5(1điểm): Trong không gian với hệ tọa độ *Oxyz*, cho điểm *I*(1; 1; 3) và đường thẳng *d* có phương trình là: $\dfrac{x-2}{2}=\dfrac{y-1}{-1}=\dfrac{z-1}{1}$. Gọi *H* là hình chiếu vuông góc của *I* trên đường thẳng *d*. Tìm tọa độ điểm *H*. Tính khoảng cách từ *I* đến đường thẳng *d*.

Câu 6 (1 điểm): Giải phương trình: $\cos 2x-3\cos x-1=0$

Câu 7 (1điểm): Cho hình chóp *S.ABCD* có đáy *ABCD* là hình vuông cạnh *a*, cạnh bên *SA* vuông góc với mặt phẳng đáy và góc giữa cạnh bên *SB* với mặt phẳng đáy bằng 60^0. Gọi *M* là trung điểm của *SD*.Tính thể tích của khối tứ diện *SAMC* và khoảng cách giữa hai đường thẳng chéo nhau *SC* và *AB* theo *a*.

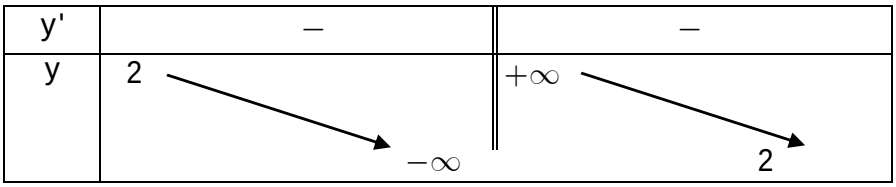
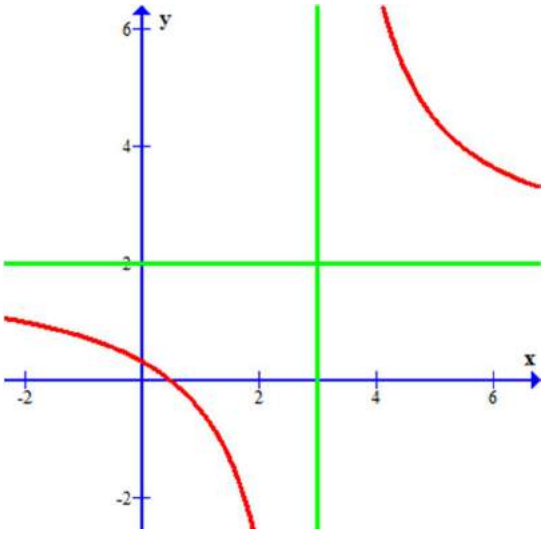
Câu 8 (1 điểm): Trong mặt phẳng tọa độ *Oxy* cho hình thang *ABCD* vuông tại *A*, *D*, biết *AD* = *CD* = 2*AB*. Gọi *M*(5; 5), *N* lần lượt trung điểm của *BC*, *CD* và đường thẳng $AN: x+3y-12=0$. Tìm tọa độ điểm *A*.

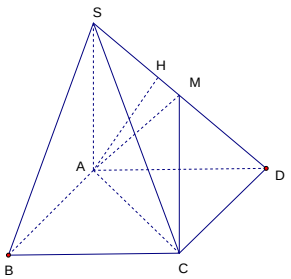
Câu 9(1 điểm): Giải phương trình: $x^2-x-\dfrac{1}{4}=\sqrt{3x+1}$.

Câu 10 (1 điểm): Cho $x>0$, $y>0$ và $x.y\le 1$. Chứng minh rằng: $\dfrac{2}{1+\sqrt{xy}}\ge\dfrac{1}{1+x}+\dfrac{1}{1+y}$.

————Hết————

ĐÁP ÁN VÀ THANG ĐIỂM

<table>
<tr><th>Câu</th><th>ĐÁP ÁN</th><th>Điểm</th></tr>
<tr><td rowspan="5">1</td><td>Tập xác định: $D=\mathbb{R}\setminus\{3\}$
Sự biến thiên:
$\quad$ Chiều biến thiên: $y'=\dfrac{-5}{(x-3)^2}$; $y'<0, \forall x\neq 3$.
Hàm số nghịch biến trên từng khoảng $(-\infty;3)$ và $(3;+\infty)$.</td><td>0,25đ</td></tr>
<tr><td>Giới hạn và tiệm cận:
$\lim\limits_{x\to-\infty} y=\lim\limits_{x\to+\infty} y=2 \Rightarrow$ tiệm cận ngang: $y=2$
$\lim\limits_{x\to3^-} y=-\infty;\ \lim\limits_{x\to3^+} y=+\infty \Rightarrow$ tiệm cận đứng: $x=3$</td><td>0,25đ</td></tr>
<tr><td>- Bảng biến thiên:
 
</td><td>0,25đ</td></tr>
<tr><td>Đồ thị:
+ Giao điểm với các trục:
$Oy: x=0\Rightarrow y=\dfrac{1}{3}:\left(0;\dfrac{1}{3}\right)$ và $Oy: y=0\Leftrightarrow 2x-1=0\Leftrightarrow x=\dfrac{1}{2}:\left(\dfrac{1}{2};0\right)$
Đồ thị cắt các trục tọa độ tại $\left(0;\dfrac{1}{3}\right),\left(\dfrac{1}{2};0\right)$.
 
</td><td>0,25đ</td></tr>
<tr><td rowspan="4">2</td><td>$y'=\dfrac{4x+1}{2x^2+x+3}$</td><td>0,25đ</td></tr>
<tr><td>$y'=0\Leftrightarrow x=-\dfrac{1}{4}\in[-1;1]$</td><td>0,25đ</td></tr>
<tr><td>$y(-1)=\ln 4;\ y\left(-\dfrac{1}{4}\right)=\ln\dfrac{23}{8};\ y(1)=\ln 6$</td><td>0,25đ</td></tr>
<tr><td>$\max\limits_{x\in[-1;1]} y=y(1)=\ln 6;\ \min\limits_{x\in[-1;1]} y=y\left(-\dfrac{1}{4}\right)=\ln\dfrac{23}{8}$</td><td>0,25đ</td></tr>
</table>

3	a) Đk : $x > 0; x \neq \frac{1}{4}$ $pt \Leftrightarrow \log_2 x + \frac{1}{\log_2 4x} = 3 \Leftrightarrow \log_2 x + \frac{1}{2+\log_2 x} = 3$	0,25đ
	Đặt $t = \log_2 x$. $pt \Leftrightarrow t + \frac{1}{2+t} = 3 \Leftrightarrow t^2 - t - 5 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t = \frac{1+\sqrt{21}}{2} \\ t = \frac{1-\sqrt{21}}{2} \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 2^{\frac{1+\sqrt{21}}{2}} \\ x = 2^{\frac{1-\sqrt{21}}{2}} \end{array}\right.$	0,25đ
	b) $(2-i)z + \frac{4+2i}{1-i} = 9-2i \Leftrightarrow (2-i)z + 1 + 3i = 9 - 2i \Leftrightarrow (2-i)z = 8 - 5i$	0,25đ
	$\Leftrightarrow z = \frac{8-5i}{2-i} = \frac{21}{5} - \frac{2}{5}i$ Vậy $\lvert z\rvert = \frac{\sqrt{445}}{5}$	0,25đ
4	Đặt $t = 1 + \cos x \Rightarrow dt = -\sin x dx$. Đổi cận: $x = 0 \Rightarrow t = 2$; $x = \frac{\pi}{2} \Rightarrow t = 1$	0,25đ
	$I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\sin 2x.\cos x}{1+\cos x} dx = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{2\sin x.\cos^2 x}{1+\cos x} dx$	0,25đ
	$= -\int_2^1 \frac{2(t-1)^2}{t} dt = 2\int_1^2 (t - 2 + \frac{1}{t}) dt$	0,25đ
	$= 2\left(\frac{t^2}{2} - 2t + \ln\lvert t\rvert\right)\Big\rvert_1^2 = \ln\frac{4}{e}$	0,25đ
5	Tọa độ giao điểm của (P) và d là nghiệm hệ pt: $\begin{cases} \frac{x-2}{2} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z-1}{1} \\ 2x - y + z - 4 = 0 \end{cases}$	0,25đ
	$\Leftrightarrow \begin{cases} x + 2y = 4 \\ y + z = 2 \\ 2x - y + z - 4 = 0 \end{cases}$	0,25đ
	$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ y = 1 \\ z = 1 \end{cases}$. Vậy $H(2;1;1)$	0,25đ
	d(I,d) = IH = $\sqrt{5}$	0,25đ
6	Pt $\Leftrightarrow 2\cos^2 x - 3\cos x + 1 = 0$	0,25đ
	$\Leftrightarrow \cos x = 1$ hoặc $\cos x = \frac{1}{2}$	0,25đ
	$\cos x = 1 \Leftrightarrow x = k2\pi$	0,25đ
	$\cos x = \frac{1}{2} \Leftrightarrow x = \pm\frac{\pi}{3} + k2\pi$, $k \in z$	0,25đ
7	$\frac{V_{SAMC}}{V_{SADC}} = \frac{SA}{SA}\frac{SM}{SD}\frac{SC}{SC} = \frac{1}{2}$ $V_{SAMC} = \frac{1}{2}V_{SACD} = \frac{1}{4}V_{SABCD} = \frac{1}{12}a^3\sqrt{3}$ 	0,25đ

	Ta có (SCD) chứa SC và song song với AB nên d(SC,AB) = d(AB;(SCD)) = d(A,(SCD))	0,25đ
	Vẽ AH vuông góc với SD chứng minh được AH vuông góc với (SCD) Do đó d(A,(SCD))=AH	0,25đ
	AH là đường cao của tam giác vuông SAD nên AH = $a\frac{\sqrt{3}}{2}$	0,25đ
8	Đặt AB = 2x. Ta có $S_{AMN} = S_{ABCD} - S_{ADN} - 2S_{MNC}$	0,25đ
	$\Leftrightarrow$ x = $\sqrt{2}$	0,25đ
	suy ra AM = $\sqrt{26}$	0,25đ
	Suy ra A(0;4) và A($\frac{42}{5};\frac{6}{5}$)	0,25đ
9	ĐK $3x + 1 \geq 0$ $x^2 - x - \frac{1}{4} = \sqrt{3x+1} \Leftrightarrow \left(x^2 - 2x - \frac{3}{4}\right) + \left(x + \frac{1}{2}\right) - \sqrt{3x+1} = 0$	0,25đ
	$\left(x^2 - 2x - \frac{3}{4}\right) + \frac{x^2 - 2x - \frac{3}{4}}{x + \frac{1}{2} + \sqrt{3x+1}} = 0$	0,25đ
	$4x^2 - 8x - 3 = 0 \Leftrightarrow x = \frac{2 \pm \sqrt{7}}{2}$ (thõa ĐK)	0,25đ
	$x + \frac{1}{2} + \sqrt{3x+1} = -1$, vô nghiệm	0,25đ
10	Đặt a = x + y và b = x.y $\Rightarrow$ a > 0 và 0 < b < 1 . Ta chứng minh : $\frac{2}{1+\sqrt{b}} \geq \frac{2+a}{1+a+b}$, (1)	0,25đ
	(1) $\Leftrightarrow$ $2(1 + a + b) \geq (2 + a)(1 + \sqrt{b}) \Leftrightarrow 2 + 2a + 2b \geq 2 + 2\sqrt{b} + a + a\sqrt{b}$	0,25đ
	$\Leftrightarrow a - 2\sqrt{b} + 2b - a\sqrt{b} \geq 0 \Leftrightarrow a(1 - \sqrt{b}) - 2\sqrt{b}(1 - \sqrt{b}) \geq 0$. $\Leftrightarrow (1 - \sqrt{b})(a - 2\sqrt{b}) \geq 0$, (2)	0,25đ
	Vì $1 - \sqrt{b} \geq 0$ và $a - 2\sqrt{b} = x + y - 2\sqrt{xy} = (\sqrt{x} - \sqrt{y})^2 \geq 0$ Nên (2) đúng , ta suy ra (1) đúng	0,25đ

SỞ GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO BÌNH ĐỊNH
TRƯỜNG QUỐC HỌC QUY NHƠN

ĐỀ ÔN THI THỬ THPT QUỐC GIA 2016
Môn thi: TOÁN
Thời gian làm bài: ***180 phút*** *(Không kể thời gian phát đề)*

ĐỀ SỐ 190

Câu 1 (2 điểm): Cho hàm số $y=\dfrac{2x+1}{x-1}$ có đồ thị (*C*).

a) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số đã cho.

b) Gọi *d* là đường thẳng đi qua điểm $B(-2;2)$ và có hệ số góc *m*. Tìm *m* để *d* cắt (*C*) tại hai điểm phân biệt *M*, *N* sao cho các đường thẳng đi qua *M* và *N* song song với các trục tọa độ tạo thành một hình vuông.

Câu 2 (1 điểm):

a) Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=2\sin x+\cos 2x$ trên đoạn $[0;\pi]$.

b) Cho $\log_2 5=m$, $\log_2 3=n$. Tính theo *m*, *n* giá trị của biểu thức $A=\log_{\sqrt{3}} 225$.

Câu 3 (1 điểm): Giải hệ phương trình: $\begin{cases} x^2+y^2+\dfrac{2xy}{x+y}=1 \\ \sqrt{x+y}=x^2-y \end{cases}$

Câu 4 (1 điểm): Tính tích phân $I=\int\limits_1^e\left(\dfrac{\ln x}{x\sqrt{1+\ln x}}+\ln^2 x\right)dx$

Câu 5 (1 điểm):

a) Cho số phức *z* thỏa mãn $(9+i).\overline{z}+\dfrac{2.(3-i).z}{1-2i}=-4+9i$. Tìm môđun của số phức $w=1-z+z^2$

b) Cho một hộp đựng 12 viên bi, trong đó có 7 viên bi màu đỏ, 5 viên bi màu xanh. Lấy ngẫu nhiên 3 viên bi. Tính xác suất để được cả 3 viên bi đỏ.

Câu 6 (1 điểm): Cho hình chóp *S.ABCD* có đáy *ABCD* là hình thoi cạnh *a*. Góc $\widehat{BAC}=60^0$, hình chiếu vuông góc của *S* trên mặt (*ABCD*) trùng với trọng tâm của tam giác *ABC*. Mặt phẳng (*SAC*) hợp với mặt phẳng (*ABCD*) góc 60^0. Tính thể tích khối chóp *S.ABCD* và khoảng cách từ *B* đến (*SCD*) theo *a*.

Câu 7 (1 điểm): Trong mặt phẳng với hệ toạ độ *Oxy* cho điểm $C(2;-5)$ và đường thẳng $\Delta: 3x-4y+4=0$. Tìm trên Δ hai điểm *A* và *B* đối xứng nhau qua $I\left(2;\dfrac{5}{2}\right)$ sao cho diện tích tam giác *ABC* bằng 15.

Câu 8 (1 điểm): Trong không gian *Oxyz* cho mặt phẳng (*P*) có phương trình: $x+y-2z-6=0$. Lập phương trình mặt cầu (*S*) có tâm là gốc tọa độ *O* và tiếp xúc với mặt phẳng (*P*), tìm tọa độ tiếp điểm.

Câu 9 (1 điểm): Xét các số thực dương *x*, *y*, *z* thỏa mãn điều kiện $x+y+z=1$

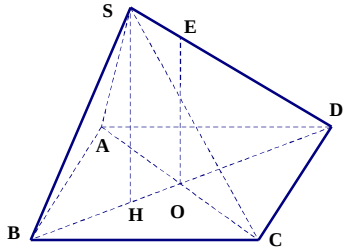
Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức: $P=\dfrac{x^2(y+z)}{yz}+\dfrac{y^2(z+x)}{zx}+\dfrac{z^2(x+y)}{xy}$.

——————— HẾT ———————

HƯỚNG DẪN CHẤM

Câu	Ý	Nội dung	Điểm
1 (2đ)	a) (1đ)	+ TXĐ: $D=\mathbb{R}\setminus\{1\}$. + Sự biến thiên: $y'=\dfrac{-3}{(x-1)^2}<0,\forall x\in D$. Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty;1)$, $(1;+\infty)$. Tiệm cận đứng : $x=1$ vì $\lim\limits_{x\to1^+}y=+\infty;\lim\limits_{x\to1^-}y=-\infty$. Tiệm cận ngang : $y=2$ vì $\lim\limits_{x\to+\infty}y=\lim\limits_{x\to-\infty}y=2$.	0,5
		Bảng biến thiên: x: $-\infty$	1	$+\infty$ y': $-$	$-$ y: $2\searrow-\infty$	$+\infty\searrow2$	0,25
		Vẽ đúng đồ thị và nhận xét đồ thị nhận điểm $I(1;2)$ làm tâm đối xứng. + Đồ thị (C) cắt Oy tại $(0;-1)$, cắt Ox tại $\left(-\dfrac{1}{2};0\right)$	0,25
	b) (1đ)	Pt của đường thẳng(d): $y=m(x+2)+2$.	0,25
		PT hoành độ giao điểm của (C) và (d): $\dfrac{2x+1}{x-1}=m(x+2)+2\ \ (1)$. $(1)\Leftrightarrow\begin{cases}mx^2+mx-2m-3=0\ (2)\\x\neq1\end{cases}$	0,25
		(d) cắt (C) tại 2 điểm phân biệt M,N khi và chỉ khi PT (2) có 2 nghiệm phân biệt khác 1, nghĩa là: $\begin{cases}m\neq0\\\Delta=9m^2+12m>0\\m(1)^2+m.1-2m-3\neq0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}m\neq0\\\left[\begin{array}{l}m>0\\m<-\dfrac{4}{3}\end{array}\right.\end{cases}\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}m>0\\m<-\dfrac{4}{3}\end{array}\right.(*)$.	0.25
		Gọi $M(x_1;y_1),N(x_2;y_2)$ $(x_1\neq x_2)$ và P,Q là hai đỉnh còn lại của hình vuông, khi đó $MPNQ$ là hình vuông khi và chỉ khi $MP=MQ\Leftrightarrow\lvert y_2-y_1\rvert=\lvert x_2-x_1\rvert\Leftrightarrow\lvert m(x_2-x_1)\rvert=\lvert x_2-x_1\rvert$. Kết hợp điều kiện $(*)$ suy ra $m=1$.	0.25
2 (1đ)	a) (0,5đ)	Biến đổi $y=-2\sin^2x+2\sin x+1$. Đặt $t=\sin x,t\in[0;1]$. Xét hàm số $y=-2t^2+2t+1$ trên đoạn $[0;1]$. $y'=-4t+2;y'=0\Leftrightarrow t=\dfrac{1}{2}\in(0;1)$.	0,25
		Tính $y\left(\dfrac{1}{2}\right)=\dfrac{3}{2};y(0)=1;y(1)=1$. Suy ra $\underset{t\in[0;1]}{Maxy}=y\left(\dfrac{1}{2}\right)=\dfrac{3}{2};\underset{t\in[0;1]}{Miny}=y(0)=y(1)=1$. Kết luận $\underset{x\in[0;\pi]}{Maxy}=y\left(\dfrac{\pi}{6}\right)=y\left(\dfrac{5\pi}{6}\right)=\dfrac{3}{2};\underset{x\in[0;\pi]}{Miny}=y(0)=y\left(\dfrac{\pi}{2}\right)=y(\pi)=1$.	0,25

	b) (0,5đ)	Biến đổi $A=\log_{\sqrt{3}}225=2\log_3(15)^2=4(1+\log_3 5)$.	0,25
		Với $\log_2 5=m$, $\log_2 3=n$ suy ra $\log_3 5=\dfrac{\log_2 5}{\log_2 3}=\dfrac{m}{n}$. Suy ra $A=4\left(1+\dfrac{m}{n}\right)$.	0,25
3 (1đ)		ĐK : $x+y>0$ $\begin{cases}x^2+y^2+\dfrac{2xy}{x+y}=1 \ (1)\\ \sqrt{x+y}=x^2-y \quad (2)\end{cases}$ $(1)\Leftrightarrow (x+y)^2-2xy+\dfrac{2xy}{x+y}-1=0$ $\Leftrightarrow (x+y)^3-2xy(x+y)+2xy-(x+y)=0$ $\Leftrightarrow (x+y)\left((x+y)^2-1\right)-2xy(x+y-1)=0$	0,25
		$\Leftrightarrow (x+y-1)\left[(x+y)(x+y+1)-2xy\right]=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x+y=1 \quad (3)\\ x^2+y^2+x+y=0 \quad (4)\end{array}\right.$	0,25
		Dễ thấy (4) vô nghiệm vì x + y > 0. Thế (3) vào (2) ta được $x^2-y=1$	0,25
		Giải hệ $\begin{cases}x+y=1\\ x^2-y=1\end{cases}\Rightarrow\left[\begin{array}{l}x=1;y=0\\ x=-2;y=3\end{array}\right.$ (nhận) Vậy hệ phương trình có 2 nghiệm (1;0) và (–2;3).	0,25
4 (1đ)		+ $I=\int_1^e\left(\dfrac{\ln x}{x\sqrt{1+\ln x}}+\ln^2 x\right)dx$ =I_1 + I_2 + Tính được $I_1=\dfrac{4-2\sqrt{2}}{3}$ + Tính được $I_2=e-2$ + Tính đúng đáp số đúng	1,0
5 (1đ)	a) (0,5đ)	$w=1-z+z^2=-\dfrac{1}{2}+3i\Rightarrow\|w\|=\dfrac{\sqrt{37}}{2}$	0,5
	b) (0,5đ)	– Gọi Ω là tập hợp tất cả các cách lấy ra 3 viên bi trong số 12 viên bi. Ta có: $\|\Omega\|=C_{12}^3=220$. – Gọi A là biến cố "lấy được 3 viên bi màu đỏ". Số các cách lấy ra 3 viên bi màu đỏ trong 7 viên bi màu đỏ là $\|\Omega_A\|=C_7^3=35$.	0,25
		– Vậy xác suất P(A) để lấy ra được 3 viên bi màu đỏ là: $P(A)=\dfrac{\|\Omega_A\|}{\|\Omega\|}=\dfrac{35}{220}=\dfrac{7}{44}$.	0,25
6 (1đ)		Gọi $O=AC\cap BD$ Ta có $OB\perp AC, SO\perp AC\Rightarrow\widehat{SOB}=60^0$ Xét tam giác SOH vuông tại H: $\tan 60^0=\dfrac{SH}{HO}\Rightarrow SH=OH.\tan 60^0=\dfrac{a\sqrt{3}}{6}.\sqrt{3}=\dfrac{a}{2}$ Vì tam giác ABC đều nên $S_{ABCD}=2.S_{ABC}=\dfrac{a^2\sqrt{3}}{2}$ Vậy $V_{S.ABCD}=\dfrac{1}{3}SH.S_{ABCD}=\dfrac{1}{3}\cdot\dfrac{a}{2}\cdot\dfrac{a^2\sqrt{3}}{2}=\dfrac{a^3\sqrt{3}}{12}$ (*đvtt*)	0,5

		Trong (*SBD*) kẻ *OE*//*SH*. Khi đó *OC, OD, OE* đôi một vuông góc và $OC=\frac{a}{2}, OD=\frac{a\sqrt{3}}{2}, OE=\frac{3a}{8}$ Áp dụng công thức: $\frac{1}{d^2(O,(SCD))}=\frac{1}{OC^2}+\frac{1}{OD^2}+\frac{1}{OE^2}$ $\Rightarrow d=\frac{3a}{\sqrt{112}}$ Mà $d(B,(SCD))=2d(O,(SCD))=\frac{6a}{\sqrt{112}}$ 	0,5
7 (1đ)		+ Gọi $A(a;\frac{3a+4}{4})\Rightarrow B(4-a;\frac{16-3a}{4})$. Khi đó diện tích tam giác *ABC* là: $S_{ABC}=\frac{1}{2}AB.d(C,\Delta)=3AB$.	0,5
		+Theo giả thiết ta có $AB=5\Leftrightarrow(4-2a)^2+\left(\frac{6-3a}{2}\right)^2=25\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}a=4\\a=0\end{array}\right.$	0,25
		Vậy hai điểm cần tìm là $A(0;1)$ và $B(4;4)$.	0,25
8 (1đ)		Ta có $O(0;0;0)$, do mặt cầu (*S*)có tâm *O* và tiếp xúc với mp(*P*) nên ta có: $R=d(O,(P))=\frac{\lvert-6\rvert}{\sqrt{1^2+1^2+(-2)^2}}=\sqrt{6}$	0,25
		Vậy pt mặt cầu (S) là: $x^2+y^2+z^2=6$	0,25
		Gọi H là hình chiếu vuông góc của O trên mp(P), H chính là tiếp điểm của mặt cầu (S) và mp(P) Đường thẳng OH đi qua O và vuông góc mp(P) nhận $\vec{n}=(1;1;-2)$ là vectơ pháp tuyến của mp(P) làm vectơ chỉ phương, pt đường thẳng OH có dạng: $\left\{\begin{array}{l}x=t\\y=t\\z=-2t\end{array}\right.$ * $H\in OH\Rightarrow H(t;t;-2t)$	0,25
		*Ta lại có $H\in mp(P)\Rightarrow t+t-2(-2t)-6=0\Leftrightarrow t=1$. Vậy $H(1;1;-2)$	0,25
9 (1đ)		Ta có : $P=\frac{x^2}{y}+\frac{x^2}{z}+\frac{y^2}{z}+\frac{y^2}{x}+\frac{z^2}{x}+\frac{z^2}{y}$ (*) Nhận thấy : $x^2+y^2-xy\geq xy\quad\forall x,y\in\mathbb{R}$ Do đó : $x^3+y^3\geq xy(x+y)\quad\forall x,y>0$ hay $\frac{x^2}{y}+\frac{y^2}{x}\geq x+y\quad\forall x,y>0$	0,25
		Tương tự, ta có : $\frac{y^2}{z}+\frac{z^2}{y}\geq y+z\quad\forall y,z>0$ $\frac{z^2}{x}+\frac{x^2}{z}\geq z+x\quad\forall x,z>0$	0,25
		Cộng từng vế ba bất đẳng thức vừa nhận được ở trên, kết hợp với (*), ta được: $P\geq 2(x+y+z)=2\quad\forall x,y,z>0$ và $x+y+z=1$	0,25
		Hơn nữa, ta lại có P = 2 khi $x=y=z=\frac{1}{3}$. Vì vậy, minP = 2.	0,25

(Mọi cách giải khác đúng đều cho điểm tối đa)

SỞ GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO BÌNH ĐỊNH
TRƯỜNG THPT TRẦN CAO VÂN

ĐỀ ÔN THI THPT QUỐC GIA 2016
Môn thi: TOÁN
Thời gian làm bài: ***180 phút*** *(Không kể thời gian phát đề)*

ĐỀ SỐ 191

Câu 1 (2 điểm): Cho hàm số: $y = x^3 + 3x^2 + 1$, có đồ thị (C).

a) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số.

b) Tìm các giá trị của tham số m để phương trình $x^3 + 3x^2 - m - 2 = 0$ có 3 nghiệm phân biệt, trong đó có đúng 2 nghiệm lớn hơn –1.

