

ĐỀ CHÍNH THỨC.

(Đề gồm có **06** trang)

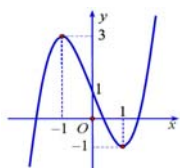
Câu 1: Cho hàm số $y = \log_{\frac{1}{3}}(x^2 - 2x)$. Tập nghiệm của bất phương trình $y' > 0$ là:

- A. $(-\infty; 1)$ B. $(-\infty; 0)$ C. $(1; +\infty)$ D. $(2; +\infty)$

Câu 2: Với các số thực dương a, b bất kỳ và khác 1. Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

- A. $\log_a b = \frac{\ln b}{\ln a}$. B. $\log \frac{a}{b} = \frac{\log a}{\log b}$.
C. $\log a^b = \frac{1}{b} \log a$. D. $\log a \cdot \log b = \log(ab)$.

Câu 3: Cho đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x + 1$ như hình bên. Tìm giá trị của m để phương trình $x^3 - 3x - m = 0$ có ba nghiệm thực phân biệt.



- A. $-2 \leq m < 2$. B. $-2 < m < 3$. C. $-1 < m < 3$. D. $-2 < m < 2$.

Câu 4: Cho hàm số $y = \sqrt{x \cdot \sqrt[3]{x} \cdot \sqrt[4]{x}}$. Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

- A. $y' = \frac{17}{24 \cdot \sqrt[24]{x^7}}$. B. $y' = \frac{7}{24 \cdot \sqrt[24]{x^7}}$. C. $y' = \frac{7 \cdot \sqrt[24]{x^7}}{24}$. D. $y' = \frac{17 \cdot \sqrt[24]{x^7}}{24}$.

Câu 5: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên đoạn $[1; 5]$, biết rằng $\int_1^3 f'(x) dx = 3; \int_1^5 f'(x) dx = 4$. Tính

$$I = \int_5^3 f'(x) dx$$

- A. $I = -1$ B. $I = 1$ C. $I = 7$ D. $I = -7$

Câu 6: Với các số thực dương a, b tùy ý. Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

- A. $\log_3 \left(\frac{3a^4}{b^2} \right) = 1 - 4 \cdot \log_3 a + 2 \cdot \log_3 b$. B. $\log_3 \left(\frac{3a^4}{b^2} \right) = 3 + 2 \cdot \log_3 a - 2 \cdot \log_3 b$.
C. $\log_3 \left(\frac{3a^4}{b^2} \right) = 1 + 4 \cdot \log_3 a - 2 \cdot \log_3 b$. D. $\log_3 \left(\frac{3a^4}{b^2} \right) = 1 + 4 \cdot \log_3 a + 2 \cdot \log_3 b$.

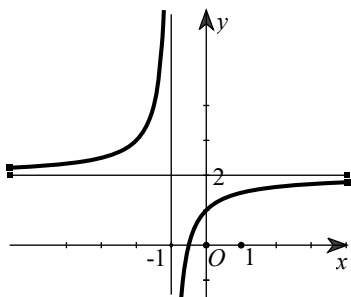
Câu 7: Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = \cos(3x + 1)$

- A. $\int f(x) dx = \frac{1}{3} \sin(3x + 1) + C$. B. $\int f(x) dx = \frac{-1}{3x} \sin(3x + 1) + C$.
C. $\int f(x) dx = \frac{1}{3} \cos(3x + 1) + C$. D. $\int f(x) dx = 3 \sin(3x + 1) + C$.

Câu 8: Cho hàm số $f(x) = \frac{3x+1}{-x+1}$. Trong các khẳng định sau, hãy tìm khẳng định **đúng**?

- A. $f(x)$ nghịch biến trên mỗi khoảng $(-\infty; 1)$ và $(1; +\infty)$.
 B. đồng biến trên mỗi khoảng $(-\infty; 1)$ và $(1; +\infty)$.
 C. $f(x)$ nghịch biến trên $\mathbb{R}$.
 D. đồng biến trên $\mathbb{R} \setminus \{1\}$.

Câu 9: Đồ thị bên dưới là của hàm số nào sau đây?



- A. $y = \frac{x+2}{x+1}$. B. $y = \frac{x-1}{x+1}$. C. $y = \frac{x+3}{1-x}$. D. $y = \frac{2x+1}{x+1}$.

Câu 10: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như hình dưới.

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$
y'		-	0	+	
			-	0	+
y	$+\infty$		-3		$+\infty$

Khẳng định nào sau đây là khẳng định **ĐÚNG**?

- A. Hàm số đạt cực đại tại $x = 1$. B. Hàm số có 3 điểm cực trị.
 C. Hàm số có giá trị lớn nhất bằng -3. D. Hàm số có 2 điểm cực đại.

Câu 11: Biết $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{2x+1}{x^2+x+1}$ và $F(2) = 3$. Tính $F(1)$.

- A. $F(1) = 3 - \ln \frac{7}{3}$ B. $F(1) = 3 + \ln \frac{7}{3}$ C. $F(1) = 3 - \ln 2$ D. $F(1) = 3 + \ln 2$.

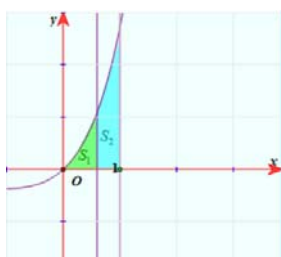
Câu 12: Cho số phức $z = 2 + i$. Điểm nào dưới đây biểu diễn cho số phức nghịch đảo của z ?

- A. $P\left(-\frac{2}{5}; \frac{1}{5}\right)$ B. $Q(2; -1)$ C. $M\left(\frac{2}{5}; -\frac{1}{5}\right)$ D. $N(2; 1)$

Câu 13: Tìm số đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \frac{2x-1}{1-x}$ là:

- A. 1. B. 2. C. 0. D. 3.

Câu 14: Cho hình cong (H) giới hạn bởi các đường $y = xe^x$; $y = 0$; $x = 0$ và $x = 1$. Đường thẳng $x = k$ với $0 < k < 1$ chia (H) thành 2 phần có diện tích là S_1 và S_2 như hình vẽ bên. Để $S_1 = S_2$ thì k thỏa mãn hệ thức nào trong các hệ thức sau:



A. $e^k = \frac{1}{1-k}$. B. $e^k = \frac{2}{2-k}$. C. $e^k = \frac{2}{1-k}$. D. $e^k = \frac{1}{2-2k}$.

Câu 15: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho $\vec{a} = (1; 2; 1)$, $\vec{b} = (-2; 3; 4)$, $\vec{c} = (0; 1; 2)$ và $\vec{d} = (4; 2; 0)$. Biết $\vec{d} = x\vec{a} + y\vec{b} + z\vec{c}$. Tổng $x + y + z$ là:

A. 2. B. 4. C. 5. D. 3.

Câu 16: Cho điểm $A(1; 0; 0)$ và đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x = 2 + t \\ y = 1 + 2t \\ z = t \end{cases}$. Tìm tọa độ điểm H là hình chiếu vuông góc của A trên Δ .

