

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

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 $I = \int_0^1 (2+x^3+x.e^x) dx$.

Câu 5 (1,0 điểm). Trong không gian tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(1;-1;0)$ và đường thẳng d có phương trình $\frac{x+1}{2} = \frac{y-1}{1} = \frac{z}{-3}$. 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 $\cos 2x = -\frac{2}{3}$.

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 $E(1;-1)$, $G(\frac{2}{5};\frac{4}{5})$ 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
$$\begin{cases} \sqrt{2x^2+6xy+17y^2} + \sqrt{17x^2+6xy+2y^2} = 5(x+y) \\ (x^2+1)(\sqrt{x+2}-2y) + (6y+11)\sqrt{x+2} = x^2 \end{cases} \quad (x; y \in \mathbb{R}).$$

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 $P = (xy+xz+2)\left(1+\frac{1}{y}\right)\left(1-\frac{4}{3z}\right)$.

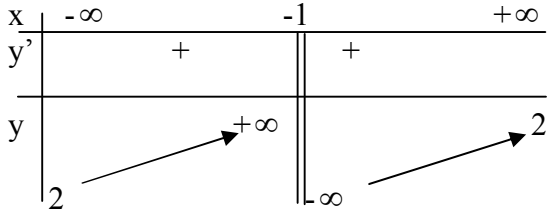
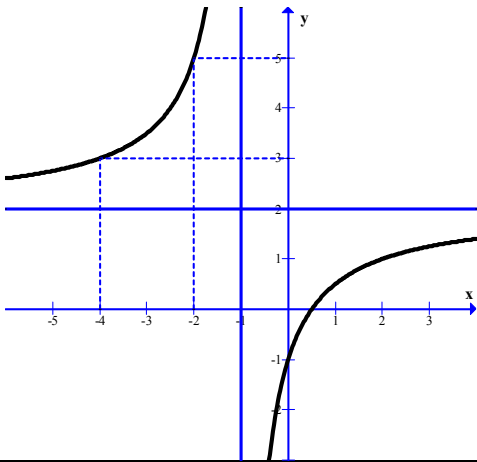
HẾT

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

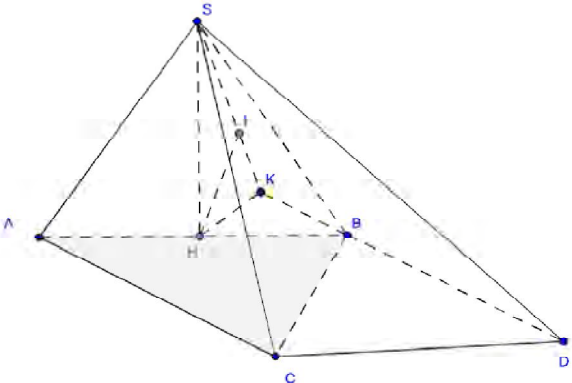
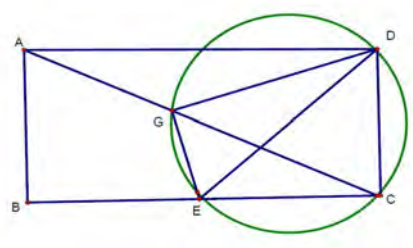
Họ và tên thí sinh:

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
	- TXĐ: $D = \mathbb{R} \setminus \{-1\}$ - Giới hạn và tiệm cận $\lim_{x \rightarrow +\infty} y = \lim_{x \rightarrow -\infty} y = 2$; tiệm cận ngang $y=2$ $\lim_{x \rightarrow (-1)^-} y = +\infty$; $\lim_{x \rightarrow (-1)^+} y = -\infty$; tiệm cận đứng $x=-1$	0,25
	Đạo hàm: Ta có $y' = \frac{3}{(x+1)^2} > 0 \quad \forall x \neq -1$ Hàm số đồng biến trên mỗi khoảng $(-\infty; -1)$ và $(-1; +\infty)$ Hàm số không có cực trị	0,25
	BBT: 	0,25
	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 $f'(x) = 1 + \frac{2}{\sqrt{5-4x}} > 0 \quad \forall x \in (-1;1)$	0.25
	Do $f(-1) = -4$; $f(1) = 0$	0.25
	Vậy $\max_{[-1;1]} f(x) = 0$, xảy ra khi $x = 1$; $\min_{[-1;1]} f(x) = -4$, 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 $(1-3i)z + 1 + i = 5 - i \Leftrightarrow z = \frac{4-2i}{1-3i} = 1 + i$	0,25
	Suy ra $ z = \sqrt{2}$.	0,25