Câu 2 (1 điểm):

a) Giải phương trình: $2\cos x + \sin x = 1 + \sin 2x$.

b) Giải phương trình: $\log^2_{\sqrt{2}} x + 3\log_2 x + \log_{\frac{1}{2}} x = 2$.

Câu 3 (1 điểm):

a) Cho số phức z thõa mãn điều kiện $(1+i)\overline{z} - 1 - 3i = 0$.Tìm phần ảo của số phức: $w = 1 - iz + \overline{z}$.

b) Tìm hệ số của x^8 trong khai triển $\left(x^2 + 2\right)^n$, biết $A_n^3 - 8C_n^2 + C_n^1 = 49$.

Câu 4 (1 điểm) Tính tích phân: $I = \int_1^e \left(x + \frac{1}{x}\right)\ln x dx$.

Câu 5 (1 điểm): Trong không gian với hệ tọa độ *Oxyz*, cho *A*(– 4;1;3), *B*(2; 5;1) , *C*(1,– 2;3). Viết phương trình mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng *AB*. Tìm *M* thuộc đường thẳng *AB* sao cho *CM* bằng $\sqrt{54}$.

Câu 6 (1 điểm): Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy *ABC* là tam giác vuông với *AB* = *AC* = *a*, mặt phẳng $(A'BC)$ tạo với mặt đáy góc 45^0. Tính theo *a* thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ và khoảng cách giữa hai đường thẳng $A'B$, $B'C'$.

Câu 7 (1 điểm): Trong mặt phẳng tọa độ *Oxy* cho tam giác *ABC* cân tại *A* có đỉnh *A*(6; 6); đường thẳng đi qua trung điểm các cạnh *AB* và *AC* có phương trình: $x + y - 4 = 0$. Tìm tọa độ đỉnh *B* và *C* biết điểm *E*(1 ;–3) nằm trên đường cao đi qua đỉnh *C* của tam giác đã cho.

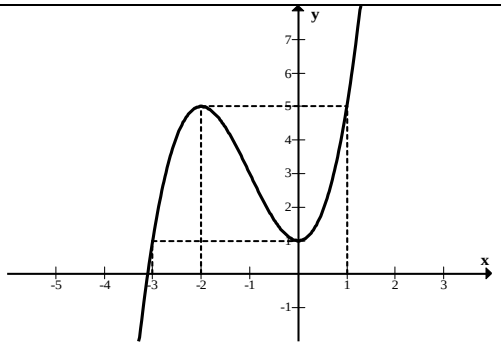
Câu 8 (1 điểm) : Giải hệ phương trình: $\begin{cases} x^2 - 4y^2 + 2\sqrt{x-1} + 2\sqrt{2y-1} = e^{2y} - e^x \\ y^3 - 3xy + 5y^2 + 2x = 4 \end{cases}$

Câu 9 (1điểm) : Cho các số thực dương *x*, *y*, *z* thỏa mãn: $x(x-1) + y(y-1) + z(z-1) \le \frac{4}{3}$.

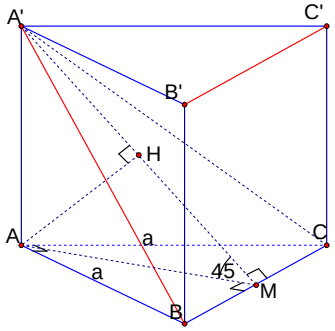
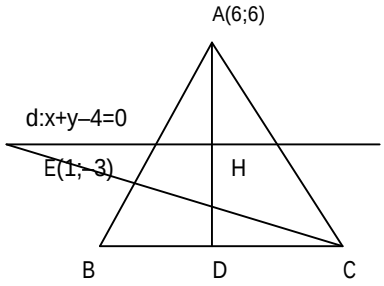
Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = \frac{1}{x+1} + \frac{1}{y+1} + \frac{1}{z+1}$

----------Hết----------

ĐÁP ÁN

Câu	Nội dung	Điểm
1 (2điểm)	**1a(1 điểm)**	
	TXĐ : D = R $\lim\limits_{x\to-\infty} y=-\infty;\ \lim\limits_{x\to+\infty} y=+\infty$ $y'=3x^2+6x$	0,25
	Chiều biến thiên: $y'=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=0\\x=-2\end{array}\right.$ Suy ra hàm số nghịch biến trên khoảng (–2;0) và đồng biến trên các khoảng $(-\infty;-2)$, $(0;+\infty)$ Cực trị: Hàm số đạt cực đại tại x = –2; $y_{CĐ}$ = 5, đạt cực tiểu tại x = 0; y_{CT} = 1	0,25
	Bảng biến thiên x: $-\infty$	-2	0	$+\infty$ y':	+	0	–	0	+ y:		5		$+\infty$ $-\infty$			1			0,25
		0,25
	1b(1 điểm)	
	$x^3+3x^2-m-2=0\ \Leftrightarrow x^3+3x^2+1=m+3$ Đây là pt hđgđ của hai đường (C), (d): $y=m+3$	0,25
	Số nghiệm của pt(1) tương ứng bằng số giao điểm của hai đường (C), (d)	0,25
	(1) có 3 nghiệm phân biệt, trong đó có đúng hai nghiệm lớn hơn –1 khi và chỉ khi $1<m+3<3$	0,25
	$\Leftrightarrow -2<m<0$	0,25
2 (1 điểm)	**2a(0,5 điểm)**	
	$2\cos x+\sin x=1+\sin 2x\ \Leftrightarrow$ (2cosx – 1) – sinx(2cosx – 1) = 0 $\Leftrightarrow$ (2cosx – 1)(1 – sinx) = 0	0,25
	$\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\sin x=1\\\cos x=\frac{1}{2}\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=\frac{\pi}{2}+k2\pi\\x=\pm\frac{\pi}{3}+k2\pi\end{array}\right.,(k\in\mathbb{Z})$	0,25
	2b(0,5 điểm)	
	ĐK: $x>0$ (*). $\log^2_{\sqrt{2}}x+3\log_2 x+\log_{1/2}x=2\ \Leftrightarrow 2\log_2^2 x+\log_2 x-1=0$	0,25
	$\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\log_2 x=-1\\\log_2 x=\frac{1}{2}\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=\frac{1}{2}\\x=\sqrt{2}\end{array}\right.$ đều thỏa (*) . Vậy S = $\left\{\frac{1}{2};\sqrt{2}\right\}$	0,25

3 (1 điểm)	**3a(0,5 điểm)**	
	Giả sử $z = x + yi, (x \in \mathbb{R}, y \in \mathbb{R}) \Rightarrow \bar{z} = x - yi$. Theo giả thiết ta có : $(1+i)(x-yi) - 1 - 3i = 0 \Leftrightarrow (x+y-1) + (x-y-3)i = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ y = -1 \end{cases} \Rightarrow z = 2 - i$	0,25
	w = 1 – (2 – i)i + 2 + i = 2 – i . Vậy phần ảo của w là: – 1	0,25
	3b(0,5 điểm)	
	Điều kiện n ≥ 4 , Ta có $\left(x^2+2\right)^n = \sum_{k=0}^{n} C_n^k x^{2k} 2^{n-k}$ Hệ số của số hạng chứa x^8 là $C_n^4 2^{n-4}$	0,25
	Ta có: $A_n^3 - 8C_n^2 + C_n^1 = 49$ $\Leftrightarrow$ (n – 2)(n – 1)n – 4(n – 1)n + n = 49 $\Leftrightarrow n^3 - 7n^2 + 7n - 49 = 0 \Leftrightarrow (n-7)(n^2+7) = 0 \Leftrightarrow n = 7$ Nên hệ số của x^8 là $C_7^4 2^3 = 280$	0,25
4 (1 điểm)	$I = \int_1^e (x + \frac{1}{x}) \ln x dx = \int_1^e x \ln x dx + \int_1^e \frac{\ln x}{x} dx = I_1 + I_2$	0,25
	Tính I_1 : Đặt $\begin{cases} u = \ln x \\ du = xdx \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du = \frac{1}{x} dx \\ v = \frac{x^2}{2} \end{cases}$ $I_1 = \left(\frac{x^2}{2} \ln x \right) \Big|_1^e - \frac{1}{2} \int_1^e x dx = \frac{e^2}{2} - \frac{1}{4} x^2 \Big|_1^e = \frac{e^2}{2} - \frac{1}{4}\left(e^2 - 1\right) = \frac{e^2+1}{4}$	0,25
	Tính $I_2 = \int_1^e \ln x d(\ln x) = \frac{1}{2} \ln^2 x \Big|_1^e = \frac{1}{2}$	0,25
	$I = \frac{e^2+3}{4}$	0,25
5 (1 điểm)	**5a(0,5 điểm)**	
	Mặt phẳng trung trực (α) của đoạn AB là mặt phẳng đi qua trung điểm I của đoạn AB và vuông góc với AB. I(– 1;3;2)	0,25
	(α) ⊥ AB ⇒ mp(α) nhận $\overrightarrow{AB}$ = (6;4;–2) làm vectơ pháp tuyến Pt (α) : 6(x + 1) + 4(y– 3) – 2(z – 2) = 0 Hay $3x + 2y - z - 1 = 0$	0,25
	5b(0,5 điểm)	
	Pt đường thẳng *AB* là : $\begin{cases} x = -4 + 6t \\ y = 1 + 4t \\ z = 3 - 2t \end{cases}$ Gọi *M*(*x*; *y*; *z*) thuộc đường thẳng *AB* ⇒ *M*(– 4 + 6*t*; 1 + 4*t*; 3 – 2*t*) $CM = \sqrt{(-5+6t)^2 + (3+4t)^2 + (-2t)^2} = \sqrt{54}$	0,25
	$\Leftrightarrow$ 25 – 60t + $36t^2$ + 9 + 24t + $16t^2$ + $4t^2$ = 54 $\Leftrightarrow 14t^2 - 9t - 5 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 1 \\ x = -\frac{5}{14} \end{array} \right. \Leftrightarrow M_1(2;5;1), M_2(-\frac{43}{7}; \frac{-3}{7}; \frac{26}{7})$	0,25

6 (1 điểm)	ΔABC vuông cân tại A, gọi M là trung điểm $BC \Rightarrow AM \perp BC$ Hình chiếu của $A'M$ lên (ABC) là $AM \Rightarrow A'M \perp BC$ $\Rightarrow ((A'BC);(ABC)) = \widehat{A'MA} = 45^0$		0,25
	Lăng trụ đứng nên chiều cao $h = A'A = AM = \frac{a\sqrt{2}}{2}$. $V = \frac{a^2}{2}.\frac{a\sqrt{2}}{2} = \frac{a^3\sqrt{2}}{4}$		0,25
	$B'C' // BC \Rightarrow B'C' // (A'BC) \Rightarrow d(B'C';A'B) = d(B'C';(A'BC))$		0,25
	$= d(B';(A'BC)) = d(A;(A'BC)) = AH = \frac{a}{2}$		0,25
7 (1 điểm)	 Đường thẳng (AD) qua A(6;6) và vuông góc với d suy ra H là giao của (AD) với d . Tọa độ của H là nghiệm của hệ : $\begin{cases} x = 6+t \\ y = 6+t \\ x+y-4=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 6+t \\ y = 6+t \Rightarrow H = (2;2) \Rightarrow D = (-2;-2) \\ t = -4 \end{cases}$ (Vì H là trung điểm của AD).	0,25
	Đường thẳng (BC) qua D(–2;–2) và song song với d : $\Rightarrow (BC): (x+2)+(y+2) = 0 \Leftrightarrow x+y+4 = 0$. Điểm B thuộc (BC) suy ra $B(t;-t-4)$ và điểm C(–4–t;t). Ta có : $\overrightarrow{CE} = (5+t;-3-t); \overrightarrow{AB} = (t-6;-t-10)$.	0,25
	Vì E nằm trên đường cao kẻ từ C cho nên $\overrightarrow{CE}\overrightarrow{AB} = 0$ $\Leftrightarrow (t+5)(t-6)+(t+3)(t+10) = 0 \Leftrightarrow 2t^2+12t = 0$	025
	$\Rightarrow \left[\begin{array}{l} t = 0 \Rightarrow B = (0;-4); C = (-4;0) \\ t = -6 \Rightarrow B = (-6;2); C = (2;-6) \end{array}\right.$	025

8 (1 điểm)	Điều kiện $x \ge 1, y \ge \frac{1}{2}$, Ta có : (I) $\Leftrightarrow \begin{cases} x^2 + 2\sqrt{x-1} + e^x = e^{2y} + 4y^2 + 2\sqrt{2y-1} (*) \\ y^3 - 3xy + 5y^2 + 2x = 4 \end{cases}$	0,25
	Xét hàm số f(t) $= t^2 + 2\sqrt{t-1} + e^t, (t \ge 1)$. Có $f'(t) = 2t + \frac{1}{\sqrt{t-1}} + e^t > 0$, t ≥ 1 Suy ra hàm số f(t) đồng biến trên [1,+ ∞)	0,25
	Mà (*) $\Leftrightarrow f(x) = f(2y) \Leftrightarrow x = y \Rightarrow (I) \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2y \\ y^3 - 6y^2 + 5y^2 + 4y = 4 \end{cases}$	0,25
	$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 2y \\ (y-1)(y^2+4) = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ y = 1 \end{cases}$. Vậy hệ phương trình có nghiệm (2; 1)	0,25
9 (1 điểm)	Ta có $3^2 = \left(\sqrt{x+1}\frac{1}{\sqrt{x+1}} + \sqrt{y+1}\frac{1}{\sqrt{y+1}} + \sqrt{z+1}\frac{1}{\sqrt{z+1}} \right)^3$ $\le \left[\left(\sqrt{x+1}\right)^2 + \left(\sqrt{y+1}\right)^2 + \left(\sqrt{z+1}\right)^2 \right] \left[\frac{1}{\left(\sqrt{x+1}\right)^2} + \frac{1}{\left(\sqrt{y+1}\right)^2} + \frac{1}{\left(\sqrt{z+1}\right)^2} \right]$ (theo bất đẳng thức Bunhia) $= (x+y+z+3)\left[\frac{1}{x+1} + \frac{1}{y+1} + \frac{1}{z+1} \right] = (x+y+z+3)P$ Suy ra $P \ge \frac{9}{x+y+z+3}$	0,25
	Mặt khác: $x(x-1) + y(y-1) + z(z-1) \le \frac{4}{3} \Leftrightarrow x^2 + y^2 + z^2 - (x+y+z) \le \frac{4}{3}$ $\Leftrightarrow 3(x^2+y^2+z^2) - 3(x+y+z) \le 4$ (a)	0,25
	Áp dụng Bunhia: $(x+y+z)^2 \le 3(x^2+y^2+z^2)$ (b) Đặt $t = x+y+z$, từ (a), (b) ta được: $\begin{cases} 3(x^2+y^2+z^2) \le 4 + 3t \\ t^2 \le 3(x^2+y^2+z^2) \end{cases} \Rightarrow t^2 \le 3t + 4$ $\Leftrightarrow t^2 - 3t - 4 \le 0 \Rightarrow 0 \le t \le 4$ Xét hàm số $f(t) = \frac{9}{t+3}$ với $t \in [0;4]$, có $f'(t) = -\frac{9}{(t+3)^2} < 0$ nên $\min\limits_{[0;4]} f(t) = f(4) = \frac{9}{7}$	0,25
	Suy ra $P \ge \frac{9}{4+3}$, $\min P = \frac{9}{7}$ tại $\begin{cases} x+y+z = 4 \\ \sqrt{x+1} = \sqrt{y+1} = \sqrt{z+1} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x+y+z = 4 \\ x = y = z \end{cases}$ $\Leftrightarrow x = y = z = \frac{4}{3}$.	0,25

Mọi cách giải đúng khác đều đạt điểm tối đa.

SỞ GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO BÌNH ĐỊNH
TRƯỜNG THPT TRƯNG VƯƠNG

ĐỀ ÔN THI THPT QUỐC GIA 2016
Môn thi: TOÁN
Thời gian làm bài: ***180 phút*** *(Không kể thời gian phát đề)*

ĐỀ SỐ 192

Câu 1. (*2,0 điểm*). Cho hàm số: $y = x^4 - 4x^2 + 3$.

a) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số đã cho.

b) Dựa vào đồ thị (C) tìm các giá trị của tham số thực m để phương trình $x^4 - 4x^2 + 3 - 2m = 0$ (1) có hai nghiệm phân biệt.

Câu 2. (*1,0 điểm*)

a) Cho $\tan\alpha = 2$. Tính $A = \dfrac{3\sin\alpha - 2\cos\alpha}{5\sin^3\alpha + 4\cos^3\alpha}$

b) Tìm số phức z, biết $z.\bar{z} + z^2 - \left(z - 2\bar{z}\right) = 10 + 3i$

Câu 3. (*0,5 điểm*) Giải phương trình: $16^x - 16.4^x + 15 = 0$

Câu 4. (*1,0 điểm*) Giải phương trình: $(x+2)\left(\sqrt{x^2+4x+7}+1\right) + x\left(\sqrt{x^2+3}+1\right) = 0$

Câu 5. (*1,0 điểm*) Tính tích phân J = $I = \int_1^{\sqrt{6}} x\sqrt{x^2+3}dx$

Câu 6. (*1,0 điểm*) Cho hình chóp *S.ABCD*, đáy là hình chữ nhật *ABCD* có $AD = a$, $AB = a\sqrt{3}$, cạnh bên *SA* vuông góc với mặt đáy (*ABCD*), góc $\widehat{SBA} = 30^0$. Tính theo *a* thể tích khối chóp *S.ABCD* và diện tích mặt cầu ngoại tiếp hình chóp *S.ABCD*.

Câu 7. (*1,0 điểm*) Trong mặt phẳng với hệ tọa độ *Oxy*, cho hình thoi *ABCD* có tâm $I(2;1)$ và $AC = 2BD$. Điểm $M\left(0;\dfrac{1}{3}\right)$ thuộc đường thẳng *AB*, điểm $N(0;7)$ thuộc đường thẳng *CD*. Tìm tọa độ đỉnh *B*, biết *B* có hoành độ dương.

Câu 8. (*1,0 điểm*) Trong không gian với hệ tọa độ *Oxyz*, cho điểm $A(1;2;3)$ và mặt phẳng (*P*) có phương trình: $x + y - 4z + 3 = 0$. Viết phương trình mặt cầu có tâm A và tiếp xúc với (*P*) và phương trình của đường thẳng *d* qua *A* và vuông góc với (*P*).

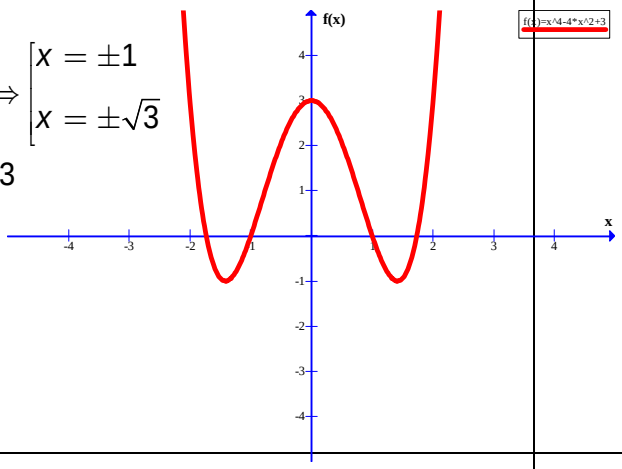
Câu 9. (*0,5 điểm*) Có 6 học sinh nam và 4 học sinh nữ. Người ta chọn ra một cách ngẫu nhiên 4 học sinh. Tính xác suất để trong 4 học sinh được chọn ra có ít nhất 2 học sinh nữ.