A. $H(1; -1; 3)$. B. $H(3; 3; 1)$. C. $H\left(\frac{5}{2}; \frac{1}{2}; -1\right)$. D. $H\left(\frac{3}{2}; 0; -\frac{1}{2}\right)$.

Câu 17: Cho hình nón (N) có bán kính đáy bằng 6 và diện tích xung quanh bằng 60π . Tính thể tích V của khối nón (N).

A. 69π . B. 96π . C. 53π . D. 35π .

Câu 18: Biết rằng $I = \int_1^{\sqrt{e}} \frac{dx}{x(\ln^2 x - 3 \ln x + 2)} = a \ln 3 + b \ln 2 + c$. Tính tổng $S = a + b + c$.

A. $S = 3$. B. $S = 2$. C. $S = 0$. D. $S = 4$.

Câu 19: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho hai điểm $A(1; 3; -4)$ và $B(-1; 2; 2)$. Viết phương trình mặt phẳng trung trực (α) của đoạn thẳng AB.

A. $(\alpha): 4x + 2y + 12z + 7 = 0$. B. $(\alpha): 4x - 2y - 12z - 7 = 0$.
C. $(\alpha): 4x + 2y - 12z - 17 = 0$. D. $(\alpha): 4x - 2y + 12z + 17 = 0$.

Câu 20: Cho hình lăng trụ tam giác đều ABC.A'B'C' có độ dài đáy bằng $3a$ và chiều cao bằng h . Tính thể tích V của khối trụ ngoại tiếp lăng trụ đã cho.

A. $\pi a^2 h$. B. $3\pi a^2 h$. C. $27\pi a^2 h$. D. $9\pi a^2 h$.

Câu 21: Trong không gian Oxyz, cho đường thẳng $d: \frac{x}{1} = \frac{y+1}{2} = \frac{z+2}{3}$ và mặt phẳng $(P): x + 2y - 2z + 3 = 0$. Tìm tọa độ điểm M thuộc d và có hoành độ âm sao cho khoảng cách từ M đến mp(P) bằng 2.

A. $M(-1; -3; -5)$. B. $M(-2; -3; -1)$. C. $M(-2; -5; -8)$. D. $M(-1; -5; -7)$.

Câu 22: Tìm tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = x^3 - 2mx^2 + m^2x + 2$ đạt cực tiểu tại $x = 1$.

A. $m = 3$. B. $m = -1$. C. $m = 1$. D. $m = 1 \vee m = 3$.

Câu 23: Hình tứ diện đều có tất cả bao nhiêu mặt đối xứng?

A. 4. B. 3. C. 6. D. 12.

Câu 24: Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của x thỏa mãn bất phương trình $\log(x - 40) + \log(60 - x) < 2$.

A. 10. B. 20. C. Vô số. D. 18.

Câu 25: Tìm tập hợp tất cả các giá trị của m để hàm số $y = \frac{2x+1}{x+m}$ nghịch biến trên khoảng $(2; +\infty)$.

A. $\left(-2; \frac{1}{2}\right)$. B. $\left[-2; \frac{1}{2}\right)$. C. $\left(-\infty; \frac{1}{2}\right)$. D. $\left(-\infty; \frac{1}{2}\right]$.

Câu 26: Cho hình chóp S.ABC có đáy ABC là tam giác đều cạnh $3a$, cạnh bên $SC = 2a$ và SC vuông góc với mặt phẳng đáy. Tính bán kính R của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp S.ABC.

A. $R = \frac{2a}{\sqrt{3}}$.

B. $R = 2a$.

C. $R = \frac{a\sqrt{13}}{2}$.

D. $R = 3a$.

Câu 27: Biết đường thẳng $y = 3x + 4$ cắt đồ thị hàm số $y = \frac{4x+2}{x-1}$ tại hai điểm phân biệt có tung độ $y_1; y_2$. Tính $y_1 + y_2$.

A. $y_1 + y_2 = 11$

B. $y_1 + y_2 = 9$.

C. $y_1 + y_2 = 10$.

D. $y_1 + y_2 = 1$.

Câu 28: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho điểm $A(1;2;1)$ và đường thẳng $d: \frac{x+1}{1} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z}{1}$.

Phương trình mặt phẳng chứa A và vuông góc với d là:

A. $x - y + z - 1 = 0$.

B. $x - y + z + 1 = 0$.

C. $x - y + z = 0$.

D. $x - y + z - 2 = 0$.

Câu 29: Xét số phức z thỏa mãn $2iz = (i-1)|z| - (1+i)$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

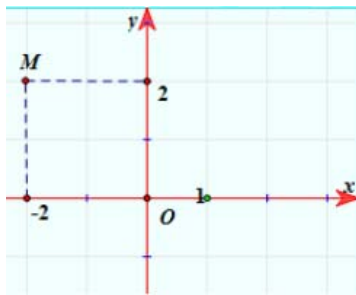
A. $|z| = \sqrt{2}$.

B. $|z| = 2\sqrt{2}$.

C. $|z| = 1$.

D. $|z| = 2$.

Câu 30: Điểm M trong hình vẽ bên là điểm biểu diễn của số phức z . Tìm phần thực và phần ảo của số phức $w = z^2 + iz$



A. Phần thực là 2 và phần ảo là -2 .

B. Phần thực là -2 và phần ảo là 2.

C. Phần thực là 2 và phần ảo là 10.

D. Phần thực là -2 và phần ảo là -10 .

Câu 31: Cho số phức $z = a + bi$ ($a, b \in \mathbb{R}$) thỏa mãn $(1+2i)z + 2\bar{z} = 14 + 5i$. Tính $P = a^2 + b$

A. 1.

B. 3.

C. -1 .

D. -2 .

Câu 32: Tập hợp các điểm biểu diễn số phức z thỏa mãn $|z + 3 - 2i| = 2$ là:

A. Đường tròn tâm $I(-3;2)$, bán kính $R = 2$.

B. Đường tròn tâm $I(3;-2)$, bán kính $R = 2$.

C. Đường tròn tâm $I(-3;-2)$, bán kính $R = 2$.

D. Đường tròn tâm $I(3;-2)$, bán kính $R = 4$.

Câu 33: Tìm m để hàm số $y = mx^4 + 2(m-1)x^2 + 2$ có ba cực trị?

A. $m > 2$.

B. $1 < m < 2$.

C. $0 < m < 1$.

D. $m < 0$.

Câu 34: Cho hình lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a . Biết AC' tạo với mặt phẳng $(A'B'C')$ một góc 60° và $AC' = 4a$. Tính thể tích của khối đa diện $ABCB'C'$.