Câu 3b	Giải phương trình $\log_2(x-1) + \log_2 x = 1$.	0,5 điểm
	ĐKXD $x > 1$. PT đã cho $\Leftrightarrow \log_2[x(x-1)] = 1 \Leftrightarrow x(x-1) = 2 \Leftrightarrow x^2 - x - 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ x = -1 \end{cases}$	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 $I = \int_0^1 (2 + x^3 + x.e^x) dx = \int_0^1 (2 + x^3) dx + \int_0^1 x.e^x dx$	0,25
	• $\int_0^1 (2 + x^3) dx = \left(2x + \frac{x^4}{4} \right) \Big _0^1 = \frac{9}{4}$.	0,25
	• $\int_0^1 x.e^x dx = \int_0^1 x.de^x = (x.e^x) \Big _0^1 - \int_0^1 e^x dx = e - (e^x) \Big _0^1 = 1$	0,25
	Vậy $I = \frac{13}{4}$.	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: $d(B;(P)) = \frac{ 2a-1 }{\sqrt{14}}$. Suy ra $d(B;(P)) = \sqrt{14} \Leftrightarrow \frac{ 2a-1 }{\sqrt{14}} = \sqrt{14} \Leftrightarrow 2a-1 = 14 \Leftrightarrow \begin{cases} a = \frac{15}{2} \\ a = \frac{-13}{2} \end{cases}$	0,25
	Vậy $B\left(\frac{15}{2}; 0; 0\right)$, hoặc $B\left(\frac{-13}{2}; 0; 0\right)$	0,25
Câu 6a	Tính giá trị của biểu thức $P = (1 + 3\sin^2 x)(1 + 4\cos^2 x)$, biết $\cos 2x = -\frac{2}{3}$.	0,5 điểm
	Ta có $P = (1 + 3\sin^2 x)(1 + 4\cos^2 x) = \left(1 + 3 \cdot \frac{1 - \cos 2x}{2}\right) \left(1 + 4 \cdot \frac{1 + \cos 2x}{2}\right)$	0,25
	$= \frac{(5 - 3\cos 2x)(3 + 2\cos 2x)}{2} = \frac{35}{6}$.	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 $C_{95}^3 \cdot C_5^2$ cách. Suy ra $n(A) = C_{95}^3 \cdot C_5^2$.	0,25
	$\Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} \approx 0,0183$. (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 $\triangle SAB$ vuông cân tại S $\Rightarrow SH = \frac{AB}{2} = \frac{a}{2}$.	0,25
	Mà $\triangle ABC$ đều $\Rightarrow S_{\triangle ABC} = \frac{a^2\sqrt{3}}{4}$. Do đó: $V_{SABC} = \frac{1}{3} SA.S_{\triangle ABC} = \frac{a^3\sqrt{3}}{24}$ (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 $\widehat{HBK} = 60^\circ \Rightarrow HK = HB.\sin 60^\circ = \frac{a\sqrt{3}}{4}$ 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 $\overrightarrow{EG}.\overrightarrow{DG} = 0 \Leftrightarrow t = 4 \Rightarrow D(4; 2)$.		
	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: $\begin{cases} a - b - 2 = 3 \\ a^2 - 5a + b^2 - b + 2 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 4; b = -1 \\ a = 1; b = 2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} C(4; -1) \\ C(1; 2) \end{cases}$ 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: $\begin{cases} \sqrt{2x^2+6xy+17y^2} + \sqrt{17x^2+6xy+2y^2} = 5(x+y) & (1) \\ (x^2+1)(\sqrt{x+2}-2y) + (6y+11)\sqrt{x+2} = x^2 & (2) \end{cases}$	1 điểm
	ĐKXD: $x \geq -2$ Từ (1) $\Rightarrow x+y \geq 0$ và $VT(1) = \sqrt{(x+4y)^2 + (x-y)^2} + \sqrt{(4x+y)^2 + (x-y)^2}$ $\geq \sqrt{(x+4y)^2} + \sqrt{(4x+y)^2} = x+4y + 4x+y \geq 5(x+y)$. Dấu “=” xảy ra $\Leftrightarrow x = y \geq 0$.	0,25
	Thế $x = y$ vào PT (2) ta được $(x^2+1)(\sqrt{x+2}-2x) + (6x+11)\sqrt{x+2} = x^2$ $(x^2+6x+12)\sqrt{x+2} = 2x^3+x^2+2x$ $\Leftrightarrow 2x^3+x(x+2) - [x^2+6(x+2)]\sqrt{x+2} = 0$ $\Leftrightarrow 2x^3+x(\sqrt{x+2})^2 - x^2\sqrt{x+2} - 6(\sqrt{x+2})^3 = 0$ $\Leftrightarrow 2\left(\frac{x}{\sqrt{x+2}}\right)^3 - \left(\frac{x}{\sqrt{x+2}}\right)^2 + \left(\frac{x}{\sqrt{x+2}}\right) - 6 = 0$ (vì $x \geq 0$)	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
	$\Rightarrow \frac{x}{\sqrt{x+2}} = \frac{3}{2} \Leftrightarrow 3\sqrt{x+2} = 2x \Leftrightarrow 4x^2 - 9x - 18 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{9+\sqrt{369}}{8} (t/m) \\ x = \frac{9-\sqrt{369}}{8} (L) \end{cases}$. 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 $\left(1 + \frac{1}{u}\right)\left(1 + \frac{1}{y}\right) \geq \left(1 + \frac{1}{\sqrt{uy}}\right)^2 \geq \left(1 + \frac{2}{u+y}\right)^2 = \left(1 + \frac{2}{1-z}\right)^2$ Suy ra $P = \left(1 + \frac{1}{u}\right)\left(1 + \frac{1}{y}\right)\left(1 - \frac{4}{3z}\right) \leq \left(1 + \frac{2}{1-z}\right)^2 \left(1 - \frac{4}{3z}\right)$.	0,25