Câu 10. (*1,0 điểm*) Xét các số thực dương *a, b, c*. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức:

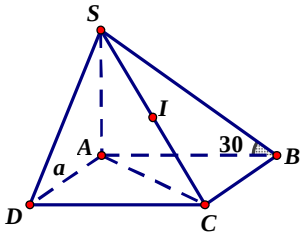
$$P = \frac{3(b+c)}{2a} + \frac{4a+3c}{3b} + \frac{12(b-c)}{2a+3c}.$$

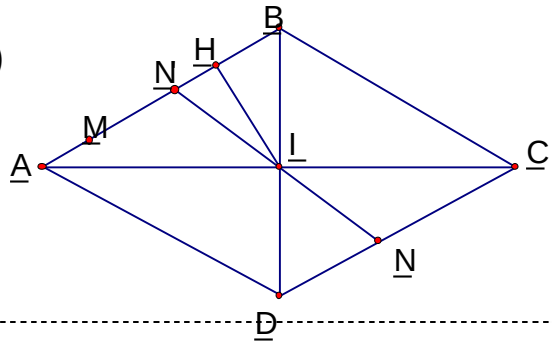
————HẾT————

ĐÁP ÁN

Câu	Nội dung	Điểm
Câu 1 *(2,0 điểm)*	a) *(1,0 điểm)*	
	• Tập xác định: $D = \mathbb{R}$ • Giới hạn tại vô cực: $\lim\limits_{x\to-\infty} y = +\infty$; $\lim\limits_{x\to+\infty} y = +\infty$	0,25
	• Đạo hàm: $y' = 4x^3 - 8x$ $y' = 0 \Leftrightarrow 4x^3 - 8x = 0 \Leftrightarrow 4x(x^2-2) = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \\ x = \pm\sqrt{2} \end{array}\right.$	0,25
	• Bảng biến thiên x: $-\infty$ $-\sqrt{2}$ 0 $\sqrt{2}$ $+\infty$ y': — 0 + 0 — 0 + y: $+\infty$ ↘ -1 ↗ 3 ↘ -1 ↗ $+\infty$	0,25
	• Giao điểm với trục hoành: cho $y = 0 \Leftrightarrow x^4 - 4x^2 + 3 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x^2 = 1 \\ x^2 = 3 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = \pm 1 \\ x = \pm\sqrt{3} \end{array}\right.$ • Giao điểm với trục tung: cho $x = 0 \Rightarrow y = 3$ • Đồ thị hàm số: 	
	b)) *(1,0 điểm)*	
	•Biến đổi: $x^4 - 4x^2 + 3 - 2m = 0 \Leftrightarrow x^4 - 4x^2 + 3 = 2m$ (*)	0,25
	•Số nghiệm pt (*) bằng số giao điểm của $(C): y = x^4 - 4x^2 + 3$ và d: $y = 2m$.	0,25
	•Dựa vào đồ thị tìm được : $\left[\begin{array}{l} 2m > 3 \\ 2m = -1 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m > \dfrac{3}{2} \\ m = -\dfrac{1}{2} \end{array}\right.$	0,25
	•Giải và kết luận: $\left[\begin{array}{l} m > \dfrac{3}{2} \\ m = -\dfrac{1}{2} \end{array}\right.$	0,25
2 *(1,0 điểm)*	**a) *(0,5 điểm)***	
	$A = \dfrac{3\sin\alpha - 2\cos\alpha}{5\sin^3\alpha + 4\cos^3\alpha} = \dfrac{3\tan\alpha - 2}{\cos^2\alpha\left(5\tan^3\alpha + 4\right)}$	0,25
	$= \dfrac{3\tan\alpha - 2}{5\tan^3\alpha + 4}\left(1 + \tan^2\alpha\right) = \dfrac{5}{11}$	0,25

	b) ***(0,5 điểm)***	
	$z=a+bi,(a,b\in R)\Rightarrow \bar{z}=a-bi$ $z.\bar{z}+z^2-(z-2\bar{z})=(2a^2+a)+(2ab-3b)i$	0,25
	$z.\bar{z}+z^2-(z-2\bar{z})=10+3i\Leftrightarrow\begin{cases}2a^2+a=10\\2ab-3b=3\end{cases}\Leftrightarrow\left[\begin{cases}a=2\\b=3\end{cases}\right.$ $\left.\begin{cases}a=-\frac{5}{2}\\b=-\frac{3}{8}\end{cases}\right.$ $z=2+3i$ hay $z=-\frac{5}{2}-\frac{3}{8}i$	0,25
3 *(0,5 điểm)*	+ Đặt $t=4^x$; ĐK: $t>0$. + Đưa về PT: $t^2-16t+15=0$. Giải được $t=1$; $t=15$ (thỏa đk $t>0$).	0,25
	+ Giải mỗi pt, tìm được $x=0$, $x=\log_4 15$. + Kết luận pt có 2 nghiệm: $x=1$ và $x=\log_4 15$. * <u>*Ghi chú*</u>: – HS có thể không cần đặt ẩn phụ, nếu giải đúng vẫn đạt điểm tối đa.	0,25
4 *(1,0 điểm)*	$\left[(x+1)+1\right]\left(\sqrt{x^2+4x+7}+1\right)+\left[(x+1)-1\right]\left(\sqrt{x^2+3}+1\right)=0$ $\Leftrightarrow(x+1)\left[\left(\sqrt{x^2+4x+7}+1\right)+\left(\sqrt{x^2+3}+1\right)\right]+\left(\sqrt{x^2+4x+7}-\sqrt{x^2+3}\right)=0$	0,25
	$\Leftrightarrow(x+1)\left[\left(\sqrt{x^2+4x+7}+1\right)+\left(\sqrt{x^2+3}+1\right)\right]+\frac{4(x+1)}{\sqrt{x^2+4x+7}+\sqrt{x^2+3}}=0$	0,25
	$\Leftrightarrow(x+1)\left(\sqrt{x^2+4x+7}+\sqrt{x^2+3}+2+\frac{4}{\sqrt{x^2+4x+7}+\sqrt{x^2+3}}\right)=0\Leftrightarrow x=-1$	0,5
5 *(1,0 điểm)*	J= $\int_1^{\sqrt{6}} x\sqrt{x^2+3}dx$ Đặt u= $\sqrt{x^2+3}$ suy ra x dx = u du $x=1\Rightarrow u=2$ $x=\sqrt{6}\Rightarrow u=3$	0,5
	Ta có J= $\int_2^3 u^2du=\frac{u^3}{3}\Big\vert_2^3=\frac{19}{3}$	0,5
6 *(1,0 điểm)*	**<u>Thể tích khối chóp S.ABCD</u>** +Chứng tỏ ΔSAB vuông và tính được SA = AB tan 30^0 = a	0,25
	+ Tính thể tích $V_{S.ABCD}=\frac{1}{3}SA.AB.AD=a^3\frac{\sqrt{3}}{3}$ (hình không có điểm)	0,25
	<u>Diện tích mặt cầu ngoại tiếp hình chóp</u> Lập luận: tâm mặt cầu ngoại tiếp hình chóp S.ABCD là trung điểm I của SC, bán kính	0,25



	$R=\frac{SC}{2}$. Tính $SC^2=SA^2+AC^2=SA^2+AB^2+BC^2=a^2+3a^2+a^2=5a^2 \Rightarrow SC=a\sqrt{5}$ $\Rightarrow r=\frac{SC}{2}=\frac{a\sqrt{5}}{2}$	
	Diện tích mặt cầu : S=$4\pi r^2=4\pi\left(\frac{a\sqrt{5}}{2}\right)^2=5\pi a^2$	0,25
7 *(1,0 điểm)*	Gọi N' là điểm đối xứng của N qua I Ta có I là trung điểm NN' nên $N'(4;-5)$ Đường thẳng AB đi qua M và có vtcp $\overrightarrow{MN'}=\left(4;-\frac{16}{3}\right)$ $AB: 4x+3y-1=0$  	0,25
	$d=d(I;AB)=\frac{\lvert 8+3-1\rvert}{\sqrt{16+9}}=2$ $AC=2BD \Rightarrow AI=2BI; BI=x, AI=2x$ $\Delta ABI: \frac{1}{d^2}=\frac{1}{x^2}+\frac{1}{4x^2} \Rightarrow x=\sqrt{5} \Rightarrow BI=\sqrt{5}$	0.25
	Nên B là giao điểm của đường thẳng AB và đường tròn (C) tâm I bán kính $\sqrt{5}$ Tọa độ B là nghiệm hệ phương trình $\begin{cases} 4x+3y-1=0 \\ (x-2)^2+(y-1)^2=5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=1 \\ y=-1 \end{cases} \Rightarrow B(1;-1)$	0,5
8 *(1,0 điểm)*	Bán kính mặt cầu R=d(A;(P))= $\frac{\lvert 1+2-12+3\rvert}{\sqrt{1+1+16}}=\frac{6}{\sqrt{18}}=\sqrt{2}$	0,25
	Phương trình mặt cầu (S): $(x-1)^2+(y-2)^2+(z-3)^2=2$	0,25
	Vectơ chỉ phương của d là $\overrightarrow{u_d}=(1;1;-4)$	0,25
	Phương trình tham số của d là: $\begin{cases} x=1+t \\ y=2+t \\ z=3-4t \end{cases}$	0,25
9 *(0,5 điểm)*	Tính số cách chọn 4 học sinh từ 10 học sinh: $C_{10}^4 \Rightarrow n(\Omega)=C_{10}^4$	0,25
	Gọi A là biến cố " chọn 4 học sinh từ 10 học sinh sao cho trong 4 học sinh được chọn có ít nhất 2 học sinh nữ". Tính $n(\overline{A})$, $\overline{A}$:" chọn 4 học sinh từ 10 học sinh sao cho trong 4 học sinh được chọn không có học sinh nữ nào hay chỉ có 1 học sinh nữ" TH1) Chọn 4 nam trong 6 nam: C_6^4 cách TH2) Chọn 1 học sinh nữ và 3 học sinh nam: $4.C_6^3$ cách Số cách chọn là: $n(\overline{A})=C_6^4+4C_6^3=95$ $\Rightarrow P(\overline{A})=\frac{n(\overline{A})}{n(\Omega)}=\frac{19}{42} \Rightarrow P(A)=1-P(\overline{A})=\frac{23}{42}$	0,25

10 *(1,0 điểm)*	$x>0, y>0 \Rightarrow \frac{1}{x}+\frac{1}{y} \geq \frac{4}{x+y}$ $(*)$ "=" $\Leftrightarrow x=y$ $P+11=2+\frac{3(b+c)}{2a}+\left(1+\frac{4a+3c}{3b}\right)+\frac{12(b-c)}{2a+3c}+8$ $=\frac{4a+3b+3c}{2a}+\frac{4a+3b+3c}{3b}+\frac{4a+3b+3c}{2a+3c}.4$ $=(4a+3b+3c)\left(\frac{1}{2a}+\frac{1}{3b}+\frac{4}{2a+3c}\right)$	0,25
	$\frac{1}{2a}+\frac{1}{3b} \geq \frac{4}{2a+3b}; \frac{4}{2a+3b}+\frac{4}{2a+3c} \geq \frac{16}{4a+3b+3c}$ $\Rightarrow \frac{1}{2a}+\frac{1}{3b}+\frac{4}{2a+3c} \geq \frac{16}{4a+3b+3c}$ $\Rightarrow P+11 \geq 16 \Rightarrow P \geq 5$	0,5
	$\min P=5 \Leftrightarrow \begin{cases} 2a=3b \\ 2a+3b=2a+3c \end{cases} \Leftrightarrow b=c=\frac{2a}{3}$ Vậy $\min P=5$ khi $b=c=\frac{2a}{3}$	0,25

SỞ GD & ĐT TỈNH BÌNH PHƯỚC
TRƯỜNG THPT LỘC NINH

ĐỀ SỐ 193

ĐỀ ÔN THI THPT QUỐC GIA NĂM 2016
Môn thi: TOÁN 12 – Đề số 2
Thời gian làm bài: 180 phút.

Câu 1 ***(2,0 điểm).*** Cho hàm số: $y=-x^4+4x^2-3$.

a) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (*C*) của hàm số đã cho.

b) Dựa vào đồ thị (*C*) tìm các giá trị của tham số thực *m* để phương trình $x^4-4x^2+3+2m=0$ có hai nghiệm phân biệt.

Câu 2 ***(1,0 điểm).***

a) Tìm môdun của số phức $z=5+2i-(1+3i)^3$.

b) Giải phương trình $\log_3(x+2)+\log_3(x+4)-\log_{\sqrt{3}}(8-x)=1$.

Câu 3. ***(1,0 điểm).*** Tính tích phân: $I=\int_0^{\ln 2}\frac{e^{2x}}{\sqrt{e^x+1}}dx$

Câu 4 ***(1,0 điểm).*** Trong không gian với hệ tọa độ *Oxyz*, cho đường thẳng $d:\frac{x}{1}=\frac{y+1}{2}=\frac{z+2}{3}$ và mặt phẳng $(P):x+2y-2z+3=0$. Viết phương trình mặt phẳng đi qua gốc tọa độ *O* và vuông góc với *d*. Tìm tọa độ điểm *M* thuộc *d* sao cho khoảng cách từ *M* đến (*P*) bằng 2.

Câu 5. ***(1,0 điểm).***

a) Cho $\tan\alpha=3$. Tính $A=\frac{3\sin\alpha-2\cos\alpha}{5\sin^3\alpha+4\cos^3\alpha}$.

b) Tại một kì SEA Games, môn bóng đá nam có 10 đội bóng tham dự (trong đó có đội Việt Nam và đội Thái Lan). Ban tổ chức bốc thăm ngẫu nhiên để chia 10 đội bóng nói trên thành hai bảng A và B, mỗi bảng năm đội. Tính xác suất để đội Việt Nam và Thái Lan ở cùng một bảng .

Câu 6 ***(1,0 điểm).*** Cho hình chóp *S.ABCD* có đáy *ABCD* là hình vuông cạnh *a*. Gọi *I* là trung điểm *AB*, *H* là giao điểm của *BD* với *IC*. Các mặt phẳng (*SBD*) và (*SIC*) cùng vuông góc với đáy. Góc giữa (*SAB*) và (*ABCD*) bằng 60^0. Tính thể tích khối chóp *S.ABCD* và khoảng cách giữa hai đường thẳng *SA* và *IC*.

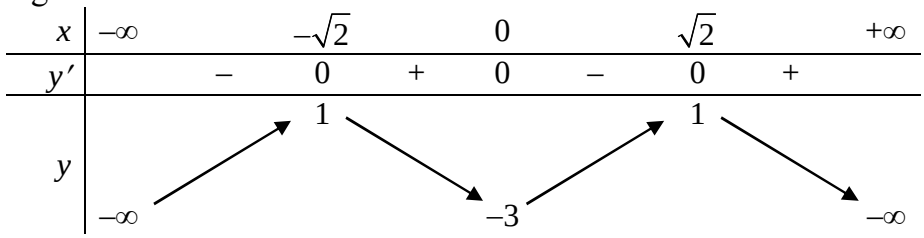
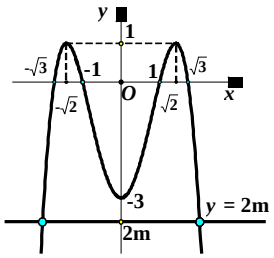
Câu 7 ***(1,0 điểm).*** Trong mặt phẳng tọa độ *Oxy*, cho tam giác *ABC* vuông tại *B*, $BC=2BA$. Gọi *E*, *F* lần lượt là trung điểm của *BC*, *AC*. Trên tia đối của tia *FE* lấy điểm *M* sao cho $FM=3FE$. Biết điểm $M(5;-1)$, đường thẳng *AC* có phương trình $2x+y-3=0$, điểm *A* có hoành độ là số nguyên. Xác định tọa độ các đỉnh của tam giác *ABC*.

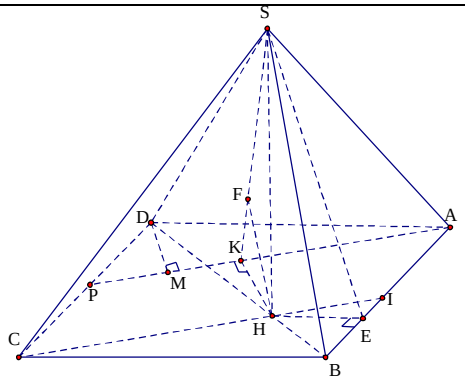
Câu 8 ***(1,0 điểm).*** Giải hệ phương trình $\begin{cases}2x^2+\sqrt{2x}=(x+y)y+\sqrt{x+y}\\ \sqrt{x-1}+xy=\sqrt{y^2+21}\end{cases}$

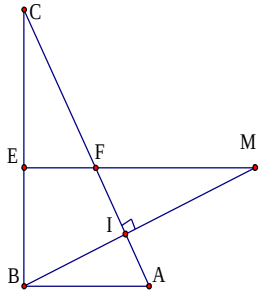
Câu 9 ***(1,0 điểm).*** Cho *x*, *y*, *z* là các số thực không âm thỏa mãn $x^2+y^2+z^2=1$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $P=\frac{x^2}{2x^2+2yz+1}+\frac{y^2}{2y^2+2xz+1}+\sqrt{x+y}$.

----Hết----

TRƯỜNG THPT LỘC NINH - ĐÁP ÁN – THANG ĐIỂM – ĐỀ SỐ 2

<table>
<tr><th>Câu</th><th>Nội dung</th><th>Điểm</th></tr>
<tr><td rowspan="5">Câu 1a (1,0đ)</td><td>• Tập xác định: $D = \mathbb{R}$
• Giới hạn tại vô cực: $\lim\limits_{x\to-\infty} y = -\infty$; $\lim\limits_{x\to+\infty} y = -\infty$.</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>• Đạo hàm: $y' = -4x^3 + 8x$
$y' = 0 \Leftrightarrow -4x^3 + 8x = 0 \Leftrightarrow 4x(-x^2+2) = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \\ x = \pm\sqrt{2} \end{array}\right.$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>• Bảng biến thiên
 
</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>• Giao điểm với trục hoành:
cho $y = 0 \Leftrightarrow -x^4 + 4x^2 - 3 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x^2 = 1 \\ x^2 = 3 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = \pm 1 \\ x = \pm\sqrt{3} \end{array}\right.$
• Giao điểm với trục tung: cho $x = 0 \Rightarrow y = -3$
• Đồ thị hàm số:
 
</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">Câu 1b (1,0đ)</td><td>Biến đổi: $x^4 - 4x^2 + 3 + 2m = 0 \Leftrightarrow -x^4 + 4x^2 - 3 = 2m$ (*)</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>Số nghiệm của phương trình (*) bằng số giao điểm của:
$(C): y = -x^4 + 4x^2 - 3$ và d: $y = 2m$.</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>•Dựa vào đồ thị tìm được : $2m = 1$ hoặc $2m < -3$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>•Giải và kết luận: $m = \frac{1}{2}$ hoặc $m < -\frac{3}{2}$.</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td rowspan="5">Câu 2 (1,0đ)</td><td>a) Ta có: $z = 5 + 2i - \left(1 + 3.3i + 3(3i)^2 + (3i)^3\right) = 31 + 20i$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>Vậy $|z| = \sqrt{31^2 + 20^2} = \sqrt{1361}$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>b) Điều kiện xác định $-2 < x < 8$
$\log_3(x+2) + \log_3(x+4) - \log_{\sqrt{3}}(8-x) = 1$
$\Leftrightarrow \log_3[(x+2)(x+4)] - \log_3(8-x)^2 = 1$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>$\Leftrightarrow \frac{(x+2)(x+4)}{(8-x)^2} = 3 \Leftrightarrow x^2 + 6x + 8 = 3x^2 - 48x + 192$
$\Leftrightarrow 2x^2 - 54x + 184 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 4 \\ x = 23 \end{array}\right.$
Đối chiếu điều kiện ta có nghiệm của pt là $x = 4$.</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td></td><td></td></tr>
</table>

Câu 3 (1,0đ)	Đặt $t=\sqrt{e^x+1}\Rightarrow t^2=e^x+1\Rightarrow 2tdt=e^xdx$	0,25
	$x=0\Rightarrow t=\sqrt{2}, x=\ln 2\Rightarrow t=\sqrt{3}$	0,25
	$I=\int\limits_{\sqrt{2}}^{\sqrt{3}}\frac{(t^2-1)2tdt}{t}=2\int\limits_{\sqrt{2}}^{\sqrt{3}}(t^2-1)dt$	0,25
	$=2\left(\frac{t^3}{3}-t\right)\Big\|_{\sqrt{2}}^{\sqrt{3}}=\frac{2\sqrt{2}}{3}$	0,25
Câu 4 (1,0đ)	Mặt phẳng (α) đi qua $O(0;0;0)$, có VTPT $\overrightarrow{n_{(\alpha)}}=\overrightarrow{u_d}=(1;2;3)$	0,25
	Suy ra $(\alpha): x+2y+3z=0$.	0,25
	Do $M\in d\Rightarrow M(t;-1+2t;-2+3t)$ Ta có: $d\left(M,(P)\right)=2\Leftrightarrow\frac{\left\|t+2(-1+2t)-2(-2+3t)+3\right\|}{\sqrt{1^2+2^2+(-2)^2}}=2$	0,25
	$\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}t=-1\Rightarrow M(-1;-3;-5)\\ t=11\Rightarrow M(11;21;31)\end{array}\right.$	0,25
Câu 5a (0,5đ)	Ta có: $A=\frac{3\sin\alpha-2\cos\alpha}{5\sin^3\alpha+4\cos^3\alpha}=\frac{3\tan\alpha-2}{\cos^2\alpha\left(5\tan^3\alpha+4\right)}$	0,25
	$=\frac{3\tan\alpha-2}{5\tan^3\alpha+4}\left(1+\tan^2\alpha\right)=\frac{70}{139}$	0,25
Câu 5b (0,5đ)	Số phần tử của không gian mẫu là $C_{10}^5.C_5^5=252$	0,25
	Gọi biến cố A: "Việt Nam và Thái Lan ở cùng một bảng" Số kết quả thuận lợi cho biến cố A là $2.C_5^3.C_5^5=112$ Vậy $P(A)=\frac{112}{252}=\frac{4}{9}$	0,25
Câu 6 (1,0đ)	 Do (SIC),(SBD) cùng vuông với đáy suy ra $SH\perp(ABCD)$ Dựng $HE\perp AB\Rightarrow(SHE)\perp AB$, suy ra $\widehat{SEH}$ là góc giữa (SAB) và (ABCD) $\Rightarrow\widehat{SEH}=60^0$ Ta có $SH=HE.\tan 60^0=\sqrt{3}HE$	0,25
	$\frac{HE}{CB}=\frac{HI}{IC}=\frac{1}{3}\Rightarrow HE=\frac{a}{3}\Rightarrow SH=\frac{a\sqrt{3}}{3}$ $S_{ABCD}=a^2$. Suy ra $V_{S.ABCD}=\frac{1}{3}SH.S_{ABCD}=\frac{1}{3}.\frac{a\sqrt{3}}{3}.a^2=\frac{\sqrt{3}a^3}{9}$	0,25
	Gọi P là trung điểm của CD, suy ra AP song song vớiCI $\Rightarrow d(SA,CI)=d\left(CI,(SAP)\right)=d\left(H,(SAP)\right)$ Dựng $HK\perp AP$, suy ra $(SHK)\perp(SAP)$ Dựng $HF\perp SK\Rightarrow HF\perp(SPA)\Rightarrow d\left(H,(SPA)\right)=HF$	0,25