A. $\frac{a^3}{3}$.

B. a^3 .

C. $3a^3$

D. $\frac{2a^3}{3}$.

Câu 35: Biết rằng điểm $A(-2;0)$ là điểm cực trị của đồ thị hàm số $y = x^3 + ax^2 + bx + c$ và điểm $B(1;0)$ thuộc đồ thị của hàm số đã cho. Tính $y(2)$.

A. $y(2) = -16$.

B. $y(2) = 8$.

C. $y(2) = 16$.

D. $y(2) = -8$.

Câu 36: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông và O là giao điểm của 2 đường chéo. Tính thể tích khối chóp $S.OAB$ biết thể tích $S.ABCD$ là 24.

A. 12.

B. 6.

C. 24.

D. 8.

Câu 37: Cho hai đường thẳng $d: \begin{cases} x = 3 + t \\ y = 1 - t \\ z = 2 + 2t \end{cases}$ và $d': \begin{cases} x = -t' \\ y = 2 + 3t' \\ z = 2t' \end{cases}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

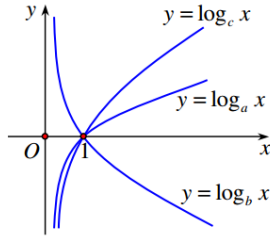
A. d và d' chéo nhau

B. d và d' cắt nhau

C. d và d' chéo nhau và vuông góc với nhau.

D. d và d' vuông góc với nhau.

Câu 38: Cho ba số thực dương a, b, c khác 1. Đồ thị các hàm số $y = \log_a x$, $y = \log_b x$, $y = \log_c x$ được cho trong hình bên. Tìm khẳng định đúng.



A. $b < a < c$.

B. $a < b < c$.

C. $a < c < b$.

D. $b < c < a$.

Câu 39: Tìm tập hợp các giá trị của tham số thực m để phương trình $2^x + 3 = m\sqrt{4^x + 1}$ có hai nghiệm thực phân biệt?

A. $(1; \sqrt{10})$.

B. $(\sqrt{10}; +\infty)$.

C. $(3; \sqrt{10})$.

D. $(1; 3]$.

Câu 40: Cho hàm số $y = x^3 + 3x^2 - 4$. Đường thẳng qua hai điểm cực trị của hàm số là:

A. $2x + y - 4 = 0$.

B. $2x - y - 4 = 0$.

C. $2x - y + 4 = 0$.

D. $2x + y + 4 = 0$.

Câu 41: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho điểm $A(2; 1; 3)$ và đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z}{1}$.

Mặt phẳng (P) chứa A và d. Phương trình mặt cầu tâm O tiếp xúc với mặt phẳng (P) là:

A. $x^2 + y^2 + z^2 = \frac{12}{5}$.

B. $x^2 + y^2 + z^2 = 3$.

C. $x^2 + y^2 + z^2 = 6$.

D. $x^2 + y^2 + z^2 = \frac{24}{5}$.

Câu 42: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho hai mặt phẳng (P): $2x + y - z - 1 = 0$ và (Q): $x - 2y + z - 5 = 0$. Khi đó giao tuyến của (P) và (Q) có một véc tơ chỉ phương là:

A. $\vec{u} = (1; 3; 5)$.

B. $\vec{u} = (-1; 3; -5)$.

C. $\vec{u} = (2; 1; -1)$.

D. $\vec{u} = (1; -2; 1)$.

Câu 43: Tìm tất cả các giá trị của tham số m để đường thẳng $d: y = -x + m$ cắt đồ thị hàm số $y = \frac{-2x+1}{x+1}$ tại hai điểm A, B sao cho $AB = 2\sqrt{2}$.

A. $m = 1, m = -2$.

B. $m = 1, m = -1$.

C. $m = -7, m = 5$.

D. $m = 1, m = -7$.

Câu 44: Người ta thả một số lá bèo vào một hồ nước, sau 10 giờ số lượng lá bèo sẽ sinh sôi kín cả mặt hồ. Biết rằng sau mỗi giờ số lượng lá bèo tăng gấp 10 lần số lượng lá bèo trước đó và tốc độ tăng không đổi. Hỏi sau khoảng thời gian bao lâu số lượng lá bèo phủ kín tối thiểu một phần tư hồ?

A. $10 - \log_4$ (giờ).

B. $10 \log_4$ (giờ).

C. $1 + 10 \log_4$ (giờ).

D. $10 - 10 \log_4$ (giờ).

Câu 45: Năng lượng của một trận động đất được tính bằng $E = 1,74 \cdot 10^{19} \cdot 10^{1,44M}$ với M là số lớn theo thang độ Richter. Thành phố A xảy ra một trận động đất 8 độ Richter và năng lượng của nó gấp 14 lần trận động đất đang xảy ra tại thành phố B. Hỏi khi đó độ lớn của trận động đất tại thành phố B là bao nhiêu?

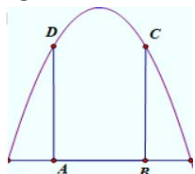
A. 7,9 độ Richter.

B. 7,8 độ Richter.

C. 9,6 độ Richter.

D. 7,2 độ Richter.

Câu 46: Một chiếc cổng Parabol cao 16m và 2 chân cổng cách nhau 8m như hình vẽ. Nhà thiết kế xây dựng xây 2 cây cột AD, BC cách nhau 4m (2 cây cột này đối xứng với nhau qua trục đối xứng của Parabol), 2 phần cổng nhỏ ở 2 bên dành cho xe máy và xe đạp qua lại và phần cổng to ở giữa chỉ dành riêng cho xe bus. Tính diện tích phần thiết diện cổng dành cho xe bus đi qua.



A. $S = \frac{176}{3} (\text{m}^2)$.

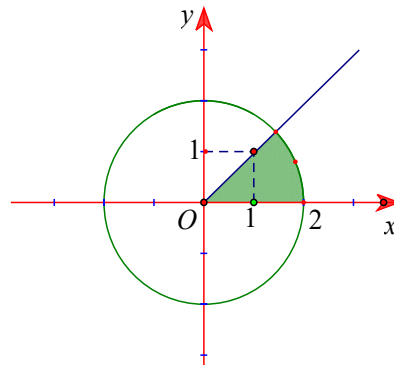
B. $S = \frac{128}{3} (\text{m}^2)$.

C. $S = \frac{64}{3} (\text{m}^2)$.

D. $S = \frac{256}{3} (\text{m}^2)$.

Câu 47:

Hỏi hình bên (phần được tô) là miền biểu diễn hình học của số phức $z = x + yi$ thỏa mãn điều kiện nào sau đây?



A. $x^2 + y^2 \leq 4$, $y \geq x$ và

B. $x^2 + y^2 \leq 4$, $0 \leq y \leq x$.

C. $x^2 + y^2 \geq 4$ và $0 \leq x \leq 2$.

D. $x^2 + y^2 \leq 4$ và $y \geq x$.

Câu 48: Một công ty dự kiến chi 1 tỷ đồng để sản xuất các thùng đựng sơn hình trụ có dung tích 5 lít. Biết rằng chi phí để làm mặt xung quanh của thùng đó là 100.000 đ/m². Chi phí để làm mặt đáy là 120.000 đ/m². Hãy tính số thùng sơn tối đa mà công ty đó sản xuất được. (Giả sử chi phí cho các mối nối không đáng kể).