Xét hàm số $f(z)=\left(1+\frac{2}{1-z}\right)^2\left(1-\frac{4}{3z}\right)=\frac{(z-3)^2}{(z-1)^2}\cdot\left(\frac{3z-4}{3z}\right)$ 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: <table><tr><td>z</td><td>0</td><td>$\frac{1}{2}$</td><td>1</td></tr><tr><td>$f'(z)$</td><td></td><td>+</td><td>0 -</td></tr><tr><td>$f(z)$</td><td></td><td>$\nearrow -\frac{125}{3}$</td><td>$\searrow$</td></tr></table>	z	0	$\frac{1}{2}$	1	$f'(z)$		+	0 -	$f(z)$		$\nearrow -\frac{125}{3}$	$\searrow$	0,25
z	0	$\frac{1}{2}$	1										
$f'(z)$		+	0 -										
$f(z)$		$\nearrow -\frac{125}{3}$	$\searrow$										
Ta có $P\leq f(z)\leq -\frac{125}{3}\Rightarrow P\leq -\frac{125}{3}$, đẳng thức xảy ra khi $x=4;y=\frac{1}{4};z=\frac{1}{2}$. Vậy $MaxP=-\frac{125}{3}$.	0,25												

- Ghi chú: Các cách giải khác với đáp án mà đúng và phù hợp với chương trình, đều cho điểm tương đương.

-----Hết-----