	Do ΔSHK vuông tại $H \Rightarrow \dfrac{1}{HF^2}=\dfrac{1}{HK^2}+\dfrac{1}{HS^2}(1)$ Dựng $DM \perp AP$, ta thấy $DM=HK \Rightarrow \dfrac{1}{HK^2}=\dfrac{1}{DM^2}=\dfrac{1}{DP^2}+\dfrac{1}{DA^2}$ Thay vào (1) ta có $\Rightarrow \dfrac{1}{HF^2}=\dfrac{1}{DP^2}+\dfrac{1}{DA^2}+\dfrac{1}{HS^2}=\dfrac{4}{a^2}+\dfrac{1}{a^2}+\dfrac{3}{a^2}=\dfrac{8}{a^2} \Rightarrow HF=\dfrac{a}{2\sqrt{2}}$. Vậy $d(SA,CI)=\dfrac{a}{2\sqrt{2}}$.	0,25
Câu 7 (1,0đ)	 Gọi I là giao điểm của BM và AC. Ta thấy: $BC=2BA \Rightarrow EB=BA, FM=3FE \Rightarrow EM=BC$ $\Delta ABC=\Delta BEM \Rightarrow \widehat{EBM}=\widehat{CAB} \Rightarrow BM \perp AC$. Đường thẳng BM đi qua M vuông góc với AC $BM: x-2y-7=0$.	0,25
	Toạ độ điểm I là nghiệm của hệ: $\begin{cases}2x+y-3=0\\x-2y-7=0\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}x=\dfrac{13}{5}\\y=\dfrac{-11}{5}\end{cases} \Rightarrow I\left(\dfrac{13}{5};\dfrac{-11}{5}\right) \Rightarrow \overrightarrow{IM}=\left(\dfrac{12}{5};\dfrac{6}{5}\right)$ Ta có $\overrightarrow{IB}=-\dfrac{2}{3}\overrightarrow{IM}=\left(\dfrac{-8}{5};\dfrac{-4}{5}\right) \Rightarrow B(1;-3)$	0,25
	Trong ΔABC ta có $\dfrac{1}{BI^2}=\dfrac{1}{BA^2}+\dfrac{1}{BC^2}=\dfrac{5}{4BA^2} \Rightarrow BA=\dfrac{\sqrt{5}}{2}BI$ Mặt khác $BI=\sqrt{\left(\dfrac{-8}{5}\right)^2+\left(\dfrac{-4}{5}\right)^2}=\dfrac{4\sqrt{5}}{5}$, suy ra $BA=\dfrac{\sqrt{5}}{2}BI=2$ Gọi toạ độ $A(a,3-2a)$, Ta có: $BA^2=4 \Leftrightarrow (a-1)^2+(6-2a)^2=4 \Leftrightarrow 5a^2-26a+33=0 \Leftrightarrow a=3$ hoặc $a=\dfrac{11}{5}$	0,25
	Do a là số nguyên suy ra $A(3;-3)$. $\overrightarrow{AI}=\left(\dfrac{-2}{5};\dfrac{4}{5}\right)$ Ta có $\overrightarrow{AC}=5\overrightarrow{AI}=(-2;4) \Rightarrow C(1;1)$. Vậy $A(3;-3), B(1;-3), C(1;1)$	0,25
Câu 8 (1,0đ)	Điều kiện xác định $x \ge 1, x+y \ge 0$ Khi đó $2x^2+\sqrt{2x}=(x+y)y+\sqrt{x+y} \Leftrightarrow 2x^2-xy-y^2+\sqrt{2x}-\sqrt{x+y}=0$	0,25
	$\Leftrightarrow (x-y)(2x+y)+\dfrac{x-y}{\sqrt{2x}+\sqrt{x+y}}=0$ $\Leftrightarrow (x-y)\left(2x+y+\dfrac{1}{\sqrt{2x}+\sqrt{x+y}}\right)=0$ Do $x \ge 1, x+y \ge 0 \Rightarrow 2x+y>0$, từ đó suy ra $x=y$.	0,25

	Thay vào (2) ta có: $\sqrt{x-1}+x^2=\sqrt{x^2+21}\Leftrightarrow\sqrt{x-1}-1+x^2-4=\sqrt{x^2+21}-5$ $\Leftrightarrow(x-2)\left(\frac{1}{\sqrt{x-1}+1}+x+2-\frac{x+2}{\sqrt{x^2+21}+5}\right)=0$ (3)	0,25
	Vì $x+2-\frac{x+2}{\sqrt{x^2+21}+5}=(x+2)\left(1-\frac{1}{10+\sqrt{x^2+91}}\right)>0$, từ (3) suy ra $x=2$ Vậy nghiệm của hệ phương trình là $(2;2)$.	0,25
Câu 9 (1,0đ)	Ta có: $2yz+1=x^2+y^2+z^2+2yz=x^2+(y+z)^2\geq 2x(y+z)$ Suy ra: $2x^2+2yz+1\geq 2x^2+2x(y+z)=2x(x+y+z)$ $\Rightarrow\frac{x^2}{2x^2+2yz+1}\leq\frac{1}{2}\frac{x}{x+y+z}$	0,25
	Tương tự $\frac{y^2}{2y^2+2xz+1}\leq\frac{1}{2}\frac{y}{x+y+z}$. Suy ra $P\leq\frac{1}{2}\left(\frac{x+y}{x+y+z}\right)+\sqrt{x+y}=\frac{1}{2}\left(1-\frac{z}{x+y+z}\right)+\sqrt{x+y}$ Ta có $x+y\leq\sqrt{2(x^2+y^2)}=\sqrt{2(1-z^2)}=\sqrt{2-2z^2}$ Suy ra $P\leq\frac{1}{2}\left(1-\frac{z}{\sqrt{2-2z^2}+z}\right)+\sqrt[4]{2-2z^2}$	0,25
	Xét hàm số $f(z)=\frac{1}{2}\left(1-\frac{z}{\sqrt{2-2z^2}+z}\right)+\sqrt[4]{2-2z^2}$ trên $[0;1]$ $f'(z)=-\frac{1}{\sqrt{2-2z^2}\left(\sqrt{2-2z^2}+z\right)^2}-\frac{z}{\sqrt[4]{(2-2z^2)^3}}<0$ với $\forall c\in(0;1)$. Do hàm số liên tục trên $[0;1]$, nên $f(z)$ nghịch biến trên $[0;1]$	0,25
	Suy ra $P\leq f(z)\leq f(0)=\frac{1}{2}+\sqrt[4]{2}$. Dấu = xảy ra khi $x=y=\frac{1}{\sqrt{2}}, z=0$ Vậy GTLN của P là $\frac{1}{2}+\sqrt[4]{2}$ đạt được khi $x=y=\frac{1}{\sqrt{2}}, z=0$	0,25

SỞ GD & ĐT TỈNH BÌNH PHƯỚC
TRƯỜNG THPT LỘC NINH

ĐỀ ÔN THI THPT QUỐC GIA NĂM 2016
Môn thi: TOÁN 12 – Đề số 3
Thời gian làm bài: 180 phút.

ĐỀ SỐ 194

Câu 1 (2,0 *điểm*). Cho hàm số $y=\dfrac{2x-1}{x-2}$ (C).

Câu 1: (1.0 điểm). Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (*C*) của hàm $y = x^3 - 3x + 2$

Câu 2. (*1 điểm*). Cho hàm số: $y=-\dfrac{1}{3}x^3+2x^2-3x$. Viết phương trình tiếp tuyến của (*C*) tại điểm trên (*C*) có hoành độ bằng 4.

Câu 3: (1.0 điểm).

a) Giải phương trình: $2^{2x+1}-3.2^x-2=0$

b) Tìm số phức liên hợp của số phức *z* biết rằng: $z+2\overline{z}=6+2i$.

Câu 4: (1,0 điểm). Tính tích phân: $I=\displaystyle\int_{\frac{1}{3}}^{1}\frac{\sqrt[3]{x-x^3}+2016x}{x^4}dx$

Câu 5:(1.0 điểm). Trong không gian với hệ tọa độ *Oxyz*, cho đường thẳng $\Delta:\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y-1}{-1}=\dfrac{z-2}{1}$ và điểm *A*(2;1;2). Viết phương trình mặt phẳng (*P*) chứa Δ sao cho khoảng cách từ *A* đến (*P*) bằng $\dfrac{1}{\sqrt{3}}$.

Câu 6: (1,0 điểm).

a) Giải phương trình : $2\sin 2x - \cos 2x = 7\sin x + 2\cos x - 4$

b) Gọi T là tập hợp các số tự nhiên gồm 4 chữ số phân biệt được chọn từ các số 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7. Chọn ngẫu nhiên 1 số từ tập T. Tính xác suất để số được chọn lớn hơn 2015.

Câu 7: (1.0 điểm). Cho hình chóp *S.ABCD* có đáy *ABCD* là hình vuông cạnh $2a$. Tam giác *SAB* cân tại *S* và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy, góc giữa cạnh bên *SC* và đáy bằng 60^0. Tính theo *a* thể tích khối chóp *S.ABCD* và khoảng cách giữa hai đường thẳng *BD* và *SA*

Câu 8:(1.0 điểm). Giải hệ phương trình $\begin{cases} x-\dfrac{1}{x^3}=y-\dfrac{1}{y^3} \\ (x-4y)(2x-y+4)=-36 \end{cases}$

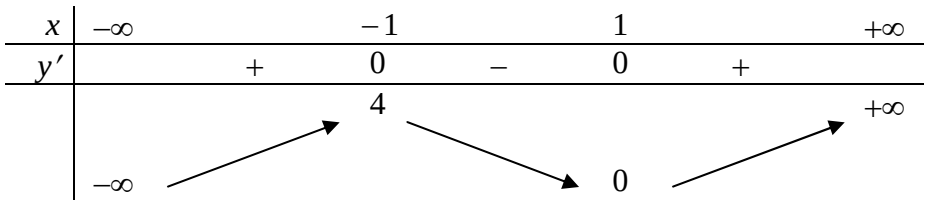
Câu 9: (1.0 điểm) Trong mặt phẳng *Oxy* cho tam giác *ABC* vuông tại *A*. *B*, *C* là hai điểm đối xứng nhau qua gốc tọa độ. Đường phân giác trong góc *B* của tam giác *ABC* có phương trình $x + 2y - 5 = 0$. Tìm tọa độ các đỉnh của tam giác biết đường thẳng *AC* đi qua *K*(6; 2)

Câu 10: (1.0 điểm). Cho các số thực dương *a*, *b*, *c* luôn thoả mãn $a + b + c = 1$.

Chứng minh rằng : $\dfrac{a+b^2}{b+c}+\dfrac{b+c^2}{c+a}+\dfrac{c+a^2}{a+b}\geq 2$.

————Hết ————

TRƯỜNG THPT LỘC NINH - ĐÁP ÁN – THANG ĐIỂM – ĐỀ SỐ 3

CÂU	ĐÁP ÁN	ĐIỂM
1	1.TXĐ: D = R 2.Sự biến thiên y' = $3x^2 - 3$, y ' = 0 <=> x = 1 và x = –1 $y' > 0 \Leftrightarrow x \in (-\infty;-1) \cup (1;+\infty); y' < 0 \Leftrightarrow x \in (-1;1)$ do đó hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty;-1)\, va\, (1;+\infty)$, nghịch biến trên khoảng (–1; 1) Hàm số đạt cực đại tại x = –1, $y_{cđ} = 4$ Hàm số đạt cực tiểu tại x = 1, $y_{ct} = 0$ $\lim\limits_{x\to-\infty} y = -\infty; \lim\limits_{x\to+\infty} y = +\infty$ Bảng biến thiên  3. Đồ thị. –Đồ thị hàm số đi qua các điểm (–2; 0), (–1; 4), (0; 2), (1; 0), (2; 4) và đối xứng qua điểm (0; 2) –Vẽ đồ thị	0,25 0,25 0,25 0,25
Câu 2	• $x_0 = 4 \Rightarrow y_0 = -\frac{4}{3}$ • $f'(x_0) = f'(4) = -3$ • Vậy, tiếp tuyến cần tìm là: $d: y + \frac{4}{3} = -3(x-4) \Leftrightarrow y = -3x + \frac{32}{3}$	0,25 0,25 0,5
Câu 3a	$2^{2x+1} - 3.2^x - 2 = 0 \Leftrightarrow 2.2^{2x} - 3.2^x - 2 = 0$ (*) • Đặt $t = 2^x$ (ĐK: $t > 0$), phương trình (*) trở thành $2t^2 - 3t - 2 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t = 2 \text{ (nhan)} \\ t = -\frac{1}{2} \text{ (loai)} \end{array}\right.$ • Với $t = 2$: $2^x = 2 \Leftrightarrow x = 1$ • Vậy, phương trình (*) có nghiệm duy nhất $x = 1$.	0,25 0,25
Câu 3b	Đặt $z = a + bi \Rightarrow \bar{z} = a - bi$, thay vào phương trình ta được $a + bi + 2(a - bi) = 6 + 2i \Leftrightarrow a + bi + 2a - 2bi = 6 + 2i \Leftrightarrow 3a - bi = 6 + 2i$ $\Leftrightarrow \begin{cases} 3a = 6 \\ -b = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 2 \\ b = -2 \end{cases} \Rightarrow z = 2 - 2i \Rightarrow \bar{z} = 2 + 2i$ • Vậy, $\bar{z} = 2 + 2i$	0,25 0,25
Câu 4	$I = \int\limits_{\frac{1}{3}}^{1} \frac{\sqrt[3]{x - x^3}}{x^4} dx + 2012 \int\limits_{\frac{1}{3}}^{1} \frac{dx}{x^3} = I_1 + I_2$	0,25

	–Tính I_1: $I_1 = \int_{\frac{1}{3}}^{1} \frac{\sqrt[3]{\frac{1}{x^2}-1}}{x^3}dx$, Đặt : $t = \sqrt[3]{\frac{1}{x^2}-1} \Rightarrow t^3 = \frac{1}{x^2}-1 \Rightarrow 3t^2dt = \frac{-2dx}{x^3} \Leftrightarrow \frac{dx}{x^3} = -\frac{3}{2}t^2dt$ Đổi cận: $x = \frac{1}{3} \Rightarrow t = 2;\ x = 1 \Rightarrow t = 0$ Khi đó $I_1 = -\frac{3}{2}\int_2^0 t^3dt = \frac{3}{8}t^4 = 6$ –Tính I_2 = 8084 –Vậy I = 6 +8084 =8090	0,25 0,25 0,25 0,25
Câu 5	Đường thẳng Δ đi qua điểm M(1; 1; 2) và có vtcp là $\vec{u}$ = (2; –1; 1). Gọi $\vec{n}$ = (a; b; c) là vtpt của (P). Vì $\Delta \subset (P)$ nên $\vec{n}.\vec{u} = 0$. $\Leftrightarrow$ 2a – b + c = 0 $\Leftrightarrow$ b = 2a + c $\Rightarrow \vec{n}$ =(a; 2a + c; c) . Suy ra phương trình của mặt phẳng (P) là a(x – 1)+(2a + c)(y – 1)+c(z – 2)=0 $\Leftrightarrow$ ax + (2a + c)y + cz – 3a – 3c = 0. d(A ; (P)) = $\frac{1}{\sqrt{3}} \Leftrightarrow \frac{\lvert a \rvert}{\sqrt{a^2+(2a+c)^2+c^2}} = \frac{1}{\sqrt{3}} \Leftrightarrow (a+c)^2 = 0 \Leftrightarrow a+c = 0$. Chọn a = 1, c = –1 Suy ra phương trình của mặt phẳng (P) là x + y – z = 0.	0,25 0,25 0,25 0,25
Câu 6a	Số phần tử của tập hợp T là A_7^4 = 840 Gọi $\overline{abcd}$ là số tự nhiên gồm 4 chữ số phân biệt được chọn từ các chữ số 1,2,3,4,5,6,7 và lớn hơn 2015. Vì trong các chữ số đã cho không chứa chữ số 0 nên để có số cần tìm thì a $\geq$ 2 Vậy có 6 cách chọn a . Sau khi chọn a thì chọn b,c,d có A_6^3 cách chọn Xác suất cần tìm là P = $\frac{6A_6^3}{A_7^4} = \frac{6}{7}$	0,25 0,25
Câu 6b	Giải phương trình : 2sin2x – cos2x = 7sinx + 2cosx – 4 $\Leftrightarrow$ 4sinxcosx – 2cosx +2sin^{2}x – 1– 7sinx + 4 = 0 $\Leftrightarrow$ 2cosx(2sinx –1) + 2sin^{2}x –7sinx +3 = 0 $\Leftrightarrow$ 2cosx(2sinx –1) + (sinx –3)(2sinx – 1) = 0 $\Leftrightarrow$ (2sinx –1) (sinx + 2cosx – 3) =0 $\Leftrightarrow$ sinx = $\frac{1}{2}$ Hoặc sinx + 2cosx – 3 =0 Ta có : sinx + 2cosx – 3 =0 vô nghiệm vì $1^2 + 2^2 < 3^2$ Phương trình tương đương sinx = $\frac{1}{2}$ $\Leftrightarrow$ x= $\frac{\pi}{6}+k2\pi$ hoặc x= $\frac{5\pi}{6}+k2\pi$	0,25 0,25
Câu 7	Gọi H là trung điểm AB. Lập luận $SH \perp (ABC)$. Tính được $SH = a\sqrt{15}$	0,25

	Tính được $V_{S.ABC} = \frac{4a^3\sqrt{15}}{3}$ Qua A vẽ đường thẳng $\Delta // BD$, gọi E là hình chiếu của H lên Δ, K là hình chiếu H lên SE. Chứng minh được: d(BD,SA) = d(BD, (S, Δ)) = 2d(H,(S, Δ)) = 2HK Tam giác EAH vuông cân tại E, $HE = \frac{a\sqrt{2}}{2}$ $\frac{1}{HK^2} = \frac{1}{SH^2} + \frac{1}{HE^2} = \frac{31}{15a^2} \Rightarrow HK = \sqrt{\frac{15}{31}}a \Rightarrow d(BD,SA) = 2\sqrt{\frac{15}{31}}a$	0,25 0,25 0,25
Câu 8	- Xét hàm số $f(t) = t - \frac{1}{t^3}$ $(t \neq 0) \Rightarrow f'(t) = 1 + \frac{3}{t^4} > 0$ nên hàm số đồng biến. - Từ $(1) \Rightarrow f(x) = f(y) \Rightarrow x = y$ - Thay vào (2) có nghiệm $x = 2; -6$. - vậy hệ có nghiệm $(2;2); (-6;-6)$.	0,25 0,25 0,25 0,25
Câu 9	Điểm B nằm trên đường thẳng x + 2y – 5 = 0 nên B(5 – 2b ; b)	
	B ; C đối xứng nhau qua O nên C(2b – 5 ; – b) và O thuộc BC	0,25
	Gọi I là điểm đối xứng của O qua phân giác góc B suy ra I(2;4)	
	$\overrightarrow{BI}$ (2b – 3 ; 4 – b) , $\overrightarrow{CK}$ (11 – 2b ; 2 + b)	0,25
	Tam giác ABC vuông tại A nên $\overrightarrow{BI}.\overrightarrow{CK}$ = 0 $\Leftrightarrow$ – 5b^2 + 30b – 25 = 0 $\Leftrightarrow$ b= 1 hoặc b= 5	0,25
	Với b= 1 thì B(3;1) , C(–3;–1) suy ra A(3;1) nên loại	
	Với b= 5 thì B(– 5, 5), C(5 ; –5) suy ra A($\frac{31}{5}$;$\frac{17}{5}$)	0,25
Câu 10	Ta có :VT = $(\frac{a}{b+c} + \frac{b}{c+a} + \frac{c}{a+b}) + (\frac{b^2}{b+c} + \frac{c^2}{c+a} + \frac{a^2}{a+b}) = A + B$	0,25
	$A + 3 = \frac{1}{2}\left[(a+b)+(b+c)+(c+a)\right]\left[\frac{1}{a+b} + \frac{1}{b+c} + \frac{1}{c+a}\right]$ $\geq \frac{1}{2} 3\sqrt[3]{(a+b)(b+c)(c+a)}\, 3\sqrt[3]{\frac{1}{a+b}\frac{1}{b+c}\frac{1}{c+a}} = \frac{9}{2}$ $\Rightarrow A \geq \frac{3}{2}$	,25
	$1^2 = (a+b+c)^2 \leq (\frac{a^2}{a+b} + \frac{b^2}{b+c} + \frac{c^2}{c+a})(a+b+b+c+c+a)$ $\Leftrightarrow 1 \leq B.2 \Leftrightarrow B \geq \frac{1}{2}$	0,25
	Từ đó ta có VT $\geq \frac{3}{2} + \frac{1}{2} = 2 = VP$ Dấu đẳng thức xảy ra khi a = b = c = 1/3	0,25

—— Hết——

SỞ GD & ĐT TỈNH BÌNH PHƯỚC
TRƯỜNG THPT PHÚ RIỀNG

ĐỀ ÔN THI THPT QUỐC GIA NĂM 2016
Môn thi: TOÁN 12 – Đề số 1
Thời gian làm bài: 180 phút.

ĐỀ SỐ 195

Câu 1 ***(1,0 điểm).*** Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (*C*) của hàm số $y=\dfrac{2x-3}{x-1}$ (1).

Câu 2 ***(1,0 điểm).*** Tìm giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số $f(x)=x\left(\ln x-2\right)$ trên đoạn $\left[1;e^2\right]$.

Câu 3 ***(1,0 điểm).***

a) Tìm modun của số phức *z*, biết: $\dfrac{2+i}{1-i}z=\dfrac{-1+3i}{2+i}$

b) Giải phương trình sau trên tập số thực: $\left(\dfrac{1}{4}\right)^{-x}+2^x=6$

Câu 4 ***(1,0 điểm).*** Tính tích phân $\int\limits_0^2 x^5\sqrt{x^3+1}dx$

Câu 5 ***(1,0 điểm).***Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho điểm ***A***(1; –4; –2) và mặt phẳng $(P):x+y+5z-14=0$. Tìm tọa độ điểm *A′* đối xứng với điểm *A* qua mặt phẳng (*P*).

Câu 6 ***(1,0 điểm).*** Cho lăng trụ đứng $ACB.A'B'C'$ có tam giác *ABC* vuông tại *B*, *AB* = *a* $AC=a\sqrt{5}$, góc giữa hai mặt phẳng (*A′BC*) và mp(*ABC*) bằng 60^0. Tính theo *a* thể tích của khối lăng trụ $ACB.A'B'C'$ và khoảng cách giữa hai đường thẳng *AC* và *A′B*.

Câu 7 ***(1,0 điểm)***.

a) Giải phương trình: $\cos 2x+\sin 2x-\cos x+\sin x=1$

b) Trong khai triển $\left(x\sqrt[3]{x}+x^{-\frac{28}{15}}\right)^n$, $(x\neq 0)$. Hãy tìm số hạng không phụ thuộc vào *x*, biết rằng: $C_n^n+C_n^{n-1}+C_n^{n-2}=79$

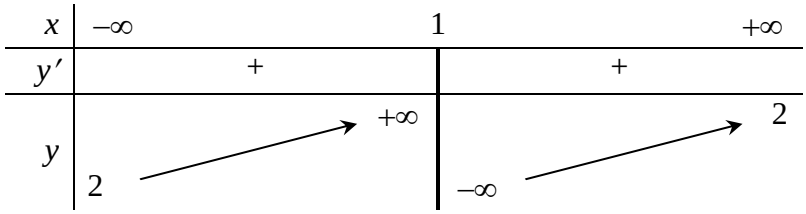
Câu 8 ***(1,0 điểm).*** Trong mặt phẳng với hệ toạ độ *Oxy*, cho hình chữ nhật *ABCD* có điểm *H*(1; 2) là hình chiếu vuông góc của *A* lên *BD*. Điểm $M\left(\dfrac{9}{2};3\right)$ là trung điểm của cạnh *BC*, phương trình đường trung tuyến kẻ từ *A* của tam giác *ADH* là $4x+y-4=0$. Viết phương trình cạnh *BC*.

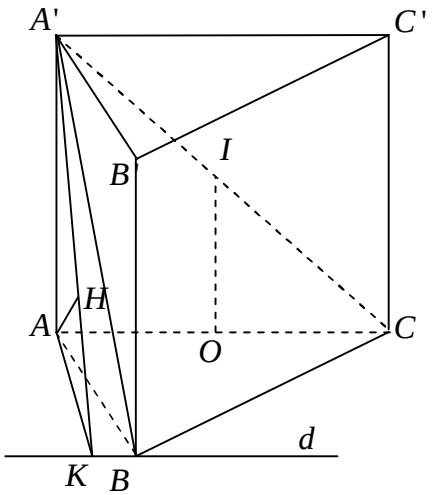
Câu 9 ***(1,0 điểm).*** Giải phương trình: $\dfrac{x^2+2x-8}{x^2-2x+3}=\left(x+1\right)\left(\sqrt{x+2}-2\right)$.