A. 58135 thùng.

B. 12525 thùng

C. 18209 thùng

D. 57582 thùng

Câu 49: Cho các số thực dương $1 > a > b > 0$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = -3 \log_a \frac{a}{b} + \log_b^2(ab)$.

A. $P_{\min} = \frac{3}{2}$.

B. $P_{\min} = 3$.

C. $P_{\min} = \frac{5}{2}$.

D. $P_{\min} = 4$.

Câu 50: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho hai điểm $S(0;0;1), A(1;1;0)$. Hai điểm $M(m;0;0), N(0;n;0)$ thay đổi sao cho $m + n = 1$ và $m > 0, n > 0$. Tính khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SMN).

A. $d(A, (SMN)) = 1$.

B. $d(A, (SMN)) = 4$.

C. $d(A, (SMN)) = \sqrt{2}$.

D. $d(A, (SMN)) = 2$.

----- HẾT -----

ĐỀ CHÍNH THỨC.

(Đề gồm có 06 trang)

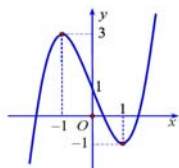
Câu 1: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như hình dưới.

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$			
y'		$-$	0	$+$	$ $	$-$	0	$+$
y	$+\infty$			-3				$+\infty$

Khẳng định nào sau đây là khẳng định **ĐÚNG**?

- A.** Hàm số đạt cực đại tại $x = 1$.
B. Hàm số có 3 điểm cực trị.
C. Hàm số có 2 điểm cực đại.
D. Hàm số có giá trị lớn nhất bằng -3.

Câu 2: Cho đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x + 1$ như hình bên. Tìm giá trị của m để phương trình $x^3 - 3x - m = 0$ có ba nghiệm thực phân biệt.



- A.** $-2 \leq m < 2$. **B.** $-2 < m < 2$. **C.** $-1 < m < 3$. **D.** $-2 < m < 3$.

Câu 3: Cho hàm số $f(x) = \frac{3x+1}{-x+1}$. Trong các khẳng định sau, hãy tìm khẳng định **đúng**?

- A.** đồng biến trên $\mathbb{R} \setminus \{1\}$.
B. đồng biến trên mỗi khoảng $(-\infty; 1)$ và $(1; +\infty)$.
C. $f(x)$ nghịch biến trên $\mathbb{R}$.
D. $f(x)$ nghịch biến trên mỗi khoảng $(-\infty; 1)$ và $(1; +\infty)$.

Câu 4: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên đoạn $[1;5]$, biết rằng $\int_1^3 f'(x)dx = 3; \int_1^5 f'(x)dx = 4$. Tính

$$I = \int_5^3 f'(x) dx$$

- A.** $I = -1$ **B.** $I = 1$ **C.** $I = 7$ **D.** $I = -7$

Câu 5: Với các số thực dương a, b tùy ý. Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

- A.** $\log_3 \left(\frac{3a^4}{b^2} \right) = 1 - 4 \cdot \log_3 a + 2 \cdot \log_3 b$.
- B.** $\log_3 \left(\frac{3a^4}{b^2} \right) = 3 + 2 \cdot \log_3 a - 2 \cdot \log_3 b$.
- C.** $\log_3 \left(\frac{3a^4}{b^2} \right) = 1 + 4 \cdot \log_3 a - 2 \cdot \log_3 b$.
- D.** $\log_3 \left(\frac{3a^4}{b^2} \right) = 1 + 4 \cdot \log_3 a + 2 \cdot \log_3 b$.

Câu 6: Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = \cos(3x+1)$

A. $\int f(x)dx = \frac{1}{3} \sin(3x+1) + C.$

B. $\int f(x)dx = \frac{-1}{3x} \sin(3x+1) + C.$

C. $\int f(x)dx = \frac{1}{3} \cos(3x+1) + C.$

D. $\int f(x)dx = 3 \sin(3x+1) + C.$

Câu 7: Tìm số đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \frac{2x-1}{1-x}$ là:

A. 0.

B. 3.

C. 1.

D. 2.

Câu 8: Cho hàm số $y = \sqrt{x} \cdot \sqrt[3]{x} \cdot \sqrt[4]{x}$. Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

A. $y' = \frac{7}{24 \cdot \sqrt[24]{x^7}}.$

B. $y' = \frac{17 \cdot \sqrt[24]{x^7}}{24}.$

C. $y' = \frac{7 \cdot \sqrt[24]{x^7}}{24}.$

D. $y' = \frac{17}{24 \cdot \sqrt[24]{x^7}}.$

Câu 9: Cho hàm số $y = \log_{\frac{1}{3}}(x^2 - 2x)$. Tập nghiệm của bất phương trình $y' > 0$ là:

A. $(-\infty; 1)$

B. $(2; +\infty)$

C. $(1; +\infty)$

D. $(-\infty; 0)$

Câu 10: Cho số phức $z = 2 + i$. Điểm nào dưới đây biểu diễn cho số phức nghịch đảo của z ?

A. $N(2; 1)$

B. $P\left(-\frac{2}{5}; \frac{1}{5}\right)$

C. $M\left(\frac{2}{5}; -\frac{1}{5}\right)$

D. $Q(2; -1)$

Câu 11: Biết $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{2x+1}{x^2+x+1}$ và $F(2) = 3$. Tính $F(1)$.

A. $F(1) = 3 + \ln \frac{7}{3}.$

B. $F(1) = 3 - \ln \frac{7}{3}.$

C. $F(1) = 3 - \ln 2.$

D. $F(1) = 3 + \ln 2.$

Câu 12: Với các số thực dương a, b bất kỳ và khác 1. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

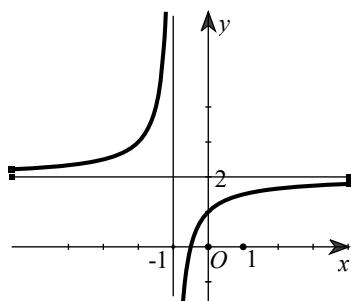
A. $\log a^b = \frac{1}{b} \log a.$

B. $\log \frac{a}{b} = \frac{\log a}{\log b}.$

C. $\log a \cdot \log b = \log(ab).$

D. $\log_a b = \frac{\ln b}{\ln a}.$

Câu 13: Đồ thị bên dưới là của hàm số nào sau đây?