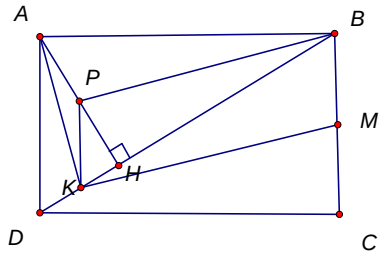
Câu 10 ***(1,0 điểm).*** Cho các số thực *a*, *b* thỏa mãn $a,b\in\left[\dfrac{1}{2};1\right]$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P=a^5b+ab^5+\dfrac{6}{a^2+b^2}-3\left(a+b\right)$

----------**HẾT**----------

ĐÁP ÁN – THANG ĐIỂM

Câu	Đáp án	Điểm
Câu 1 *(1,0 điểm)*	**Cho hàm số** $y=\dfrac{2x-3}{x-1}$ (1). **Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số (1).**	
	TXĐ: $D=R\setminus\{1\}$, $y'=\dfrac{1}{(x-1)^2}>0\forall x\in D\Rightarrow$ hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty;1)$ và $(1;+\infty)$	**0.25**
	Giới hạn: $\lim\limits_{x\to\pm\infty} y=2$, suy ra y=2 là đường TCN của đồ thị hàm số (1) $\lim\limits_{x\to1^+} y=-\infty;\lim\limits_{x\to1^-}=+\infty$, suy ra x=1 là đường TCĐ của đồ thị hàm số (1)	**0.25**
	Bảng biến thiên:  	**0.25**
	ĐĐB (0;3)(3/2;0) Đồ thị:	**0.25**
Câu 2 *(1,0 điểm)*	**Tìm giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số** $f(x)=x(\ln x-2)$ **trên đoạn** $[1;e^2]$	
	$f'(x)=\ln x-1;\ f'(x)=0\Rightarrow\ln x-1=0\Rightarrow x=e$ (N) $f(1)=-2;f(e)=-e;f(e^2)=0$ suy ra $\max\limits_{[1;e^2]} f(x)=0,khi\ x=e^2;\ \min\limits_{[1;e^2]} f(x)=-e,khi\ x=e$	**0.25x2** **0.25** **0.25**
Câu 3 *(1,0 điểm)*	**a) Tìm modun của số phức z, biết:** $\dfrac{2+i}{1-i}z=\dfrac{-1+3i}{2+i}$	
	Ta có $z=\dfrac{(-1+3i)(1-i)}{(2+i)(2+i)}=\dfrac{22}{25}+\dfrac{4}{25}i\Rightarrow\lvert z\rvert=\dfrac{2\sqrt{5}}{5}$	**0.25x2**
	b) Giải phương trình sau trên tập số thực: $\left(\dfrac{1}{4}\right)^{-x}+2^x=6$	
	$\left(\dfrac{1}{4}\right)^{-x}+2^x=6\Leftrightarrow 2^{2x}+2^x-6=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}2^x=-3(vn)\\2^x=2\end{array}\right.\Leftrightarrow x=1$ Vậy phương trình đã cho có một nghiệm $x=1$	**0.25x2**
Câu 4 *(1,0 điểm).*	**Tính tích phân** $\int\limits_0^2 x^5\sqrt{x^3+1}dx$	
	Đặt $u=\sqrt{x^3+1}\Leftrightarrow u^2=x^3+1\Leftrightarrow 2udu=3x^2dx$	**0.25**
	Đổi cận $x=0\Rightarrow u=1;\ x=2\Rightarrow u=3$	**0.25**
	Khi đó tích phân đã cho tương đương $\int\limits_1^3\left(u^2-1\right)u\dfrac{2}{3}udu=\dfrac{2}{3}\left(\dfrac{u^5}{5}-\dfrac{u^3}{3}\right)\Big\rvert_1^3=\dfrac{596}{15}$	**0.25x2**
Câu 5 *(1,0 điểm).*	**Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho điểm A(1; –4; –2) và mặt phẳng (P): x + y + 5z – 14 = 0. Tìm tọa độ điểm A' đối xứng với điểm A qua mp(P).**	

	Gọi d là đường thẳng đi qua A và vuông góc với (P) $\Rightarrow d:\begin{cases}x=1+t\\y=-4+t\\z=-2+5t\end{cases}$ Gọi H là hình chiếu vuông góc của A trên (P) $\Rightarrow H=d\cap(P)\Rightarrow H(2;-3;3)$. Ta có H là trung điểm của AA' $\Rightarrow A'(3;-2;8)$.	**0.25** **0.25** **0.5**
Câu 6 *(1,0 điểm).* Câu 6 (1,0 điểm)	**Cho lăng trụ đứng $ACB.A'B'C'$, có tam giác ABC vuông tại B, $AB=a$, $AC=a\sqrt{5}$, góc giữa hai mặt phẳng (A'BC) và mp(ABC) bằng 60^0. Tính theo a thể tích của khối lăng trụ $ACB.A'B'C'$ và khoảng cách giữa hai đường thẳng AC và $A'B$.**  Ta có: $(ABC)\cap(A'BC)=BC$ $AB\perp BC$; $A'B\perp BC(do\ BC\perp(AA'B'B))$ $\Rightarrow((ABC),(A'BC))=(AB,A'B)=\widehat{ABA'}=60^0$ Xét tam giác A'AB có SA=AB.tan$60^0=a\sqrt{3}$ Xét tam giác ABC có $BC=\sqrt{AC^2-AB}=\sqrt{5a^2-a^2}=2a$ Diện tích tam giác ABC là $S_{\Delta ABC}=\frac{1}{2}AB.BC=a^2$ Thể tich khối lăng trụ $V=A'A.S_{\Delta ABC}=a\sqrt{3}.a^2=\sqrt{3}a^3$ (đvtt) Kẻ đt (d) đi qua B song song với AC, kẻ $AK\perp(d)$ tại K, kẻ $AH\perp A'K$ tại H. khi đó ta có: $AC//(A'BK)\Rightarrow d(AC,A'B)=d(AC,(A'BK))$ Ta có: $BK\perp AB, BK\perp A'A\Rightarrow BK\perp(A'AB)\Rightarrow BK\perp AH$ Lại có: $AH\perp A'K$ $\Rightarrow d(A,(A'AB))=AH$ Dể thấy $\widehat{KBA}=\widehat{BAC}\Rightarrow\frac{AK}{AB}=\frac{BC}{AC}\Rightarrow AK=\frac{AB.BC}{AC}=\frac{2a\sqrt{5}}{5}$ Xét tam giác A'AB có $AH=\frac{A'A.AK}{\sqrt{A'A^2+AK^2}}=\frac{3a\sqrt{35}}{21}$ Vậy $d(AC,A'B)=AH=\frac{3a\sqrt{35}}{21}$	**0,25** **0,25** **0,25** **0,25**

Câu 7 (1,0 điểm)	a) **Giải phương trình:** $\cos 2x+\sin 2x-\cos x+\sin x=1$	
	$\cos 2x+\sin 2x-\cos x+\sin x=1\Leftrightarrow 1-2\sin^2 x+2\sin x\cos x-cosx+\sin x=1$ $\Leftrightarrow 2\sin x(\cos x-\sin x)-(cosx-\sin x)=0\Leftrightarrow (cosx-\sin x)(2\sin x-1)=0$ $\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l} cosx=\sin x \\ \sin x=\frac{1}{2}\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l} x=\frac{\pi}{4}+k\pi \\ x=\frac{\pi}{6}+k2\pi \\ x=\frac{5\pi}{6}+k2\pi\end{array}\right.,\ k\in Z$ Vậy pt đã cho có các nghiệm: $x=\frac{\pi}{4}+k\pi\vee x=\frac{\pi}{6}+k2\pi\vee x=\frac{5\pi}{6}+k2\pi, k\in Z$	**0,25** **0,25**
	b) Trong khai triển $\left(x\sqrt[3]{x}+x^{-\frac{28}{15}}\right)^n$, (x≠ 0). Hãy tìm số hạng không phụ thuộc vào x, biết rằng : $C_n^n+C_n^{n-1}+C_n^{n-2}=79$	
	$C_n^n+C_n^{n-1}+C_n^{n-2}=79\Leftrightarrow 1+n+\frac{n(n-1)}{2}=79\Leftrightarrow n^2+n-156=0$ $\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l} n=12 \\ n=-13(l)\end{array}\right.\Leftrightarrow n=12.$ Khi đó: Số hạng tổng quát trong khai triển $\left(x\sqrt[3]{x}+x^{-\frac{28}{15}}\right)^n$ là: $C_{12}^k(x\sqrt[3]{x})^{12-k}(x^{-\frac{28}{15}})^k=C_{12}^k x^{16-\frac{4k}{3}-\frac{28k}{15}}=C_{12}^k x^{16-\frac{48}{15}}$ Số hạng không phụ thuộc vào x thỏa: $16-\frac{48k}{15}=0\Leftrightarrow k=5.$ Vậy số hạng cần tìm trong khai triển là: $C_{12}^5=792.$	**0.25** **0.25** **0.25**
Câu 8 *(1,0 điểm)*	**Trong mặt phẳng với hệ toạ độ Oxy cho hình chữ nhật ABCD có điểm H(1;2) là hình chiếu vuông góc của A lên BD. Điểm $M(\frac{9}{2};3)$ là trung điểm của cạnh BC, phương trình đường trung tuyến kẻ từ A của ΔADH là d: $4x+y-4=0$. Viết phương trình cạnh BC.**	
	 Gọi K là trung điểm của HD. Gọi P là trung điểm của AH.Ta có AB vuông góc với KP, Do đó P là trực tâm của tam giác ABK. Suy ra $BP\perp AK\Rightarrow AK\perp KM$ KM đi qua M(9/2;3) và vuông góc với AK có pt: MK: $x-4y+\frac{15}{2}=0$ $\Rightarrow$ K(1/2;2) Do K là trung điểm của HD nên D(0;2),suy ra pt (BD): y – 2 = 0 AH: x – 1 = 0 và A(1; 0); AD có pt: 2x + y – 2 = 0 BC qua M và song song với AD nên BC: 2x + y – 12 = 0	**0.25** **0.25** **0.25** **0.25**

Câu 9 *(1,0 điểm)*	**Giải phương trình:** $\frac{x^2+2x-8}{x^2-2x+3}=(x+1)\left(\sqrt{x+2}-2\right)$.	
	ĐK: $x \ge -2$ Pt $\Leftrightarrow \frac{(x-2)(x+4)}{x^2-2x+3}=\frac{(x+1)(x-2)}{\sqrt{x+2}+2} \Rightarrow \left[\begin{array}{l} x=2 \\ \frac{x+4}{x^2-2x+3}=\frac{x+1}{\sqrt{x+2}+2} \end{array}\right.$ (1)	**0.25**
	(1) $\Leftrightarrow (x+4)\left(\sqrt{x+2}+2\right)=(x+1)\left(x^2-2x+3\right)$ $\Leftrightarrow \left(\sqrt{x+2}+2\right)\left[\left(\sqrt{x+2}\right)^2+2\right]=\left[(x-1)+2\right]\left[(x-1)^2+2\right]$ (2)	**0.25**
	Xét pt $=(t+2)\left(t^2+2\right)$ có pt $f'(t)=3t^2+4t+2>0 \forall t \in \mathbb{R}$	
	Vậy f(t) đồng biến trên $\mathbb{R}$	**0.25**
	Do đó: (2) $\Leftrightarrow f\left(\sqrt{x+2}\right)=f(x-1) \Leftrightarrow \sqrt{x+2}=x-1 \Leftrightarrow \left\{\begin{array}{l} x \ge 1 \\ x^2-3x-1=0 \end{array}\right. \Leftrightarrow x=\frac{3+\sqrt{13}}{2}$	**0.25**
	Vậy pt có nghiệm: x = 2, $x=\frac{3+\sqrt{13}}{2}$	
Câu 10 *(1,0 điểm)*	**Cho các số thực a,b thỏa mãn** $a,b \in \left[\frac{1}{2};1\right]$**. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức** $P=a^5b+ab^5+\frac{6}{a^2+b^2}-3(a+b)$	
	Do $a,b \le 1$ nên $(a-1)(b-1) \ge 0 \Leftrightarrow ab \ge a+b-1 \ge 0$	**0.25**
	Suy ra: $a^2+b^2=(a+b)^2-2ab \le (a+b)^2-2(a+b-1)$ Mà $a^5b+ab^5=ab\left(a^4+b^4\right), a^4+b^4 \ge \frac{1}{2}\left(a^2+b^2\right)^2 \ge \frac{1}{8}(a+b)^4$	**0.25**
	Suy ra: $P \ge \frac{1}{8}(a+b-1)(a+b)^4+\frac{6}{(a+b)^2-2(a+b-1)}-3(a+b)$	
	Đặt t = (a + b) thì $1 \le t \le 2$, xét hàm số $f(t)=\frac{1}{8}(t-1)t^4+\frac{6}{(t-1)^2+1}-3t$	
	Với $t \in [1;2]$ có $f'(t)=\frac{1}{8}\left(5t^4-4t^3-24\right)-\frac{12(t-1)}{\left(t^2-2t+2\right)^2}<0 \forall t \in [1;2]$	**0.25** **0.25**
	Nên f(t) nghịch biến trên $[1;2]$. Do đó: $f(t) \ge f(2)=-1$ Vậy $MinP=-1$ khi a = b = 1	

----------HẾT----------

SỞ GD & ĐT TỈNH BÌNH PHƯỚC
TRƯỜNG THPT PHÚ RIỀNG

ĐỀ ÔN THI THPT QUỐC GIA NĂM 2016
Môn thi: TOÁN 12 – Đề số 2
Thời gian làm bài: 180 phút.

ĐỀ SỐ 196

Câu 1 (*2,0 điểm*) Cho hàm số $y=-x^3+\frac{3}{2}(m-2)x^2+3(m-1)x-1$ (1), m là tham số.

a) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số (1) khi $m = 2$

b) Viết phương trình tiếp tuyến với đồ thị (C) tại điểm có hoành độ x_0 thỏa mãn $y''(x_0)+12=0$

Câu 2 *(1,0 điểm).*

a) Cho số phức z thỏa mãn điều kiện $(1+i)\bar{z}-1-3i=0$. Tìm phần ảo của số phức $w=1-zi+\bar{z}$

b) Giải bất phương trình sau trên tập số thực: $2\log_3(x-1)+\log_{\sqrt{3}}(2x-1)\le 2$

Câu 3 (*1,0 điểm*) Tính tích phân $I=\int_0^1(1-x)\left(2+e^{2x}\right)dx$

Câu 4 (*1,0 điểm*) Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho ba điểm $A(1;-2;1)$, $B(-1;0;3)$, $C(0;2;1)$. Lập phương trình mặt cầu đường kính AB và tìm tọa độ điểm H là chân đường cao kẻ từ A của tam giác ABC.

Câu 5 (*1,0 điểm*) Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $2a$. Hình chiếu vuông góc của S lên mặt phẳng đáy là trung điểm của AB, góc giữa cạnh bên SC và mặt phẳng đáy bằng 60^0. Tính theo a thể tích khối chóp $S.ABCD$ và khoảng cách giữa hai đường thẳng BD và SA.

Câu 6 (*1,0 điểm*)

a) Giải phương trình: $\cos 2x+(1+2\cos x)(\sin x-\cos x)=0$

b) Một hộp đựng 9 thẻ được đánh số 1, 2, 3,..., 9. Rút ngẫu nhiên 3 thẻ và nhân 3 số ghi trên ba thẻ với nhau. Tính xác suất để tích nhận được là một số lẻ.

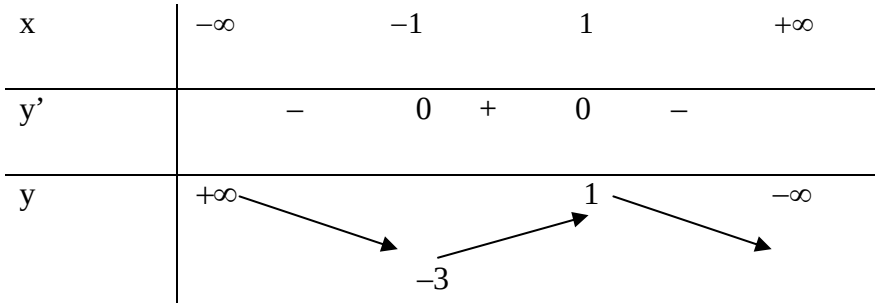
Câu 7 (*1,0 điểm*) Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho tam giác ABC cân, cạnh đáy BC có phương trình: $x+y+1=0$, phương trình đường cao kẻ từ B là: $x-2y-2=0$. Điểm $M(2;1)$ thuộc đường cao kẻ từ C. Viết phương trình các cạnh của tam giác ABC.

Câu 8 (*1,0 điểm*) Giải hệ phương trình $\begin{cases}\sqrt{x+y}-\sqrt{x-y}=2\\ \sqrt{x^2+y^2+1}=3+\sqrt{x^2-y^2}\end{cases}$ $(x,y\in\mathbb{R})$

Câu 9 (*1,0 điểm*) Cho x, y, z là các số thực dương thỏa mãn $x\ge y\ge z$ và $x+y+z=3$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức: $P=\frac{x}{z}+\frac{z}{y}+3y$.

----------**HẾT**----------

ĐÁP ÁN – THANG ĐIỂM

Câu	Đáp án	Điểm
1.a (1,0 *điểm*)	**Cho ham so $y=-x^3+\frac{3}{2}(m-2)x^2+3(m-1)x-1$ (1), m la tham so.** **Khao sat sö bien thien va ve ño thò (C) cua ham so (1) khi m = 2**	
	Khi m = 2 hàm số trở thành $y = -x^3 + 3x - 1$ a) Tập xác định: R b) Sự biến thiên: * Ta có: $\lim\limits_{x\to-\infty} y=+\infty$ và $\lim\limits_{x\to+\infty} y=-\infty$ * Chiều biến thiên: Ta có $y' = -3x^2 + 3$ $y'=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=1 \\ x=-1 \end{array}\right.$ Suy ra hàm số nghịch biến trên mỗi khoảng $(-\infty;-1),(1;+\infty)$; đồng biến trên $(-1; 1)$ * Cực trị: hàm số đạt cực đại tại x = 1, $y_{CĐ} = 1$, hàm số đạt cực tiểu tại x = –1, $y_{CT} = -3$ * Bảng biến thiên:  c) Đồ thị	**0.25** **0.25** **0.25** **0.25**
1.b (*1,0 điểm*)	**Viết phương trình tiếp tuyến với đồ thị (C) tại điểm có hoành độ x_0 thỏa mãn $y''(x_0)+12=0$**	
	y’’=–6x $\Rightarrow y''(x_0)+12=-6x_0+12=0\Rightarrow x_0=2$ Phương trình tiếp tuyến tại điểm (2;–3) là: y = y’(2)(x – 2) – 3 = – 9x + 15	**0.25x2** **0.25x2**
2.a (0,5 *điểm*)	**Cho số phức z thỏa mãn điều kiện $(1+i)\bar{z}-1-3i=0$. Tìm phần ảo của $w=1-zi+\bar{z}$**	
	$(1+i)\bar{z}-1-3i=0 \Leftrightarrow \bar{z}=\frac{1+3i}{1+i}=2+i$ w = 2 – i. Số phức w có phần ảo bằng – 1	**0.25** **0.25**
2.b (0,5 *điểm*)	**Giải bất phương trình sau trên tập số thực: $2\log_3(x-1)+\log_{\sqrt{3}}(2x-1)\le 2$**	
	ĐK: x > 1, PT $\Leftrightarrow$ $2\log_3(x-1)+\log_{\sqrt{3}}(2x-1)\le 2$ $\Leftrightarrow \log_3[(x-1)(2x-1)]\le 1$ $\Leftrightarrow 2x^2-3x-2\le 0 \Leftrightarrow -\frac{1}{2}\le x\le 2$ Vậy tập nghiệm S = (1;2]	**0.25** **0.25**

3 (1,0 *điểm*)	**Tính tích phân** $I=\int_0^1 (1-x)\left(2+e^{2x}\right)dx$	
	Đặt $\begin{cases} u=1-x \\ dv=(2+e^{2x})dx \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du=-dx \\ v=2x+\frac{1}{2}e^{2x} \end{cases}$	**0.25**
	$I=(1-x)(2x+\frac{1}{2}e^{2x})\Big\|_0^1+\int_1^2(2+\frac{1}{2}e^{2x})dx$	**0.25**
	$=(1-x)(2x+\frac{1}{2}e^{2x})\Big\|_0^1+(x^2+\frac{1}{4}e^{2x})\Big\|_0^1=\frac{e^2+1}{4}$	**0,5**
4 (1,0 *điểm*)	**Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz cho ba điểm A(1;–2;1), B(–1;0;3), C(0;2;1). Lập phương trình mặt cầu đường kính AB và tìm tọa độ điểm H là chân đường cao kẻ từ A của tam giác ABC.**	
	Tìm được tọa độ tâm I của mặt cầu I(0;–1;2), bán kính mặt cầu: $R=\sqrt{3}$	**0.25**
	Phương trình mặt cầu (S): $x^2+(y+1)^2+(z-2)^2=3$	**0.25**
	Giả sử H(x;y;z), $\overrightarrow{AH}=(x-1;y+2;z-1), \overrightarrow{BC}=(1;2;-2), \overrightarrow{BH}=(x+1;y;z-3)$	**0.25**
	$\overrightarrow{AH}\perp\overrightarrow{BC}\Leftrightarrow\overrightarrow{AH}.\overrightarrow{BC}=0\Leftrightarrow x+2y-2z=-5$	**0.25**
	$\overrightarrow{BH}$ cùng phương $\overrightarrow{BC}\Leftrightarrow\begin{cases}2x-y=-2\\y+z=3\end{cases}$ Tìm được $H\left(-\frac{7}{9};\frac{4}{9};\frac{23}{9}\right)$	
5 (1,0 *điểm*)	**Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình vuông cạnh 2a. Hình chiếu vuông góc của S lên mặt phẳng đáy là trung điểm của AB, góc giữa cạnh bên SC và mặt phẳng đáy bằng 60^0. Tính theo a thể tích khối chóp S.ABCD và khoảng cách giữa hai đường thẳng BD và SA.**	
	Gọi H là trung điểm AB. Có $SH\perp(ABC)$, tính được $SH=a\sqrt{15}$	**0.25**
	Tính được $V_{S.ABC}=\frac{4a^3\sqrt{15}}{3}$	**0.25**
	Qua A vẽ đường thẳng $\Delta//BD$, gọi E là hình chiếu của H lên Δ, K là hình chiếu H lên SE Chứng minh được:d(BD,SA)=d(BD,(S,Δ))=2d(H, (S,Δ))=2HK	**0.25**
	Tam giác EAH vuông cân tại E, $HE=\frac{a\sqrt{2}}{2}$ $\frac{1}{HK^2}=\frac{1}{SH^2}+\frac{1}{HE^2}=\frac{31}{15a^2}\Rightarrow HK=\sqrt{\frac{15}{31}}a$ $\Rightarrow d(BD,SA)=2\sqrt{\frac{15}{31}}a$	**0,25**

6 **(*1,0 điểm*)**	**Giải phương trình:** $\cos 2x + (1+2\cos x)(\sin x - \cos x) = 0$	
	$\cos 2x + (1+2\cos x)(\sin x - \cos x) = 0$ $\Leftrightarrow (\sin x - \cos x)(\sin x - \cos x - 1) = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\sin x - \cos x = 0\\ \sin x - \cos x = 1\end{array}\right.$ $\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\sin(x - \frac{\pi}{4}) = 0\\ \sin(x - \frac{\pi}{4}) = \frac{\sqrt{2}}{2}\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x = \frac{\pi}{4} + k\pi\\ x = \frac{\pi}{2} + k2\pi \quad (k \in \mathbb{Z})\\ x = \pi + k2\pi\end{array}\right.$	**0.25** **0.25**
6b. **(1,0 *điểm*)**	**Một hộp đựng 9 thẻ được đánh số 1,2,3,....,9. Rút ngẫu nhiên 3 thẻ và nhân 3 số ghi trên ba thẻ với nhau. Tính xác suất để tích nhận được là một số lẻ.**	
	Số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = C_9^3 = 84$ Số cách chọn 3 thẻ có tích là số lẻ là $n(A) = C_5^3 = 10$ => Xác suất cần tính là $P(A) = \frac{10}{84} = \frac{5}{42}$	**0.25** **0.25**
7 **(1,0 *điểm*)**	**Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho tam giác ABC cân, cạnh đáy BC có phương trình: $x + y + 1 = 0$, phương trình đường cao kẻ từ B là: $x - 2y - 2 = 0$. Điểm M(2;1) thuộc đường cao kẻ từ C. Viết phương trình các cạnh của tam giác ABC.**	
	Gọi H là trực tâm Δ ABC. Tìm được B(0;–1), $\cos\widehat{HBC} = \frac{1}{\sqrt{10}} = \cos\widehat{HCB}$ Pt đthẳng HC có dạng: a(x – 2) + b(y–1)=0($\vec{n} = (a;b)$ là VTPT và $a^2 + b^2 > 0$) $\cos\widehat{HCB} = \frac{\lvert a+b\rvert}{\sqrt{2(a^2+b^2)}} = \frac{1}{\sqrt{10}} \Rightarrow 4a^2 + 10ab + 4b^2 = 0$ $\Leftrightarrow 2\left(\frac{a}{b}\right)^2 + 5\left(\frac{a}{b}\right) + 2 = 0$ $\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\frac{a}{b} = -2\\ \frac{a}{b} = -\frac{1}{2}\end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l}a = -2, b = 1\\ a = -1, b = 2 (l)\end{array}\right.$, phương trình CH: –2x + y + 3 = 0 AB $\perp$ CH. Tìm được pt AB:x + 2y + 2 =0 Tìm được : $C\left(\frac{2}{3}; -\frac{5}{3}\right)$,pt AC:6x + 3y + 1 = 0	**0.25** **0.25** **0.25** **0.25**

8 (1,0 *điểm*)	**Giải hệ phương trình** $\begin{cases}\sqrt{x+y}-\sqrt{x-y}=2\\ \sqrt{x^2+y^2+1}=3+\sqrt{x^2-y^2}\end{cases}$ **(x,y** $\in \mathbb{R}$ **)**	
	Điều kiện: $x+y\ge 0,\ x-y\ge 0$	**0.25**
	Đặt: $\begin{cases}u=x+y\\ v=x-y\end{cases}$ ta có hệ: $\begin{cases}\sqrt{u}-\sqrt{v}=2\ (u>v)\\ \sqrt{\dfrac{u^2+v^2+2}{2}}-\sqrt{uv}=3\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}u+v=2\sqrt{uv}+4\\ \sqrt{\dfrac{u^2+v^2+2}{2}}-\sqrt{uv}=3\end{cases}$	**0.25**
	$\Leftrightarrow\begin{cases}u+v=2\sqrt{uv}+4 \quad (1)\\ \sqrt{\dfrac{(u+v)^2-2uv+2}{2}}-\sqrt{uv}=3\ (2)\end{cases}$. Thế (1) vào (2) ta có:	
	$\sqrt{uv+8\sqrt{uv}+9}-\sqrt{uv}=3\Leftrightarrow uv+8\sqrt{uv}+9=(3+\sqrt{uv})^2\Leftrightarrow uv=0.$	**0.25**
	Kết hợp (1) ta có: $\begin{cases}uv=0\\ u+v=4\end{cases}\Leftrightarrow u=4, v=0$ (vì $u>v$).	**0.25**
	Từ đó ta có: $x = 2; y = 2$.(Thỏa đ/k)	
	KL: Vậy nghiệm của hệ là: $(x; y)=(2; 2)$.	
9 (1,0 *điểm*)	**Cho x, y, z là các số thực dương thỏa mãn** $x\ge y\ge z$ **và** $x+y+z=3$**. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức:** $P=\dfrac{x}{z}+\dfrac{z}{y}+3y$**.**	
	Ta có $\dfrac{x}{z}+xz\ge 2x,\quad \dfrac{z}{y}+yz\ge 2z$.	**0.25**
	Từ đó suy ra $P=\dfrac{x}{z}+\dfrac{z}{y}+3y\ge 2x-xz+2z-yz+3y$	**0.25**
	$=2(x+z)+y(x+y+z)-xz-yz=2(x+z)+y^2+x(y-z)$	
	Do $x>0$ và $y\ge z$ nên $x(y-z)\ge 0$. Từ đây kết hợp với trên ta được	**0,25**
	$P=\dfrac{x}{z}+\dfrac{z}{y}+3y\ge 2(x+z)+y^2=2(3-y)+y^2=(y-1)^2+5\ge 5.$	**0.25**
	Vậy giá trị nhỏ nhất của P bằng 5 đạt khi $x = y = z = 1$	

HẾT

SỞ GD & ĐT TỈNH BÌNH PHƯỚC
TRƯỜNG THPT PHÚ RIỀNG

ĐỀ SỐ 197

ĐỀ ÔN THI THPT QUỐC GIA NĂM 2016
Môn thi: TOÁN 12 – Đề số 3
Thời gian làm bài: 180 phút.

Câu 1 ***(2,0 điểm).*** Cho hàm số $y = x^4 - 2x^2 + 1$ (1)

a) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số (1).

b) Tìm các giá trị của tham số m để phương trình sau có bốn nghiệm phân biệt: $-x^4 + 2x^2 + m - 2 = 0$

Câu 2 ***(1,0 điểm).***

a) Giải phương trình sau trên tập số phức: $z^2 - 2z + 6 = 0$

b) Giải phương trình sau trên tập số thực: $\log_3(x+4) - \log_{\frac{1}{3}}(2x+3) = \log_3(1-2x)$

Câu 3 ***(1,0 điểm).***Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = \dfrac{x+2}{x+1}$, $y = 1$, $x = 0, x = 2$

Câu 4 ***(1,0 điểm).*** Trong không gian với hệ trục tọa độ *Oxyz*, cho hai điểm $A(-2;2;0)$, $B(-1;1;-1)$ và mặt phẳng (P) có phương trình $2x + 2y - z + 2 = 0$. Hãy viết phương trình mặt phẳng (*Q*) chứa *AB*, vuông góc với (P) và viết phương trình mặt cầu (S) có tâm *B* tiếp xúc với mặt phẳng (P).

Câu 5 ***(1,0 điểm).*** Cho hình chóp *S.ABCD* có đáy *ABCD* là hình vuông cạnh bằng *a*, tam giác *SAB* cân tại *S* và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt đáy, góc giữa đường thẳng *SC* với mặt đáy bằng 60^0. Tính theo *a* thể tích khối chóp *S.ABCD* và khoảng cách từ *O* đến mặt phẳng *SCD* (*O* là tâm hình vuông *ABCD*).

Câu 6 ***(1,0 điểm)***.

a) Cho góc α thỏa mãn: $-\dfrac{\pi}{2} < \alpha < 0$ và $\sin\alpha = -\dfrac{2}{5}$. Tính $P = (3 - 2\sin 2\alpha)(1 + \tan\alpha.\cos^2\alpha)$.

b) Một hộp đựng 5 viên bi đỏ, 7 viên bi vàng và 8 viên bi xanh, lấy ra ngẫu nhiên 3 viên bi. Tính xác suất để lấy được 3 bi có cả ba màu.

Câu 7 ***(1,0 điểm).*** Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ *Oxy*, cho đường tròn $(C): x^2 + y^2 = 2x$. Tam giác *ABC* vuông tại *A* có *AC* là tiếp tuyến của (*C*) trong đó *A* là tiếp điểm, chân đường cao kẻ từ *A* là $H(2;0)$. Tìm tọa độ đỉnh *B* của tam giác *ABC* biết *B* có tung độ dương.

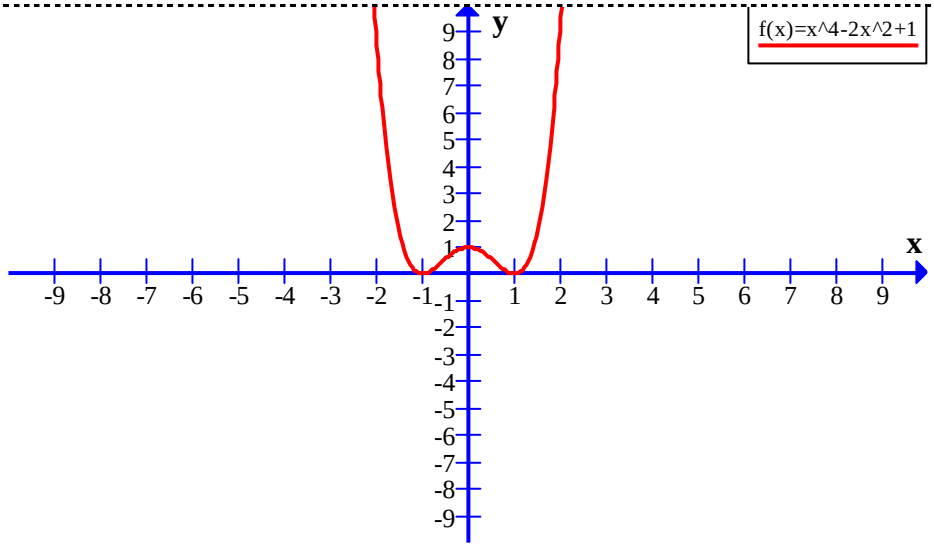
Câu 8 ***(1,0 điểm).***Giải bất phương trình : $\sqrt{2x^4 - 6x^3 + 10x^2 - 6x + 8} - \sqrt{x^3 + x} \le \sqrt{x^2 + 1}(x - 2)$

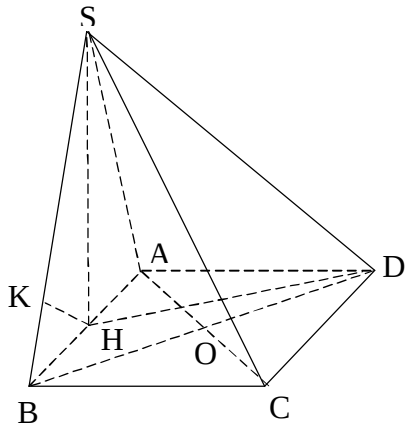
Câu 9 ***(1,0 điểm).*** Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức:

$P = \dfrac{4(x^4 + y^4)}{x^2 + y^2} - \dfrac{(x+y)^2}{2} + \dfrac{1}{x^2} + \dfrac{1}{y^2}$ trong đó *a*, *b* là hai số thực dương.

---------- HẾT----------

ĐÁP ÁN – THANG ĐIỂM

Câu	Nội dung	Điểm
1a)	TXĐ : $D=R$, $y'=4x^3-4x$, $y'=0\Rightarrow x=0\vee x=1\vee x=-1$	0.25
	Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-1;0)$ và $(1;+\infty)$, hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty;-1)$ và $(0;1)$.	0.25
	$\lim\limits_{x\to\pm\infty} y=+\infty$ Bảng biến thiên x: $-\infty$ $\quad -1 \quad$ $0 \quad$ $1 \quad$ $+\infty$ y': $\quad - \quad 0 \quad + \quad 0 \quad - \quad 0 \quad +$ y: $+\infty \searrow 0 \nearrow 1 \searrow 0 \nearrow +\infty$	0.25
		0.25
1b)	Phương trình : $-x^4+2x^2+m-2=0\Leftrightarrow x^4-2x^2+1=m-1$ (1)	0.5
	Từ đồ thị ta thấy pt (1) có bốn nghiệm phân biệt khi và chỉ khi $0<m-1<1\Leftrightarrow 1<m<2$ Vậy với $1<m<2$ thì pt đã cho có bốn nghiệm phân biệt.	0.5
2a)	Ta có biệt thức : $\Delta'=-5$	0.25
	Suy ra phương trình đã cho có hai nghiệm phực $z_{1,2}=1\pm i\sqrt{5}$	0.25
2b)	ĐK : $-\frac{3}{2}<x<\frac{1}{2}$	0.25
	Khi đó pt : $\log_3(x+4)-\log_{\frac{1}{3}}(2x+3)=\log_3(1-2x)$ $\Leftrightarrow \log_3\left[(x+4)(2x+3)\right]=\log_3(1-2x)$ $\Leftrightarrow (x+4)(2x+3)=1-2x$ $\Leftrightarrow 2x^2+13x+11=0\Leftrightarrow x=-1\vee x=-\frac{11}{2}$ Đối chiếu điều kiện của bài toán, ta có nghiệm của pt là: $x=-1$	0.25

Câu 3	Diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường đã cho là : $S=\int_0^2\left\|\frac{x+2}{x+1}-1\right\|dx=\int_0^2\left\|\frac{1}{x+1}\right\|dx$ (đvdt)	0.5
	$=\int_0^2\frac{1}{x+1}dx=\ln\left\|x+1\right\|_0^2=\ln 3$	0.5
Câu 4	Ta có $\overrightarrow{AB}=(1;-1;-1),\overrightarrow{n_P}=(2;2;-1)$, suy ra $\overrightarrow{n_Q}=\left[\overrightarrow{AB},\overrightarrow{n_p}\right]=(3;-1;4)$	0.25
	Mặt phẳng (Q) có pt: $3(x+1)-1(y-1)+4(z+1)=0\Leftrightarrow 3x-y+4z+8=0$	0.25
	Ta có R= $d(B,(P))=\frac{\left\|2(-1)+2.1-1(-1)+2\right\|}{\sqrt{2^2+2^2+(-1)^2}}=1$	0.25
	Vậy pt mặt cầu (S) : $(x+1)^2+(y-1)^2+(z+1)^2=1$	0.25
5a)	Ta có : $\cos^2\alpha+\sin^2\alpha=1\Leftrightarrow\cos\alpha=\pm\sqrt{1-\sin^2\alpha}=\pm\frac{4}{5}$ Do $-\frac{\pi}{2}<\alpha<0$ nên $\cos\alpha=\frac{4}{5}$	0.25
	Khi đó : $P=(3-2\sin 2\alpha)(1+\tan\alpha.\cos^2\alpha)$ $=(3-4\sin\alpha.\cos\alpha)(1+\sin\alpha.\cos\alpha)=\frac{22}{25}$	0.25
5b)	Số cách chọn ngẫu nhiên 3 viên bi là : $C_{20}^3=2280$	0.25
	Số cách chọn ba viên bi có đủ ba màu là : $C_5^1.C_7^1C_8^1=280$ Vậy xác suất cần tìm là : $p=\frac{280}{2280}=\frac{7}{57}$	0.25
Câu 6.		
	Gọi H là trung điểm AB, do tam giác SAB cân tại S nên $SH\perp AB$ Theo đề ra $(SAB)\perp(ABCD)$ nên $SH\perp(ABCD)$ Do đó HC là hình chiếu vuông góc của SC trên mp(ABCD) suy ra $(SC,(ABCD))=(SC,HC)=\widehat{SCH}=60^0$	0.25

	Xét tam giác BHC vuông tại H có $CH=\sqrt{BH^2+BC^2}=\dfrac{a\sqrt{5}}{2}$ Xét tam giác vuông tại H có SH=AC.tan$60^0=\dfrac{a\sqrt{15}}{2}$ Diện tích hình vuông ABCD là : $S_{ABCD}=a^2$ suy ra $V_{S.ABCD}=\dfrac{1}{3}SH.S_{ABCD}=\dfrac{a^3\sqrt{15}}{6}$ (đvtt)	0.25
	Ta có $OH//BC\Rightarrow OH//(SBC)\Rightarrow d(O,(SBC))=d(H,(SBC))$ Gọi K là hình chiếu vuông góc của H trên cạnh SB, ta có $HK\perp SB$ (1) mặt khác $BC\perp HK$ (do $BC\perp(SAB)$ (2) từ (1) và (2) suy ra $HK\perp(SAB)\Rightarrow d\left(H,\left(SAB\right)\right)=HK$ Xét tam giác $HK=\dfrac{SH.BH}{\sqrt{SH^2+BH^2}}=\dfrac{\dfrac{a\sqrt{15}}{2}.\dfrac{a}{2}}{\sqrt{\dfrac{15a^2}{4}+\dfrac{a^2}{4}}}=\dfrac{a\sqrt{15}}{8}$	0.25
Câu 7.	Do tam giác ABC vuông tại A có $H\in(C)$ và CA là tiếp tuyến của (C) nên $B\in(C)$. Ta có $AC=\dfrac{2S_{\Delta ABC}}{AB}=\dfrac{2}{\sqrt{3}}$	0.25
	$\Rightarrow BH=\dfrac{BA^2}{\sqrt{AB^2+AC^2}}=\sqrt{3}$	0.25
	Giả sử $B(a;b),b>0$. Khi đó $\begin{cases}BI=1\\BH=\sqrt{3}\end{cases}$	0.25
	$\Leftrightarrow\begin{cases}(a-1)^2+b^2=1\\(a-2)^2+b^2=3\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a=\dfrac{1}{2}\\b=\dfrac{\sqrt{3}}{2}\end{cases}$. Vậy $B\left(\dfrac{1}{2};\dfrac{\sqrt{3}}{2}\right)$	0.25
Câu 8.	$\sqrt{2x^4-6x^3+10x^2-6x+8}-\sqrt{x^3+x}\le\sqrt{x^2+1}(x-2)$ **(1)** Điều kiện : $\begin{cases}2x^4-6x^3+10x^2-6x+8\ge0\\x^3+x\ge0\end{cases}$ $\Leftrightarrow\begin{cases}\left(x^2+1\right)\left(2x^2-6x+8\right)\ge0\\x\ge0\end{cases}\Leftrightarrow x\ge0$	0.25
	Khi đó (1) $\Leftrightarrow\sqrt{x^2+1}\sqrt{2x^2-6x+8}-\sqrt{x^2+1}\sqrt{x}-\sqrt{x^2+1}(x-2)\le0$ $\Leftrightarrow\sqrt{x^2+1}\left(\sqrt{2x^2-6x+8}\right)-\sqrt{x}-x+2\le0$	0.25

	$\Leftrightarrow \sqrt{2x^2-6x+8}-\sqrt{x}-x+2\le 0$ (2)	
	Xét TH1 : Với $x=0$ khi đó (2) vô nghiệm Xét TH2 : Với x>0, chia hai vế của (2) cho $\sqrt{x}$ ta được : $\sqrt{2\left(x+\frac{4}{x}\right)-6}-1-\left(\sqrt{x}-\frac{2}{\sqrt{x}}\right)\le 0\Leftrightarrow \sqrt{2\left(x+\frac{4}{x}\right)-6}\le\left(\sqrt{x}-\frac{2}{\sqrt{x}}\right)+1$ (3) Đặt $t=\sqrt{x}-\frac{2}{\sqrt{x}}\Rightarrow x+\frac{4}{x}=t^2+4$, thay vào (3) ta được : $\sqrt{2t^2+2}\le t+1\Leftrightarrow\begin{cases}t\ge -1\\ t^2-2t+1\le 0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}t\ge -1\\ (t-1)^2\le 0\end{cases}\Leftrightarrow t=1$	0.25
	Với $t=1$ ta có : $\sqrt{x}-\frac{2}{\sqrt{x}}=1\Leftrightarrow x-\sqrt{x}-2=0\left[\begin{array}{l}\sqrt{x}=-1(vn)\\ \sqrt{x}=2\Rightarrow x=4\end{array}\right.$ Kết hợp hai trường hợp và điều kiện ta thấy bất phương trình (1) có nghiệm x=4.	0.25
Câu 9.	Ta có : $P\ge\frac{4\left(x^2+y^2\right)^2}{2}.\frac{1}{x^2+y^2}-\left(x^2+y^2\right)+\frac{4}{x^2+y^2}=x^2+y^2+\frac{4}{x^2+y^2}$	0.25
	Xét hàm số $f(t)=t+\frac{4}{t}$, với $t=x^2+y^2, t\in(0;+\infty)$. Ta có : $f(t)=1-\frac{4}{t^2}; f'(t)=0\Rightarrow t=\pm 2$	0.25
	Lập bảng biến thiên hàm số f(t) trên khoảng $(0;+\infty)$, ta tìm được : $\min\limits_{(0;+\infty)} f(t)=4$, đạt đươc khi t=2.	0.25
	Từ đó tìm được GTNN của biểu thức P bằng 4, đạt được khi x = y = 1.	0.25

---------- HẾT ----------

SỞ GD & ĐT TỈNH BÌNH PHƯỚC
TRƯỜNG THPT THANH HOA

ĐỀ SỐ 198

ĐỀ ÔN THI THPT QUỐC GIA NĂM 2016
Môn thi: TOÁN 12 – Đề số 1
Thời gian làm bài: 180 phút.

Câu 1 (***2,0 điểm***). Cho hàm số $y = f(x) = -x^3 + 3x^2 - 1$ (C).

a) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số đã cho.

b) Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình: $x^3 - 3x^2 + m = 0$ có ba nghiệm thực phân biệt.

Câu 2 (*1,0 điểm*).

a). Giải phương trình: $9^x - 6.3^{x-1} - 3 = 0$.

b). Tìm phần ảo của số phức z, biết rằng: $(9+i)z + (2-5i)(1+2i) = 7+3i$.

Câu 3 (***1,0 điểm***). Tính tích phân: $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} (e^{\sin x} + x)\cos x dx$.

Câu 4 (*1,0 điểm*).

a) Giải phương trình: $\sin 2x - \cos 2x = 2\sin x - 1$

b) Tìm hệ số chứa x^8 trong khai triển $\left(x^2 + x + \frac{1}{4}\right)(1+2x)^{2n}$ thành đa thức biết n là số tự nhiên thoả mãn hệ thức $3C_n^3 = 7C_n^2$.

Câu 5 (***1,0 điểm***). Trong không gian với hệ trục tọa độ *Oxyz*. Cho điểm $I(1;2;1)$ và mặt phẳng $(\alpha): 2x - y + 2z + 1 = 0$.

a) Viết phương trình đường thẳng đi qua *I* và vuông góc với mặt phẳng (α).

b) Viết phương trình mặt cầu (*S*) có tâm *I* và tiếp xúc với mặt phẳng (α).

Câu 6(***1,0 điểm***). Cho hình chóp *S.ABCD* có đáy là hình vuông canh *a*. Tam giác *SAB* vuông tại S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy; hình chiếu vuông góc của *S* trên đường thẳng *AB* là điểm *H* thuộc đoạn *AB* sao cho *BH*= 2*AH*. Goi I là giao điểm của *HC* và *BD*. Tính thể tích khối chóp *S.ABCD* và khoảng cách từ *I* đến mặt phẳng (*SCD*) theo *a*.

Câu 7 (***1,0 điểm***). Trong mặt phẳng với hệ toạ độ *Oxy*, cho hình chữ nhật *ABCD* có điểm *H*(1;2) là hình chiếu vuông góc của *A* lên *BD*. Điểm $M\left(\frac{9}{2};3\right)$ là trung điểm của cạnh *BC*; phương trình đường trung tuyến kẻ từ *A* của ΔADH là d: $4x + y - 4 = 0$. Viết phương trình cạnh *BC*.