A. $y = \frac{x+2}{x+1}.$

B. $y = \frac{x-1}{x+1}.$

C. $y = \frac{x+3}{1-x}.$

D. $y = \frac{2x+1}{x+1}.$

Câu 14: Cho hai đường thẳng $d: \begin{cases} x = 3+t \\ y = 1-t \\ z = 2+2t \end{cases}$ và $d': \begin{cases} x = -t' \\ y = 2+3t' \\ z = 2t' \end{cases}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. d và d' chéo nhau

B. d và d' cắt nhau

C. d và d' chéo nhau và vuông góc với nhau.

D. d và d' vuông góc với nhau.

Câu 15: Tìm m để hàm số $y = mx^4 + 2(m-1)x^2 + 2$ có ba cực trị?

A. $m > 2.$

B. $1 < m < 2.$

C. $0 < m < 1.$

D. $m < 0.$

Câu 16: Biết rằng $I = \int_1^{\sqrt{e}} \frac{dx}{x(\ln^2 x - 3 \ln x + 2)} = a \cdot \ln 3 + b \cdot \ln 2 + c$. Tính tổng $S = a + b + c$.

- A. $S = 2$. B. $S = 4$. C. $S = 0$. D. $S = 3$.

Câu 17: Tìm tập hợp tất cả các giá trị của m để hàm số $y = \frac{2x+1}{x+m}$ nghịch biến trên khoảng $(2; +\infty)$.

- A. $\left(-2; \frac{1}{2}\right)$. B. $\left[-2; \frac{1}{2}\right)$. C. $\left(-\infty; \frac{1}{2}\right)$. D. $\left(-\infty; \frac{1}{2}\right]$.

Câu 18: Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình vuông và O là giao điểm của 2 đường chéo. Tính thể tích khối chóp S.OAB biết thể tích S.ABCD là 24.

- A. 6. B. 12. C. 8. D. 24.

Câu 19: Cho hình lăng trụ tam giác đều ABC.A'B'C' có độ dài đáy bằng $3a$ và chiều cao bằng h . Tính thể tích V của khối trụ ngoại tiếp lăng trụ đã cho.

- A. $\pi a^2 h$. B. $3\pi a^2 h$. C. $27\pi a^2 h$. D. $9\pi a^2 h$.

Câu 20: Cho hình nón (N) có bán kính đáy bằng 6 và diện tích xung quanh bằng 60π . Tính thể tích V của khối nón (N).

- A. 96π . B. 35π . C. 69π . D. 53π .

Câu 21: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho điểm $A(2; 1; 3)$ và đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z}{1}$.

Mặt phẳng (P) chứa A và d. Phương trình mặt cầu tâm O tiếp xúc với mặt phẳng (P) là:

- A. $x^2 + y^2 + z^2 = \frac{12}{5}$. B. $x^2 + y^2 + z^2 = 3$. C. $x^2 + y^2 + z^2 = \frac{24}{5}$. D. $x^2 + y^2 + z^2 = 6$.

Câu 22: Tập hợp các điểm biểu diễn số phức z thỏa mãn $|z + 3 - 2i| = 2$ là:

- A. Đường tròn tâm $I(-3; 2)$, bán kính $R = 2$. B. Đường tròn tâm $I(3; -2)$, bán kính $R = 2$.
C. Đường tròn tâm $I(-3; -2)$, bán kính $R = 2$. D. Đường tròn tâm $I(3; -2)$, bán kính $R = 4$.

Câu 23: Hình tứ diện đều có tất cả bao nhiêu mặt đối xứng?

- A. 3. B. 4. C. 12. D. 6.

Câu 24: Biết rằng điểm $A(-2; 0)$ là điểm cực trị của đồ thị hàm số $y = x^3 + ax^2 + bx + c$ và điểm $B(1; 0)$ thuộc đồ thị của hàm số đã cho. Tính $y(2)$.

- A. $y(2) = 16$. B. $y(2) = 8$. C. $y(2) = -8$. D. $y(2) = -16$.

Câu 25: Cho hình chóp S.ABC có đáy ABC là tam giác đều cạnh $3a$, cạnh bên $SC = 2a$ và SC vuông góc với mặt phẳng đáy. Tính bán kính R của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp S.ABC.

- A. $R = \frac{2a}{\sqrt{3}}$. B. $R = 2a$. C. $R = \frac{a\sqrt{13}}{2}$. D. $R = 3a$.

Câu 26: Biết đường thẳng $y = 3x + 4$ cắt đồ thị hàm số $y = \frac{4x+2}{x-1}$ tại hai điểm phân biệt có tung độ y_1, y_2 . Tính $y_1 + y_2$.

- A. $y_1 + y_2 = 11$. B. $y_1 + y_2 = 9$. C. $y_1 + y_2 = 10$. D. $y_1 + y_2 = 1$.

Câu 27: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho hai điểm $A(1; 3; -4)$ và $B(-1; 2; 2)$. Viết phương trình mặt phẳng trung trực (α) của đoạn thẳng AB.

- A. $(\alpha): 4x + 2y + 12z + 7 = 0$. B. $(\alpha): 4x - 2y + 12z + 17 = 0$.
C. $(\alpha): 4x - 2y - 12z - 7 = 0$. D. $(\alpha): 4x + 2y - 12z - 17 = 0$.

Câu 28: Cho số phức $z = a + bi$ ($a, b \in \mathbb{R}$) thỏa mãn $(1 + 2i)z + 2\bar{z} = 14 + 5i$. Tính $P = a^2 + b$

- A. 1. B. -2. C. 3. D. -1.

Câu 29: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho điểm $A(1;2;1)$ và đường thẳng $d: \frac{x+1}{1} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z}{1}$.

Phương trình mặt phẳng chứa A và vuông góc với d là:

- A. $x - y + z - 1 = 0$. B. $x - y + z = 0$. C. $x - y + z - 2 = 0$. D. $x - y + z + 1 = 0$.

Câu 30: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho hai mặt phẳng (P): $2x + y - z - 1 = 0$ và (Q): $x - 2y + z - 5 = 0$. Khi đó giao tuyến của (P) và (Q) có một véc tơ chỉ phương là:

- A. $\vec{u} = (1;3;5)$. B. $\vec{u} = (-1;3;-5)$. C. $\vec{u} = (2;1;-1)$. D. $\vec{u} = (1;-2;1)$.

Câu 31: Tìm tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = x^3 - 2mx^2 + m^2x + 2$ đạt cực tiểu tại $x = 1$.

- A. $m = -1$. B. $m = 1 \vee m = 3$. C. $m = 1$. D. $m = 3$.

Câu 32: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho $\vec{a} = (1;2;1)$, $\vec{b} = (-2;3;4)$, $\vec{c} = (0;1;2)$ và $\vec{d} = (4;2;0)$.

Biết $\vec{d} = x\vec{a} + y\vec{b} + z\vec{c}$. Tổng $x + y + z$ là:

- A. 4. B. 3. C. 2. D. 5.

Câu 33: Tìm tập hợp các giá trị của tham số thực m để phương trình $2^x + 3 = m\sqrt{4^x + 1}$ có hai nghiệm thực phân biệt?

- A. $(1; \sqrt{10})$. B. $(\sqrt{10}; +\infty)$. C. $(3; \sqrt{10})$. D. $(1; 3]$.