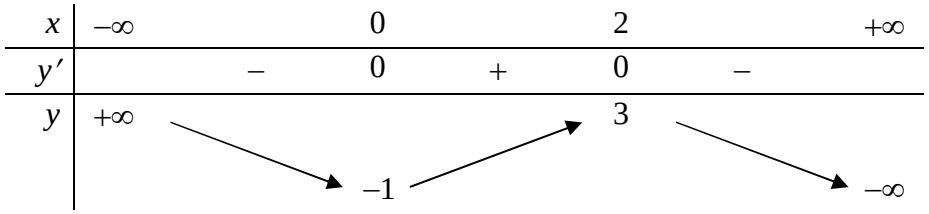
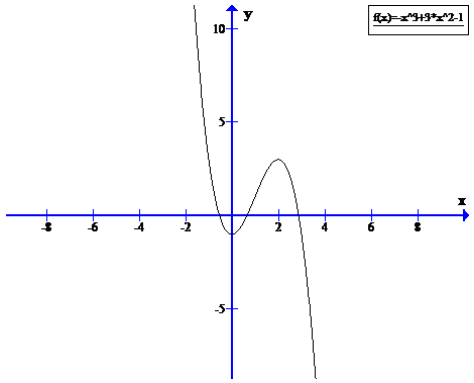
Câu 8 (***1,0 điểm***). Giải hệ phương trình $\begin{cases} x\sqrt{x^2+y} + y = \sqrt{x^4+x^3} + x \\ x + \sqrt{y} + \sqrt{x-1} + \sqrt{y(x-1)} = \frac{9}{2} \end{cases}$ $(x,y \in R)$

Câu 9 (*1,0 điểm*). Cho a,b,c thuộc khoảng (0;1) thoả mãn $\left(\frac{1}{a}-1\right)\left(\frac{1}{b}-1\right)\left(\frac{1}{c}-1\right) = 1$.

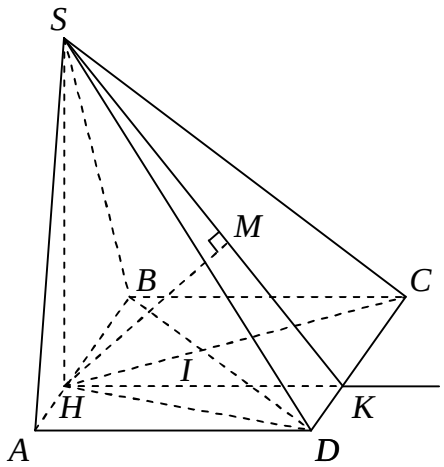
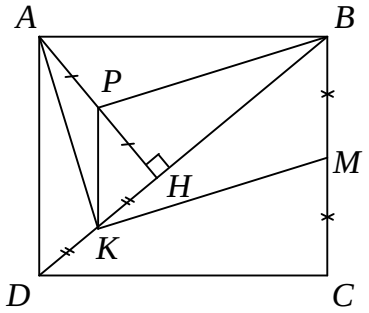
Tìm GTNN của biểu thức: P = $a^2 + b^2 + c^2$.

HẾT

ĐÁP ÁN – THANG ĐIỂM

Câu	Nội dung	Điểm
Câu1 (*2,0 điểm*).	a). Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số đã cho.	**1**
	+ TXĐ: D = R + Sự biến thiên: $y' = -3x^2 + 6x; \quad y' = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \\ x = 2 \end{array}\right.$ Hàm số tăng trên: $(0;2)$; hàm số giảm trên: $(-\infty;0)$ và $(2;+\infty)$ Cực trị của đồ thị hàm số: $CT(0;-1)$ và $CD(2;3)$ + Giới hạn: $\lim\limits_{x\to-\infty} y = +\infty; \lim\limits_{x\to+\infty} y = -\infty$ +BBT:  + Đồ thị:  	0,25 0,25 0,25 0,25
	b) Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình: $x^3 - 3x^2 + m = 0$ có ba nghiệm thực phân biệt.	**1**
	Phương trình đã cho tương đương với: $-x^3 + 3x^2 - 1 = m - 1 \quad (*)$ Đặt $\left\{\begin{array}{ll} y = f(x) = -x^3 + 3x^2 - 1 & (C) \\ y = g(x) = m - 1 & (d) \end{array}\right.$ Lúc đó số nghiệm của phương trình (*) là số giao điểm của (C) và (d). Từ đồ thị suy ra: (*) có 3 nghiệm thực phân biệt khi và chỉ khi $-1 < m - 1 < 3 \Leftrightarrow 0 < m < 4$	0,25 0,25 0,25 0,25
Câu2 (*1,0 điểm*).	a). Giải phương trình: $9^x - 6.3^{x-1} - 3 = 0.$	**0,5**
	Phương trình viết lại: $9^x - 2.3^x - 3 = 0.$ Đk: $x \in R$. Đặt $t = 3^x; t > 0$. Phương trình đã cho trở thành: $t^2 - 2t - 3 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{ll} t = -1 & (l) \\ t = 3 & (n) \end{array}\right.$ $\sqrt{b^2 - 4ac}$ Vậy phương trình đã cho tương đương: $3^x = 3 \Leftrightarrow x = 1$ ***(Lưu ý:** học sinh giải trực tiếp vẫn cho điểm tối đa)*	0,25 0,25

	b) Tìm phần ảo của số phức z, biết rằng: $(9+i)z+(2-5i)(1+2i)=7+3i.$	**0,5**
	Ta có: $(9+i)z+(2-5i)(1+2i)=7+3i \Leftrightarrow z=-\frac{1}{2}+\frac{1}{2}i$	0,25
	Vậy phần ảo của z bằng $\frac{1}{2}$	0,25
Câu 3 (1,0 điểm)	$I=\int_0^{\frac{\pi}{2}}(e^{\sin x}+x)\cos x dx=\int_0^{\frac{\pi}{2}}e^{\sin x}\cos x dx+\int_0^{\frac{\pi}{2}}x\cos x dx=I_1+I_2$	0,25
	$I_1=\int_0^{\frac{\pi}{2}}e^{\sin x}\cos x dx=e-1$	0,25
	$I_2=\int_0^{\frac{\pi}{2}}x\cos x dx=\frac{\pi}{2}-1$	0,25
	$\Rightarrow I=I_1+I_2=e+\frac{\pi}{2}-2$	0,25
Câu 4 (*1,0 điểm*).	a) Giải phương trình: sin2x – cos2x = 2 sinx – 1	**0,5**
	$\Leftrightarrow 2\sin x\cos x+(1-\cos 2x)=2\sin x\Leftrightarrow 2\sin x(\cos x+\sin x-1)=0$	0,25
	$\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\sin x=0\\ \sqrt{2}\sin(x+\frac{\pi}{4})=1\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=k\pi\\ x+\frac{\pi}{4}=\frac{\pi}{4}+k2\pi\\ x+\frac{\pi}{4}=\frac{3\pi}{4}+k2\pi\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=k\pi\\ x=\frac{\pi}{2}+k2\pi\end{array}\right.$	0,25
	b) Tìm hệ số chứa x^8 trong khai triển $(x^2+x+\frac{1}{4})(1+2x)^{2n}$ thành đa thức biết n là số tự nhiên thoả mãn hệ thức $3C_n^3=7C_n^2$.	**0,5**
	$n\geq 3, n\in N \Leftrightarrow 3\frac{n!}{3!(n-3)!}=7\frac{n!}{2!(n-2)!}\Leftrightarrow\frac{(n-2)(n-1)n}{2}=7\frac{(n-1)n}{2}$	0,25
	giải ra $n=9$	0,25
	Khai triển $\frac{1}{4}(2x+1)^{20}=\frac{1}{4}\sum_{k=0}^{20}C_{20}^k(2x)^{20-k}$	
	hệ số chứa x^8 ứng với $20-k=8\Leftrightarrow k=12$.	
	Do đó hệ số cần tìm là $\frac{1}{4}C_{20}^{12}.2^8$ =8062080	

Câu 5 (*1,0 điểm*).	a) Viết phương trình đường thẳng đi qua I và vuông góc với mặt phẳng (α).	**0,5**
	Đường thẳng d đi qua I và vuông góc (α) Suy ra d đi qua I(1; 2; 1) và nhận $\vec{n}_{(\alpha)} = (2;-1;2)$ làm vectơ chỉ phương: $d\begin{cases} x = 1+2t \\ y = 2-t \\ z = 1+2t \end{cases} ;t \in R$	0,25 0,25
	b). Viết phương trình mặt cầu (S) có tâm I và tiếp xúc với mặt phẳng (α).	**0,5**
	Vì (S) tiếp xúc với mp (α) nên bán kính của (S) là: $R = d(I,(\alpha)) = 1$ Vậy: $(S):(x-1)^2+(y-2)^2+(z-1)^2=1$	0,25 0,25
	$V_{S.ABCD} = \frac{1}{3}SH.S_{ABCD}$ Ta có $SH^2=HA.HB=2a^2/9 \Rightarrow SH = \frac{a}{3}\sqrt{2}$ $V_{S.ABCD} = \frac{a}{9}\sqrt{2}.a^2 = \frac{a^3\sqrt{2}}{9}$ (đvtt) 	0,25 0,25
Câu 6 (*1,0 điểm*	$\frac{d(I,(SCD))}{d(H,(SCD))} = \frac{IC}{HC}$ và $\frac{IC}{IH} = \frac{CD}{BH} = \frac{3}{2} \Rightarrow \frac{IC}{CH} = \frac{3}{5}$ và $CH^2=BH^2+BC^2=\frac{13}{9}a^2$ $\frac{1}{HM^2} = \frac{1}{SH^2}+\frac{1}{HK^2} = \frac{11}{2a^2} \Rightarrow HM = \frac{a\sqrt{22}}{11}$. Vậy $d(I,(SCD)) = \frac{3a\sqrt{22}}{55}$	0,25 0,25
Câu 7 (*1,0 điểm*)	Gọi K là trung điểm của HD. Chứng minh AK vuông góc với MK. Gọi P là trung điểm của AH. Ta có AB vuông góc với KP, do đó P là trực tâm của tam giác ABK. Suy ra $BP \perp AK \Rightarrow AK \perp KM$ 	0,25
	Phương trình *KM*: đi qua *M*(9/2;3) và vuông góc với đường thẳng *d* có pt: *MK*: $x-4y+\frac{15}{2}=0$ Toạ độ *K*(1/2;2) Do *K* là trung điểm của *HD* nên *D*(0;2), suy ra pt (*BD*): $y-2=0$ Suy ra: *AH*: $x-1=0$. Vậy: *A*(1; 0); suy ra: *AD* có pt: $2x+y-2=0$ *BC* qua *M* và song song với *AD* nên *BC*: $2x+y-12=0$	0,25 0,25 0,25

Câu8 (*1,0 điểm*).	$\begin{cases} x\sqrt{x^2+y}+y=\sqrt{x^4+x^3}+x \quad (1) \\ x+\sqrt{y}+\sqrt{x-1}+\sqrt{y(x-1)}=\frac{9}{2} \quad (2) \end{cases}$ Đk: $\begin{cases} x\geq 1 \\ y\geq 0 \end{cases}$ $(1)\Leftrightarrow x(\sqrt{x^2+y}-\sqrt{x^2+x})+(x-y)=0$ $\Leftrightarrow x\frac{y-x}{\sqrt{x^2+y}+\sqrt{x^2+x}}+x-y=0\Leftrightarrow (x-y)(\sqrt{x^2+y}+\sqrt{x^2+x}-x)=0$ Vì $\begin{cases} x\geq 1 \\ y\geq 0 \end{cases}$ Do đó: $(1)\Leftrightarrow x=y$. Thay vào pt (2) : $x+\sqrt{x}+\sqrt{x-1}+\sqrt{x(x-1)}=\frac{9}{2}$ Đặt $t=\sqrt{x}+\sqrt{x-1}(t\geq 0)\Rightarrow t^2=2x-1+2\sqrt{x(x-1)}$ Pt trở thành $t^2+1+2t=9$ hay $t^2+2t-8=0$ chỉ lấy $t=2\Rightarrow \sqrt{x-1}+\sqrt{x}=2$ $2\sqrt{x(x-1)}=5-2x\Leftrightarrow \begin{cases} x\leq \frac{5}{2} \\ 4x^2-4x=25-20x+4x^2 \end{cases} \Leftrightarrow x=\frac{25}{16}$ Vậy hệ có nghiệm duy nhất $\left(\frac{25}{16};\frac{25}{16}\right)$	0,25 0,25 0,25 0,25
Câu 9(*1,0 điểm*)	Ta có: $\left(\frac{1}{a}-1\right)\left(\frac{1}{b}-1\right)\left(\frac{1}{c}-1\right)=1\Leftrightarrow ab+bc+ca=a+b+c-1+2abc$ **P=** $(a+b+c)^2-2(ab+bc+ca)=(a+b+c)^2-2(a+b+c-1)-4abc$ Theo Cô si $abc\leq\left(\frac{a+b+c}{3}\right)^3$ Đặt t = a + b + c, ta có: $P\geq t^2-2t+2-\frac{4}{27}t^3$ với 0 <t < 3 Khảo sát hàm số trên tìm ra min*P* = 3/4 khi *t* = 3/2 hay *a* = *b* = *c* = 1/2	0,25 0,25 0,25 0,25

(*Đáp án này gồm có 04 trang*)

SỞ GIÁO DỤC–ĐÀO TẠO BÌNH PHƯỚC
TRƯỜNG THPT HÙNG VƯƠNG

ĐỀ THI THỬ LẦN 3 KỲ THI THPT QUỐC GIA NĂM 2016 – **Môn thi: Toán 12**
Thời gian làm bài: 180 phút

ĐỀ SỐ 199

Câu 1 (1.0 điểm). Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số $y = x^4 - 2x^2$.

Câu 2 (1.0 điểm). Tìm giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x - 2\ln x$ trên đoạn $[1;e]$.

Câu 3 (1.0 điểm)

a) Giải phương trình $2\log_3(x-1) + \log_{\sqrt{3}}(2x-1) = 2$.

b) Cho số phức $z = 3 - 2i$. Tìm mô đun của số phức $w = iz - \overline{z}$.

Câu 4 (1.0 điểm). Tính tích phân $I = \int_0^{\sqrt{3}} x\left(e^x + \sqrt{x^2+1}\right)dx$.

Câu 5 (1.0 điểm). Cho lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A, $AB = a$, $BC = 2a$. Hình chiếu vuông góc của A' trên mặt phẳng (ABC) trùng với trung điểm H của BC. Góc giữa đường thẳng $A'A$ và $mp(ABC)$ bằng 60^0. Tính theo a thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ và khoảng cách từ điểm C' đến mp$(ABB'A')$.

Câu 6 (1.0 điểm)

a) Cho góc α thỏa mãn $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$ và $\cos\alpha = -\frac{2}{3}$. Tính giá trị biểu thức $A = \sin 2\alpha + \cos 2\alpha$.

b) Một lớp có 20 học sinh, trong đó có 12 học sinh nam và 8 học sinh nữ. Giáo viên chọn ngẫu nhiên 4 học sinh lên bảng làm bài tập. Tính xác suất để 4 học sinh được chọn có ít nhất 2 học sinh nữ.

Câu 7 (1.0 điểm). Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(1;-1;2)$ và đường thẳng $d: \frac{x}{1} = \frac{y}{2} = \frac{z+2}{-2}$. Tìm tọa độ điểm H là hình chiếu vuông góc của A trên đường thẳng d. Viết phương trình mặt cầu tâm A và cắt d tại hai điểm B, C sao cho diện tích tam giác ABC bằng 12.

Câu 8 (1.0 điểm). Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho tứ giác $ABCD$ nội tiếp đường tròn (T). Gọi M, N lần lượt là hình chiếu vuông góc của $C(0;-2)$ trên AB, BD. Gọi $E(-1;4)$ là trung điểm của AB. Đường thẳng MN cắt AD tại $P(5;3)$. Viết phương trình AB, tìm tọa độ các điểm A, B, D biết rằng AB có hệ số góc là một số nguyên và hợp với đường thẳng $d: 5x + 3y - 24 = 0$ góc 45^0.

Câu 9 (1.0 điểm). Giải hệ phương trình

$$\begin{cases} (x+y-2)\sqrt{y} + (y-1)\sqrt{x+y+2} = x + 3y - 4 \\ (x+2)\sqrt{x^2+2x+y} - (y-1)\sqrt{x^2-3y+9} = 2x+1 \end{cases} \quad (x, y \in \mathbb{R})$$

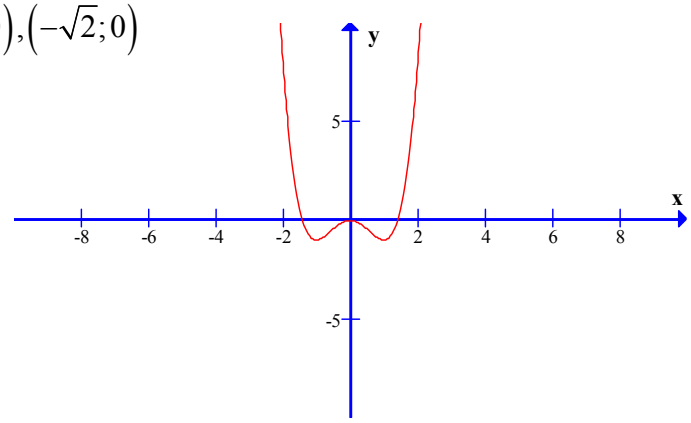
Câu 10 (1.0 điểm). Cho các số thực dương x, y, z thỏa mãn $5\left(x^2+y^2+z^2\right) = 9\left(xy + 2yz + zx\right)$.

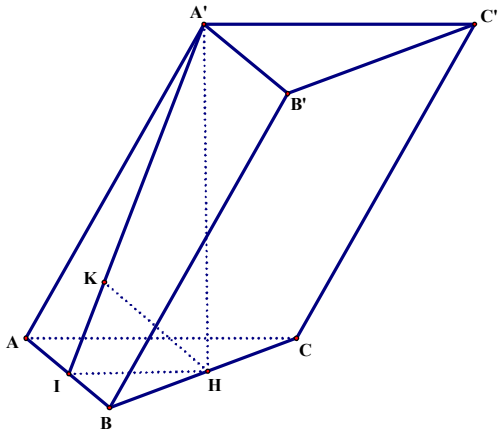
Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $P = \frac{x}{y^2+z^2} - \frac{1}{(x+y+z)^3}$.

– – – Hết – – –

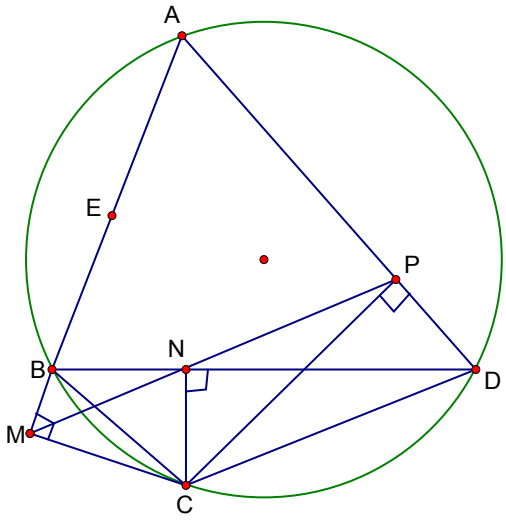
SỞ GIÁO DỤC–ĐÀO TẠO BÌNH PHƯỚC
TRƯỜNG THPT HÙNG VƯƠNG

ĐÁP ÁN VÀ HƯỚNG DẪN CHẤM
ĐỀ THI THỬ LẦN 3 KỲ THI THPT QG NĂM 2016
Môn thi: Toán 12

Câu 1 (1.0 điểm). Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số $y = x^4 - 2x^2$.	**Điểm**
$y = x^4 - 2x^2$ + TXĐ: $D = \mathbb{R}$ + Sự biến thiên: • Chiều biến thiên: $y' = 4x^3 - 4x$. $y' = 0 \Leftrightarrow 4x^3 - 4x = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \\ x = \pm 1 \end{array}\right.$	0.25
Vậy hàm số nghịch biến trên mỗi khoảng: $(-\infty;1)$ và $(0;1)$; đồng biến trên mỗi khoảng $(-1;0)$ và $(1;+\infty)$. • Cực trị: Hàm số đạt cực đại tại $x = 0$, $y_{cđ} = 0$. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = \pm 1$, $y_{ct} = -1$. • Giới hạn : $\lim\limits_{x \to \pm\infty} y = +\infty$.	0.25
Bảng biến thiên : x | $-\infty$ | -1 | 0 | 1 | $+\infty$ y' | | $-$ | 0 | $+$ | 0 | $-$ | 0 | $+$ | y | $+\infty$ | $\searrow$ | -1 | $\nearrow$ | 0 | $\searrow$ | -1 | $\nearrow$ | $+\infty$	0.25
+ Đồ thị: – Giao điểm với Ox : (0; 0); $(\sqrt{2};0), (-\sqrt{2};0)$ – Giao điểm với Oy : (0 ; 0)  *Nhận xét* : Đồ thị nhận trục Oy làm trục đối xứng.	0.25
Câu 2 (1.0 điểm). Tìm giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x - 2\ln x$ trên đoạn $[1;e]$.	
Ta có $f(x) = x - 2\ln x; f'(x) = 1 - \dfrac{2}{x}; f'(x) = 0 \Leftrightarrow x = 2 \in (1;e)$	0.25
$f(1) = 1; f(2) = 2 - 2\ln 2; f(e) = e - 2$ Vậy, $\min\limits_{[1;e]} y = 2 - 2\ln 2; \max\limits_{[1;e]} y = 1$	0.25

Câu 3 (1.0 điểm) Giải phương trình $2\log_3(x-1)+\log_{\sqrt{3}}(2x-1)=2$**.**	
$PT \Leftrightarrow \begin{cases} x > 1 \\ \log_3(x-1)+\log_3(2x-1)=1 \end{cases}$	0.25
$\Leftrightarrow \begin{cases} x > 1 \\ 2x^2-3x-2=0 \end{cases} \Leftrightarrow x=2$	0.25
a) Cho số phức $z=3-2i$**. Tìm mô đun của số phức** $w=iz-\bar{z}$**.**	
$\omega = i(3-2i)-(3+2i)=-1+i$	0.25
$\lvert\omega\rvert=\sqrt{2}$	0.25
Câu 4 (1.0 điểm). Tính tích phân $I=\int_0^{\sqrt{3}} x\left(e^x+\sqrt{x^2+1}\right)dx$**.**	
$I=\int_0^{\sqrt{3}} x\left(e^x+\sqrt{x^2+1}\right)dx=\underbrace{\int_0^{\sqrt{3}} x.e^x dx}_{A}+\underbrace{\int_0^{\sqrt{3}} x\sqrt{x^2+1}dx}_{B}$	0.25
$A=\int_0^{\sqrt{3}} xe^x dx$ Đặt $\begin{cases} u=x \\ dv=e^x dx \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du=dx \\ v=e^x \end{cases}$ $A=xe^x\Big\rvert_0^{\sqrt{3}}-\int_0^{\sqrt{3}} e^x dx=\left(xe^x-e^x\right)\Big\rvert_0^{\sqrt{3}}=\sqrt{3}e^{\sqrt{3}}-e^{\sqrt{3}}+1$	0.25
$B=\int_0^{\sqrt{3}} x\sqrt{x^2+1}dx$ Đặt $t=\sqrt{x^2+1}\Rightarrow tdt=xdx; x=0\rightarrow t=1; x=\sqrt{3}\rightarrow x=2$	0.25
$B=\int_1^2 t^2dt=\frac{1}{3}t^3\Big\rvert_1^2=\frac{7}{3}\Rightarrow I=\frac{10}{3}+\sqrt{3}e^{\sqrt{3}}-e^{\sqrt{3}}$	0.25
Câu 5 (1,0 điểm). Cho lăng trụ $ABC.A'B'C'$ **có đáy** ABC **là tam giác vuông tại** A, $AB=a$, $BC=2a$**. Hình chiếu vuông góc của** A**'** **trên nặt phẳng** (ABC) **trùng với trung điểm** H **của** BC**. Góc giữa** $A'A$ **và** (ABC) **bằng** 60^0**. Tính theo** a **thể khối lăng trụ** $ABC.A'B'C'$ **và khoảng cách từ điểm** C' **đến** $mp(ABB'A')$**.**	
$AC=\sqrt{4a^2-a^2}=a\sqrt{3}$ $S_{ABC}=\frac{1}{2}AB.AC=\frac{1}{2}a.a\sqrt{3}=\frac{a^2\sqrt{3}}{2}$ Góc giữa $A'A$ và $mp(ABB'A')$ là góc $\widehat{A'AH}=60^0$ $AH=\frac{BC}{2}=a$; $A'H=AH.\tan 60^0=a\sqrt{3}$  	0.25
$V_{ABC.A'B'C'}=S_{ABC}.A'H=\frac{a^2\sqrt{3}}{2}.a\sqrt{3}=\frac{3a^3}{2}(dvtt)$	0.25