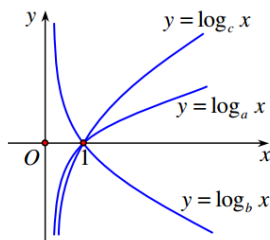
Câu 34: Trong không gian Oxyz, cho đường thẳng $d: \frac{x}{1} = \frac{y+1}{2} = \frac{z+2}{3}$ và mặt phẳng (P): $x + 2y - 2z + 3 = 0$. Tìm tọa độ điểm M thuộc d và có hoành độ âm sao cho khoảng cách từ M đến mp(P) bằng 2.

- A. $M(-2; -5; -8)$. B. $M(-1; -5; -7)$. C. $M(-1; -3; -5)$. D. $M(-2; -3; -1)$.

Câu 35: Cho hình lăng trụ tam giác ABC.A'B'C' có đáy ABC là tam giác đều cạnh a. Biết AC' tạo với mặt phẳng (A'B'C') một góc 60° và $AC' = 4a$. Tính thể tích của khối đa diện ABCB'C'.

- A. $\frac{a^3}{3}$. B. $3a^3$. C. $\frac{2a^3}{3}$. D. a^3 .

Câu 36: Cho ba số thực dương a, b, c khác 1. Đồ thị các hàm số $y = \log_a x$, $y = \log_b x$, $y = \log_c x$ được cho trong hình bên. Tìm khẳng định đúng.



- A. $a < c < b$. B. $b < a < c$. C. $a < b < c$. D. $b < c < a$.

Câu 37: Cho điểm $A(1;0;0)$ và đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x = 2 + t \\ y = 1 + 2t \\ z = t \end{cases}$. Tìm tọa độ điểm H là hình chiếu vuông góc của A trên Δ .

- A. $H(3;3;1)$. B. $H\left(\frac{3}{2}; 0; -\frac{1}{2}\right)$. C. $H(1;-1;3)$. D. $H\left(\frac{5}{2}; \frac{1}{2}; -1\right)$.

Câu 38: Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của x thỏa mãn bất phương trình $\log(x-40) + \log(60-x) < 2$.

- A. 18. B. Vô số. C. 10. D. 20.

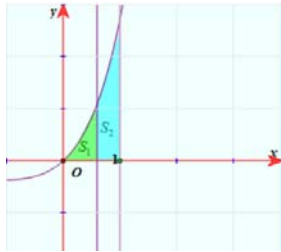
Câu 39: Cho hàm số $y = x^3 + 3x^2 - 4$. Đường thẳng qua hai điểm cực trị của hàm số là:

- A. $2x + y - 4 = 0$. B. $2x - y - 4 = 0$. C. $2x - y + 4 = 0$. D. $2x + y + 4 = 0$.

Câu 40: Xét số phức z thỏa mãn $2iz = (i-1)|z| - (1+i)$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

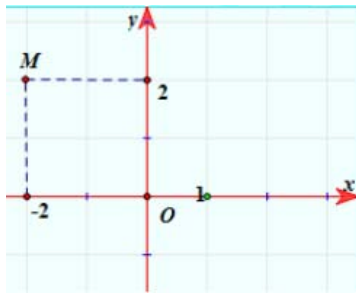
- A. $|z| = 1$. B. $|z| = \sqrt{2}$. C. $|z| = 2\sqrt{2}$. D. $|z| = 2$.

Câu 41: Cho hình cong (H) giới hạn bởi các đường $y = xe^x$; $y = 0$; $x = 0$ và $x = 1$. Đường thẳng $x = k$ với $0 < k < 1$ chia (H) thành 2 phần có diện tích là S_1 và S_2 như hình vẽ bên. Để $S_1 = S_2$ thì k thỏa mãn hệ thức nào trong các hệ thức sau:



- A. $e^k = \frac{2}{2-k}$. B. $e^k = \frac{1}{1-k}$. C. $e^k = \frac{2}{1-k}$. D. $e^k = \frac{1}{2-2k}$.

Câu 42: Điểm M trong hình vẽ bên là điểm biểu diễn của số phức z . Tìm phần thực và phần ảo của số phức $w = z^2 + iz$



- A. Phần thực là -2 và phần ảo là 2 . B. Phần thực là -2 và phần ảo là -10 .
C. Phần thực là 2 và phần ảo là 10 . D. Phần thực là 2 và phần ảo là -2 .

Câu 43: Người ta thả một số lá bèo vào một hồ nước, sau 10 giờ số lượng lá bèo sẽ sinh sôi kín cả mặt hồ. Biết rằng sau mỗi giờ số lượng lá bèo tăng gấp 10 lần số lượng lá bèo trước đó và tốc độ tăng không đổi. Hỏi sau khoảng thời gian bao lâu số lượng lá bèo phủ kín tối thiểu một phần tư hồ?

- A. $10 - \log_4$ (giờ). B. $10 \log_4$ (giờ). C. $1 + 10 \log_4$ (giờ). D. $10 - 10 \log_4$ (giờ).

Câu 44: Năng lượng của một trận động đất được tính bằng $E = 1,74 \cdot 10^{19} \cdot 10^{1,44M}$ với M là số lớn theo thang độ Richter. Thành phố A xảy ra một trận động đất 8 độ Richter và năng lượng của nó gấp 14 lần trận động đất đang xảy ra tại thành phố B. Hỏi khi đó độ lớn của trận động đất tại thành phố B là bao nhiêu?

- A. 7,8 độ Richter. B. 7,2 độ Richter. C. 7,9 độ Richter. D. 9,6 độ Richter.

Câu 45: Tìm tất cả các giá trị của tham số m để đường thẳng $d: y = -x + m$ cắt đồ thị hàm số

$$y = \frac{-2x+1}{x+1} \text{ tại hai điểm } A, B \text{ sao cho } AB = 2\sqrt{2}.$$

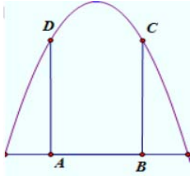
- A. $m = -7, m = 5$. B. $m = 1, m = -2$. C. $m = 1, m = -7$. D. $m = 1, m = -1$.

Câu 46: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho hai điểm $S(0;0;1), A(1;1;0)$. Hai điểm $M(m;0;0), N(0;n;0)$ thay đổi sao cho $m+n=1$ và $m>0, n>0$. Tính khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SMN).

- A. $d(A, (SMN)) = 1$. B. $d(A, (SMN)) = 4$. C. $d(A, (SMN)) = \sqrt{2}$. D. $d(A, (SMN)) = 2$.

Câu 47: Một chiếc cổng Parabol cao 16m và 2 chân cổng cách nhau 8m như hình vẽ. Nhà thiết kế xây dựng xây 2 cây cột AD, BC cách nhau 4m (2 cây cột này đối xứng với nhau qua trục đối xứng của

Parabol), 2 phần công nhỏ ở 2 bên dành cho xe máy và xe đạp qua lại và phần công to ở giữa chỉ dành riêng cho xe bus . Tính diện tích phần thiết diện công dành cho xe bus đi qua.



- A. $S = \frac{128}{3}(\text{m}^2)$. B. $S = \frac{64}{3}(\text{m}^2)$. C. $S = \frac{176}{3}(\text{m}^2)$. D. $S = \frac{256}{3}(\text{m}^2)$.

Câu 48: Cho các số thực dương $1 > a > b > 0$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = -3\log_{a^4} \frac{a}{b} + \log_b^2(ab)$.

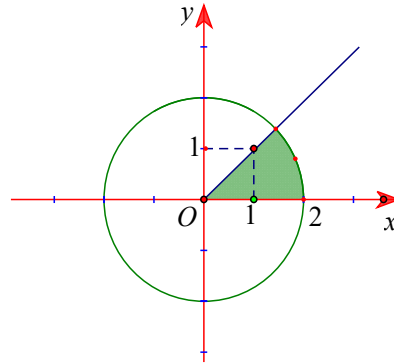
- A. $P_{\min} = 3$. B. $P_{\min} = \frac{5}{2}$. C. $P_{\min} = \frac{3}{2}$. D. $P_{\min} = 4$.

Câu 49: Một công ty dự kiến chi 1 tỷ đồng để sản xuất các thùng đựng sơn hình trụ có dung tích 5 lít. Biết rằng chi phí để làm mặt xung quanh của thùng đó là 100.000 đ/m². Chi phí để làm mặt đáy là 120.000 đ/m². Hãy tính số thùng sơn tối đa mà công ty đó sản xuất được. (Giả sử chi phí cho các mối nối không đáng kể).

- A. 12525 thùng B. 18209 thùng C. 57582 thùng D. 58135 thùng.

Câu 50:

Hình bên (phần được tô) là miền biểu diễn hình học của số phức $z = x + yi$ thỏa mãn điều kiện nào sau đây?



- A. $x^2 + y^2 \leq 4$, $y \geq x$ và B. $x^2 + y^2 \leq 4$, $0 \leq y \leq x$.
C. $x^2 + y^2 \leq 4$ và $y \geq x$. D. $x^2 + y^2 \geq 4$ và $0 \leq x \leq 2$.

----- HẾT -----

ĐỀ CHÍNH THỨC.

(Đề gồm có **06** trang)

Câu 1: Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = \cos(3x+1)$

A. $\int f(x)dx = \frac{1}{3}\sin(3x+1) + C.$

B. $\int f(x)dx = \frac{-1}{3x}\sin(3x+1) + C.$

C. $\int f(x)dx = \frac{1}{3}\cos(3x+1) + C.$

D. $\int f(x)dx = 3\sin(3x+1) + C.$

Câu 2: Tìm số đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \frac{2x-1}{1-x}$ là:

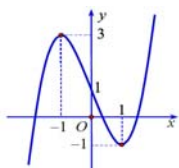
A. 0.

B. 3.

C. 1.

D. 2.

Câu 3: Cho đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x + 1$ như hình bên. Tìm giá trị của m để phương trình $x^3 - 3x - m = 0$ có ba nghiệm thực phân biệt.



A. $-1 < m < 3.$

B. $-2 \leq m < 2.$

C. $-2 < m < 2.$

D. $-2 < m < 3.$

Câu 4: Với các số thực dương a, b tùy ý. Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

A. $\log_3\left(\frac{3a^4}{b^2}\right) = 1 - 4.\log_3 a + 2.\log_3 b.$

B. $\log_3\left(\frac{3a^4}{b^2}\right) = 3 + 2.\log_3 a - 2.\log_3 b.$

C. $\log_3\left(\frac{3a^4}{b^2}\right) = 1 + 4.\log_3 a - 2.\log_3 b.$

D. $\log_3\left(\frac{3a^4}{b^2}\right) = 1 + 4.\log_3 a + 2.\log_3 b.$

Câu 5: Cho số phức $z = 2 + i$. Điểm nào dưới đây biểu diễn cho số phức nghịch đảo của z ?

A. $P\left(-\frac{2}{5}; \frac{1}{5}\right)$

B. $M\left(\frac{2}{5}; -\frac{1}{5}\right).$

C. $N(2;1)$

D. $Q(2;-1)$

Câu 6: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như hình dưới.

x	$-\infty$	$-\frac{1}{2}$	0	1	$+\infty$			
y'		-	0	+		-	0	+
y	$+\infty$			-3			$+\infty$	

Arrows indicate the function values at the critical points: $y(-\frac{1}{2}) = -4$ and $y(1) = -4$.

Khẳng định nào sau đây là khẳng định **ĐÚNG**?

A. Hàm số có 3 điểm cực trị.

B. Hàm số có giá trị lớn nhất bằng -3.

C. Hàm số có 2 điểm cực đại.

D. Hàm số đạt cực đại tại $x = 1$.

Câu 7: Cho hàm số $y = \sqrt{x} \cdot \sqrt[3]{x} \cdot \sqrt[4]{x}$. Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

A. $y' = \frac{7}{24 \cdot \sqrt[24]{x^7}}.$

B. $y' = \frac{17 \cdot \sqrt[24]{x^7}}{24}.$

C. $y' = \frac{7 \cdot \sqrt[24]{x^7}}{24}.$

D. $y' = \frac{17}{24 \cdot \sqrt[24]{x^7}}.$

Câu 8: Cho hàm số $f(x) = \frac{3x+1}{-x+1}$. Trong các khẳng định sau, hãy tìm khẳng định đúng?

- A. đồng biến trên mỗi khoảng $(-\infty; 1)$ và $(1; +\infty)$.
- B. đồng biến trên $\mathbb{R} \setminus \{1\}$.
- C. $f(x)$ nghịch biến trên mỗi khoảng $(-\infty; 1)$ và $(1; +\infty)$.
- D. $f(x)$ nghịch biến trên $\mathbb{R}$.

Câu 9: Cho hàm số $y = \log_{\frac{1}{3}}(x^2 - 2x)$. Tập nghiệm của bất phương trình $y' > 0$ là:

- A. $(-\infty; 0)$.
- B. $(1; +\infty)$.
- C. $(-\infty; 1)$.
- D. $(2; +\infty)$.

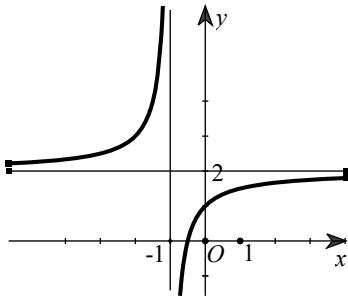
Câu 10: Biết $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{2x+1}{x^2+x+1}$ và $F(2) = 3$. Tính $F(1)$.

- A. $F(1) = 3 + \ln \frac{7}{3}$.
- B. $F(1) = 3 - \ln \frac{7}{3}$.
- C. $F(1) = 3 - \ln 2$.
- D. $F(1) = 3 + \ln 2$.