$d\left(C',\left(ABB'A'\right)\right)=d\left(C,\left(ABB'A'\right)\right)=2d\left(H,\left(ABB'A'\right)\right)$ Gọi I là hình chiếu của H trên AB, K là hình chiếu của H trên $A'I$, ta có Chứng minh được $HK\perp mp\left(ABB'A'\right)$,	0.25
do đó $d\left(C,\left(ABB'A'\right)\right)=2.HK=\dfrac{6a}{\sqrt{15}}$	0.25
Câu 6 (1.0 điểm) **a) Cho góc α thỏa mãn $\dfrac{\pi}{2}<\alpha<\pi$ và $\cos\alpha=-\dfrac{2}{3}$. Tính giá trị biểu thức $A=\sin 2\alpha+\cos 2\alpha$.**	
$\sin\alpha=\sqrt{1-\left(-\dfrac{2}{3}\right)^2}=\dfrac{\sqrt{5}}{3}$	0.25
$A=2\sin\alpha.\cos\alpha+\cos^2\alpha-\sin^2\alpha=2.\dfrac{\sqrt{5}}{3}.\left(-\dfrac{2}{3}\right)+\left(-\dfrac{2}{3}\right)^2-\left(\dfrac{\sqrt{5}}{3}\right)^2=-\dfrac{1+4\sqrt{5}}{9}$	0.25
b) Một lớp có 20 học sinh, trong đó có 12 học sinh nam và 8 học sinh nữ. Giáo viên chọn ngẫu nhiên 4 học sinh lên bảng làm bài tập. Tính xác suất để 4 học sinh được chọn có ít nhất 2 học sinh nữ.	
Chọn 4 học sinh bất kì có $C_{20}^4\Rightarrow n(\Omega)=C_{20}^4=4845$ Gọi A: " 4 học sinh được chọn có ít nhất 2 nữ" Suy ra n(A) = $C_8^2.C_{12}^2+C_8^3.C_{12}^1+C_8^4=2590$	0.25
Vậy P(A) = $\dfrac{n(A)}{n(\Omega)}=\dfrac{2590}{4845}=\dfrac{518}{969}$.	0.25
Câu 7 (1.0 điểm). Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(1;-1;2)$ và đường thẳng $d:\dfrac{x}{1}=\dfrac{y}{2}=\dfrac{z+2}{-2}$. Tìm tọa độ điểm *H* là hình chiếu vuông góc của *A* trên đường thẳng *d*. Viết phương trình mặt cầu tâm *A* và cắt *d* tại hai điểm *B, C* sao cho diện tích tam giác ABC bằng 12.	
• Gọi (P) là mặt phẳng qua A và vuông góc với d $(P):1\left(x-1\right)+2\left(y+1\right)-2\left(z-2\right)=0\Leftrightarrow x+2y-2z+5=0$ $H=d\cap(P)$, $H\in d\Rightarrow H\left(t;2t;-2-2t\right)$	0.25
$H\in(P)\Leftrightarrow t+4t-2\left(-2-2t\right)+5=0\Leftrightarrow t=-1\Rightarrow H\left(-1;-2;0\right)$	0.25
• $AH=3$ $HB=4$ Bán kính mặt cầu $R=\sqrt{HA^2+HB^2}=\sqrt{3^2+4^2}=5$	0.25
Mặt cầu tâm $A(1;-1;2)$ bán kính $R=5$ có phương trình $\left(x-1\right)^2+\left(y+1\right)^2+\left(z-2\right)^2=25$	0.25

Câu 8 (1.0 điểm). Trong mặt phẳng Oxy, cho tứ giác $ABCD$ nội tiếp đường tròn (C). Gọi M,N lần lượt là hình chiếu vuông góc của $C(0;-2)$ trên AB,BD. Gọi $E(-1;4)$ là trung điểm của AB. Đường thẳng MN cắt AD tại $P(5;3)$. Viết phương trình đường thẳng AB, tìm tọa độ các điểm A,B,D biết rằng AB có hệ số góc nguyên và hợp với đường thẳng $d: 5x+3y-24=0$ một góc 45^0. 	
$AB: 4x-y+8=0$	0.25
Chứng minh được CP vuông góc với AD	0.25
$AD: x+y-8=0 \Rightarrow A(0;8) \Rightarrow B(-2;0)$	0.25
Phương trình đường tròn $(C): (x-3)^2+(y-3)^2=34 \Rightarrow D(8;0)$	0.25
Câu 9 (1.0 điểm). Giải hệ phương trình $\begin{cases}(x+y-2)\sqrt{y}+(y-1)\sqrt{x+y+2}=x+3y-4\\(x+2)\sqrt{x^2+2x+y}-(y-1)\sqrt{x^2-3y+9}=2x+1\end{cases}$ **trên tập $\mathbb{R}$.**	
$(1) \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}y=1\\y=2-x\end{array}\right.$	0.25
$y=1$ thế (2) ta được $(x+2)\sqrt{(x+1)^2}=2x+1 \Leftrightarrow x=\dfrac{-5-\sqrt{13}}{2}$ (loại)	0.25
$y=2-x$ thế (2) ta được $(x+2)\sqrt{x^2+x+2}+(x-1)\sqrt{x^2+3x+3}=2x+1$ Đặt $\begin{cases}a=\sqrt{x^2+x+2}>0\\b=\sqrt{x^2+3x+3}>0\end{cases} \Rightarrow 2x=b^2-a^2-1 \Rightarrow x=\dfrac{b^2-a^2-1}{2}$ ta có $\left(\dfrac{b^2-a^2-1}{2}+2\right)a+\left(\dfrac{b^2-a^2-1}{2}-1\right)b=b^2-a^2 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}a=b\\a+b=3\end{array}\right.$	0.25

Với $a=b\to\sqrt{x^2+x+2}=\sqrt{x^2+3x+3}\Leftrightarrow x=-\dfrac{1}{2}$ Với $a+b=3$ ta có $\sqrt{x^2+x+2}+\sqrt{x^2+3x+3}=3\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=-2\\x=-\dfrac{1}{8}\end{array}\right.$ Kết luận: $\left\{\begin{array}{l}x=-\dfrac{1}{2}\\y=\dfrac{5}{2}\end{array}\right.;\left\{\begin{array}{l}x=-2\\y=4\end{array}\right.;\left\{\begin{array}{l}x=-\dfrac{1}{8}\\y=\dfrac{17}{8}\end{array}\right.$	0.25
Câu 9 (1.0 điểm). Cho các số thực dương x,y,z thỏa mãn $5\left(x^2+y^2+z^2\right)=9\left(xy+2yz+zx\right)$**. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức** $P=\dfrac{x}{y^2+z^2}-\dfrac{1}{\left(x+y+z\right)^3}$	
$5\left(x^2+y^2+z^2\right)=9\left(xy+2yz+zx\right)\Leftrightarrow 9x\left(y+z\right)-5x^2=5\left(y^2+z^2\right)-18yz$ $5\left(y^2+z^2\right)-18yz\ge 5\left(y+z\right)^2-28yz\ge -2\left(y+z\right)^2$ $\Rightarrow 9x\left(y+z\right)-5x^2\ge -2\left(y+z\right)^2\Rightarrow 2\left(y+z\right)^2+9x\left(y+z\right)-5x^2\ge 0$ $\Rightarrow 2\left(y+z\right)-x\ge 0\Rightarrow 2\left(y+z\right)\ge x$	0.25
$P=\dfrac{x}{y^2+z^2}-\dfrac{1}{\left(x+y+z\right)^3}\le\dfrac{2\left(y+z\right)}{\dfrac{\left(y+z\right)^2}{2}}-\dfrac{1}{27\left(y+z\right)^3}=\dfrac{4}{y+z}-\dfrac{1}{27\left(y+z\right)^3}$	0.25
Xét hàm số $f\left(t\right)=4t-\dfrac{1}{27}t^3, t=\dfrac{1}{y+z}>0$. $MaxP=16\Leftrightarrow y=z=\dfrac{1}{12};x=\dfrac{1}{3}$	0.25 0.25

– – – Hết – – –

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

ĐỀ SỐ 200

THI THỬ KỲ THI THPT QUỐC GIA NĂM 2016
MÔN THI: TOÁN 12 THPT
Thời gian làm bài: 180 phút (không kể thời gian phát đề)

Câu 1. (1 điểm) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số $y = -x^4 + 2x^2$

Câu 2. (1 điểm) Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = f(x) = \dfrac{2x+1}{x-2}$, biết hệ số góc của tiếp tuyến là – 5.

Câu 3. (1 điểm)

1. Trên tập hợp số phức, gọi z_1 và z_2 là hai nghiệm của phương trình $z^2 + 2z + 5 = 0$. Tìm z_1, z_2 và tính môđun của số phức $w = z_1 + z_2 + 1 - 3i$.
2. Giải phương trình: $2.9^x + 6^x = 6.4^x$

Câu 4. (1 điểm) Tính tích phân: $I = \int_0^1 x\sqrt{1+3x^2}\,dx$.

Câu 5. (1 điểm) Trong không gian với hệ tọa độ *Oxyz*, cho mặt phẳng $(P): 2x + y - 2z + 5 = 0$ và điểm $M(1;2;3)$. Viết phương trình mặt cầu (*S*) tâm là điểm *M* và tiếp xúc với mặt phẳng (*P*). Tìm tọa độ tiếp điểm của (*S*) và (*P*).

Câu 6. (1 điểm)

1. Giải phương trình: $\cos 2x + \cos x - 2 = 0$.
2. Tìm số hạng không chứa *x* trong khai triển của nhị thức $\left(\dfrac{1}{x^2} - x\right)^{18} (x \neq 0)$.

Câu 7. (1 điểm) Cho hình chóp *S.ABC*, đáy *ABC* là tam giác vuông tại *B*, *BC* = *a*, *AC* = 2*a*, *SA* vuông góc với mặt phẳng (*ABC*), góc giữa (*SBC*) với mặt phẳng (*ABC*) bằng 60^0.

1. Tính theo *a* thể tích khối chóp *S.ABC*.
2. Gọi *H* là hình chiếu vuông góc của *A* trên *SB*, *K* là điểm trên *SC* sao cho $\dfrac{SK}{SC} = \dfrac{SH}{SB}$. Tính theo *a* diện tích của tam giác *AHK*.

Câu 8. (1 điểm) Trong mặt phẳng với hệ tọa độ *Oxy*, cho tam giác *ABC* cân tại *A* có $A(2;1)$, $B(-3;-3)$, biết $H(1;-1)$ là điểm thuộc đường cao kẻ từ A. Viết phương trình đường thẳng chứa cạnh *AC* của tam giác *ABC*. (*Giả thiết "trực tâm H" tôi tự sửa lại để hợp với đáp án*)

Câu 9. (1 điểm) Giải phương trình: $\sqrt{3x-2} + \sqrt{x-1} = 4x - 9 + 2\sqrt{3x^2 - 5x + 2}$.

Câu 10. (1 điểm) Cho *x*, *y*, *z* là các số dương thỏa mãn $\dfrac{1}{x} + \dfrac{1}{y} + \dfrac{1}{z} = 4$. Chứng minh rằng:

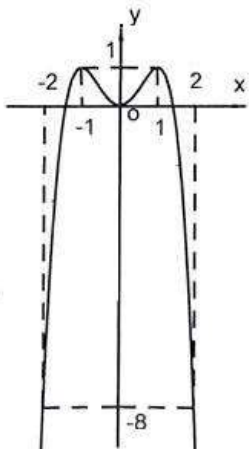
$$\frac{1}{2x+y+z} + \frac{1}{x+2y+z} + \frac{1}{x+y+2z} \leq 1$$

----------HẾT----------

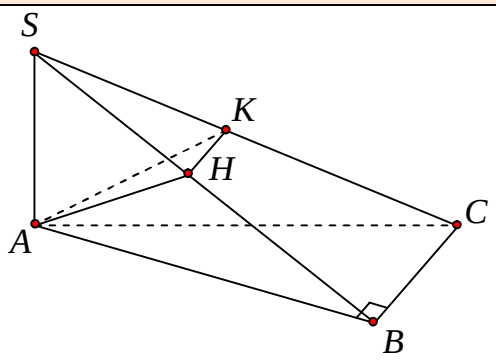
SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

THI THỬ KỲ THI THPT QUỐC GIA NĂM 2016
MÔN THI: TOÁN 12 THPT
Thời gian làm bài: 180 phút (không kể thời gian phát đề)

ĐÁP ÁN: ***Nếu thí sinh làm theo cách khác thì giám khảo cho điểm tùy theo mức độ đúng của bài làm nhưng không vượt quá khung điểm này.***

CÂU	NỘI DUNG	ĐIỂM
1	Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số $y = -x^4 + 2x^2$	1 điểm
	TXĐ: $D = \mathbb{R}$ $y' = -4x^3 + 4x; y' = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \\ x = \pm 1 \end{array}\right.$	0.25
	Các khoảng đồng biến $(-1;0)$, $(1;+\infty)$, các khoảng nghịch biến $(-\infty;-1)$, $(0;1)$ Hàm số đạt cực đại tại $x = \pm 1$, $y_{CĐ} = 1$; đạt cực tiểu tại $x = 0$, $y_{CT} = 0$ $\lim\limits_{x\to-\infty} y = -\infty$; $\lim\limits_{x\to+\infty} y = -\infty$	0.25
	Bảng biến thiên: x: $-\infty$ $\quad -1 \quad$ $0 \quad$ $1 \quad$ $+\infty$ y': $\quad + \quad 0 \quad - \quad 0 \quad + \quad 0 \quad -$ y: $-\infty \nearrow 1 \searrow 0 \nearrow 1 \searrow -\infty$	0.25
	Đồ thị:  	0.25
2	Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = f(x) = \dfrac{2x+1}{x-2}$, biết hệ số góc của tiếp tuyến là -5.	1 điểm
	Hệ số góc của tiếp tuyến là -5 nên $\dfrac{-5}{(x_0-2)^2} = -5$ (x_0 là hoành độ tiếp điểm)	0.25
	Giải được $x_0 = 3$; $x_0 = 1$	0.25
	$x_0 = 3$ suy ra $y_0 = 7$. Phương trình tiếp tuyến là $y = -5x + 22$	0.25
	$x_0 = 1$ suy ra $y_0 = -3$. Phương trình tiếp tuyến là $y = -5x + 2$	0.25

3	1. Trên tập hợp số phức, gọi z_1 và z_2 là hai nghiệm của phương trình $z^2+2z+5=0$. Tìm z_1, z_2 và tính môđun của số phức $w=z_1+z_2+1-3i$. 2. Giải phương trình: $2.9^x+6^x=6.4^x$	1 điểm
3.1	$z^2+2z+5=0 \Leftrightarrow z_{1,2}=-1\pm 2i$	0.25
	$w=-1-3i \Rightarrow \lvert w\rvert=\sqrt{10}$	0.25
3.2	$2.9^x+6^x=6.4^x \Leftrightarrow 2.\left[\left(\frac{3}{2}\right)^x\right]^2+\left(\frac{3}{2}\right)^x-6=0$	0.25
	$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\left(\frac{3}{2}\right)^x=\frac{3}{2}\\ \left(\frac{3}{2}\right)^x=-2\end{array}\right. \Leftrightarrow x=1$	0.25
4	Tính tích phân: $I=\int_0^1 x\sqrt{1+3x^2}\,dx$.	1 điểm
	Đặt $t=\sqrt{1+3x^2} \Rightarrow t^2=1+3x^2 \Rightarrow xdx=\frac{t}{3}dt$	0.25
	Đổi cận: $x=0$ thì $t=1$; $x=1$ thì $t=2$	0.25
	$I=\int_1^2 \frac{t^2}{3}dt=\frac{t^3}{9}\Big\rvert_1^2$	0.25
	$=\frac{7}{9}$	0.25
5	Trong không gian với hệ tọa độ *Oxyz*, cho mặt phẳng $(P):2x+y-2z+5=0$ và điểm $M(1;2;3)$. Viết phương trình mặt cầu (*S*) tâm là điểm *M* và tiếp xúc với mặt phẳng (*P*). Tìm tọa độ tiếp điểm của (*S*) và (*P*).	1 điểm
	Mặt cầu tâm *M* và tiếp xúc với (*P*) có bán kính $R=d\left(M,(P)\right)=1$	0.25
	Phương trình mặt cầu là: $\left(x-1\right)^2+\left(y-2\right)^2+\left(z-3\right)^2=1$	0.25
	Tiếp điểm của (*S*) và (*P*) là hình chiếu vuông góc *H* của *M* trên (*P*). Gọi *d* là đường thẳng qua *M* và *d* vuông góc với (*P*). Phương trình của *d* là: $\begin{cases}x=1+2t\\ y=2+t\\ z=3-2t\end{cases}\ (t\in\mathbb{R})$	0.25
	Tiếp điểm *H* là giao điểm của *d* và (*P*) nên tọa độ là $H\left(\frac{1}{3};\frac{5}{3};\frac{11}{3}\right)$	0.25

6	1. Giải phương trình: $\cos 2x + \cos x - 2 = 0$. 2. Tìm số hạng không chứa x trong khai triển của nhị thức $\left(\frac{1}{x^2} - x\right)^{18} (x \neq 0)$.	1 điểm
6.1	$\cos 2x + \cos x - 2 = 0 \Leftrightarrow 2\cos^2 x + \cos x - 3 = 0 \Leftrightarrow \cos x = 1$ hoặc $\cos x = -\frac{3}{2}$	0.25
	$\cos x = 1 \Leftrightarrow x = k2\pi$; $\cos x = -\frac{3}{2}$ vô nghiệm	0.25
6.2	Số hạng tổng quát trong khai triển là: $T_{k+1} = C_{18}^k \left(\frac{1}{x^2}\right)^{18-k} (-x)^k = C_{18}^k (-1)^k . x^{3k-36}$	0.25
	Ứng với số hạng không chứa x thì k = 12, số hạng đó là $T_{13} = 18564$	0.25
7	Cho hình chóp $S.ABC$, đáy ABC là tam giác vuông tại B, $BC = a$, $AC = 2a$, SA vuông góc với mặt phẳng (ABC), góc giữa (SBC) với mặt phẳng (ABC) bằng 60^0. 1. Tính theo a thể tích khối chóp $S.ABC$. 2. Gọi H là hình chiếu vuông góc của A trên SB, K là điểm trên SC sao cho $\frac{SK}{SC} = \frac{SH}{SB}$. Tính theo a diện tích của tam giác AHK.	1 điểm
7.1	$BC \perp AB, BC \perp SA$ $\Rightarrow BC \perp (SAB) \Rightarrow BC \perp SB$ Mặt khác $BC \perp AB \Rightarrow$ góc giữa (SBC) và (ABC) là góc SBA bằng 60^0. $AB = a\sqrt{3}$, $SA = AB.\tan 60^0 = 3a$ 	0.25
	$S_{ABC} = \frac{a^2\sqrt{3}}{2}$ suy ra $V_{S.ABC} = \frac{a^3\sqrt{3}}{2}$.	0.25
7.2	$\frac{SK}{SC} = \frac{SH}{SB}$ suy ra HK song song với BC suy ra $HK \perp (SAB)$ suy ra tam giác AHK vuông tại H $AH = \sqrt{\frac{AS^2.AB^2}{AS^2 + AB^2}} = \frac{3a}{2}$; $SH = \frac{3a\sqrt{3}}{2}$; $SB = 2a\sqrt{3}$	0.25
	$HK = \frac{BC.SH}{SB} = \frac{3a}{4}$ Diện tích tam giác AHK là $\frac{9a^2}{16}$	0.25

8	Trong mặt phẳng với hệ tọa độ *Oxy*, cho tam giác *ABC* cân tại *A* có $A(2;1)$, $B(-3;-3)$, biết $H(1;-1)$ là điểm thuộc đường cao kẻ từ A. Viết phương trình đường thẳng chứa cạnh *AC* của tam giác *ABC*.	1 điểm
	Đường cao *AH* có phương trình $2x-y-3=0$	0.25
	Đường thẳng chứa cạnh *BC* qua *B* và vuông góc với *AH* nên có phương trình là $x+2y+9=0$	0.25
	Trung điểm *I* của cạnh *BC* là giao điểm của cạnh *AH* và *BC* Tọa độ của *I* là $\left(\frac{9}{5};-\frac{27}{5}\right)$	0.25
	Đường thẳng chứa cạnh *AC* có phương trình là $32x-y-63=0$	0.25
9	Giải phương trình: $\sqrt{3x-2}+\sqrt{x-1}=4x-9+2\sqrt{3x^2-5x+2}$	1 điểm
	Đặt $t=\sqrt{3x-2}+\sqrt{x-1}$, $t\geq 0$ thì $t^2=4x-3+\sqrt{3x^2-5x+2}$	0.25
	Phương trình trở thành $t=t^2-6\Leftrightarrow t^2-t-6=0$ $\Leftrightarrow t=3$ (nhận) hoặc $t=-2$ (loại)	0.25
	$t=3\Rightarrow\sqrt{3x-2}+\sqrt{x-1}=3\Leftrightarrow\sqrt{3x^2-5x+2}=6-2x$ $\Leftrightarrow\begin{cases}3x^2-5x+2=36-24x+4x^2\\x\leq 3\end{cases}$	0.25
	$\begin{cases}x^2-19x+34=0\\x\leq 3\end{cases}\Leftrightarrow x=2$	0.25
10	Cho *x*, *y*, *z* là các số dương thỏa mãn $\frac{1}{x}+\frac{1}{y}+\frac{1}{z}=4$. Chứng minh rằng: $\frac{1}{2x+y+z}+\frac{1}{x+2y+z}+\frac{1}{x+y+2z}\leq 1$	1 điểm
	Có $2x+y+z=x+x+y+z\geq 4\sqrt[4]{x.x.y.z}$ Suy ra $\frac{1}{2x+y+z}\leq\frac{1}{4\sqrt[4]{x.x.y.z}}=\frac{1}{4}\sqrt[4]{\frac{1}{x}\cdot\frac{1}{x}\cdot\frac{1}{y}\cdot\frac{1}{z}}$ Dấu "=" xảy ra khi và chỉ khi $x=y=z=\frac{3}{4}$	0.25
	Mà $\sqrt[4]{\frac{1}{x}\cdot\frac{1}{x}\cdot\frac{1}{y}\cdot\frac{1}{z}}\leq\frac{1}{4}\left(\frac{1}{x}+\frac{1}{x}+\frac{1}{y}+\frac{1}{z}\right)$ suy ra $\frac{1}{2x+y+z}\leq\frac{1}{16}\left(\frac{2}{x}+\frac{1}{y}+\frac{1}{z}\right)$	0.25
	Tương tự ta cũng có: $\frac{1}{x+2y+z}\leq\frac{1}{16}\left(\frac{1}{x}+\frac{2}{y}+\frac{1}{z}\right)$, $\frac{1}{x+y+2z}\leq\frac{1}{16}\left(\frac{1}{x}+\frac{1}{y}+\frac{2}{z}\right)$	0.25
	Cộng từng vế các bất đẳng thức trên, ta được: $\frac{1}{2x+y+z}+\frac{1}{x+2y+z}+\frac{1}{x+y+2z}\leq\frac{1}{16}\left(\frac{4}{x}+\frac{4}{y}+\frac{4}{z}\right)=\frac{1}{4}\left(\frac{1}{x}+\frac{1}{y}+\frac{1}{z}\right)=1$ Dấu "=" xảy ra khi và chỉ khi $x=y=z=\frac{3}{4}$	0.25