Câu 11: Với các số thực dương a, b bất kỳ và khác 1. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $\log \frac{a}{b} = \frac{\log a}{\log b}$.
- B. $\log a^b = \frac{1}{b} \log a$.
- C. $\log_a b = \frac{\ln b}{\ln a}$.
- D. $\log a \cdot \log b = \log(ab)$.

Câu 12: Đồ thị bên dưới là của hàm số nào sau đây?



- A. $y = \frac{x+2}{x+1}$.
- B. $y = \frac{x-1}{x+1}$.
- C. $y = \frac{x+3}{1-x}$.
- D. $y = \frac{2x+1}{x+1}$.

Câu 13: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên đoạn $[1; 5]$, biết rằng $\int_1^3 f'(x) dx = 3$; $\int_1^5 f'(x) dx = 4$. Tính

$$I = \int_5^3 f'(x) dx$$

- A. $I = 1$
- B. $I = -1$
- C. $I = -7$
- D. $I = 7$

Câu 14: Hình tứ diện đều có tất cả bao nhiêu mặt đối xứng?

- A. 12.
- B. 6.
- C. 3.
- D. 4.

Câu 15: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho hai mặt phẳng $(P): 2x + y - z - 1 = 0$ và $(Q): x - 2y + z - 5 = 0$. Khi đó giao tuyến của (P) và (Q) có một véc tơ chỉ phương là:

- A. $\vec{u} = (1; 3; 5)$.
- B. $\vec{u} = (-1; 3; -5)$.
- C. $\vec{u} = (2; 1; -1)$.
- D. $\vec{u} = (1; -2; 1)$.

Câu 16: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho $\vec{a} = (1; 2; 1)$, $\vec{b} = (-2; 3; 4)$, $\vec{c} = (0; 1; 2)$ và $\vec{d} = (4; 2; 0)$.

Biết $\vec{d} = x\vec{a} + y\vec{b} + z\vec{c}$. Tổng $x + y + z$ là:

- A. 2.
- B. 4.
- C. 5.
- D. 3.

Câu 17: Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có độ dài đáy bằng $3a$ và chiều cao bằng h . Tính thể tích V của khối trụ ngoại tiếp lăng trụ đã cho.

- A. $27\pi a^2 h$.
- B. $9\pi a^2 h$.
- C. $\pi a^2 h$.
- D. $3\pi a^2 h$.

Câu 18: Biết rằng $I = \int_1^{\sqrt{e}} \frac{dx}{x(\ln^2 x - 3\ln x + 2)} = a \cdot \ln 3 + b \cdot \ln 2 + c$. Tính tổng $S = a + b + c$.

A. $S = 4$.

B. $S = 3$.

C. $S = 0$.

D. $S = 2$.

Câu 19: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho hai điểm $A(1;3;-4)$ và $B(-1;2;2)$. Viết phương trình mặt phẳng trung trực (α) của đoạn thẳng AB.

A. $(\alpha): 4x - 2y + 12z + 17 = 0$.

B. $(\alpha): 4x - 2y - 12z - 7 = 0$.

C. $(\alpha): 4x + 2y + 12z + 7 = 0$.

D. $(\alpha): 4x + 2y - 12z - 17 = 0$.

Câu 20: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho điểm $A(2;1;3)$ và đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z}{1}$. Mặt phẳng (P) chứa A và d. Phương trình mặt cầu tâm O tiếp xúc với mặt phẳng (P) là:

A. $x^2 + y^2 + z^2 = \frac{12}{5}$.

B. $x^2 + y^2 + z^2 = 3$.

C. $x^2 + y^2 + z^2 = \frac{24}{5}$

D. $x^2 + y^2 + z^2 = 6$.

Câu 21: Biết đường thẳng $y = 3x + 4$ cắt đồ thị hàm số $y = \frac{4x+2}{x-1}$ tại hai điểm phân biệt có tung độ $y_1; y_2$. Tính $y_1 + y_2$.

A. $y_1 + y_2 = 11$

B. $y_1 + y_2 = 9$.

C. $y_1 + y_2 = 1$.

D. $y_1 + y_2 = 10$.

Câu 22: Trong không gian Oxyz, cho đường thẳng $d: \frac{x}{1} = \frac{y+1}{2} = \frac{z+2}{3}$ và mặt phẳng $(P): x + 2y - 2z + 3 = 0$. Tìm tọa độ điểm M thuộc d và có hoành độ âm sao cho khoảng cách từ M đến mp(P) bằng 2.

A. $M(-1; -5; -7)$.

B. $M(-2; -5; -8)$.

C. $M(-1; -3; -5)$.

D. $M(-2; -3; -1)$.

Câu 23: Biết rằng điểm $A(-2;0)$ là điểm cực trị của đồ thị hàm số $y = x^3 + ax^2 + bx + c$ và điểm $B(1;0)$ thuộc đồ thị của hàm số đã cho. Tính $y(2)$.

A. $y(2) = 16$.

B. $y(2) = 8$.

C. $y(2) = -8$.

D. $y(2) = -16$.

Câu 24: Cho số phức $z = a + bi$ ($a, b \in \mathbb{R}$) thỏa mãn $(1+2i)z + 2\bar{z} = 14 + 5i$. Tính $P = a^2 + b$

A. 3.

B. -2.

C. -1.

D. 1.

Câu 25: Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình vuông và O là giao điểm của 2 đường chéo. Tính thể tích khối chóp S.OAB biết thể tích S.ABCD là 24.

A. 12.

B. 6.

C. 24.

D. 8.

Câu 26: Tìm m để hàm số $y = mx^4 + 2(m-1)x^2 + 2$ có ba cực trị?

A. $0 < m < 1$.

B. $1 < m < 2$.

C. $m < 0$.

D. $m > 2$.

Câu 27: Tìm tập hợp các giá trị của tham số thực m để phương trình $2^x + 3 = m \cdot \sqrt{4^x + 1}$ có hai nghiệm thực phân biệt?

A. $(1;3]$.

B. $(3;\sqrt{10})$.

C. $(\sqrt{10}; +\infty)$.

D. $(1;\sqrt{10})$.

Câu 28: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho điểm $A(1;2;1)$ và đường thẳng $d: \frac{x+1}{1} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z}{1}$.

Phương trình mặt phẳng chứa A và vuông góc với d là:

A. $x - y + z - 1 = 0$.

B. $x - y + z = 0$.

C. $x - y + z - 2 = 0$.

D. $x - y + z + 1 = 0$.

Câu 29: Cho hình lăng trụ tam giác ABC.A'B'C' có đáy ABC là tam giác đều cạnh a. Biết AC' tạo với mặt phẳng $(A'B'C')$ một góc 60° và $AC' = 4a$. Tính thể tích của khối đa diện ABCB'C'.

A. $\frac{a^3}{3}$.

B. $3a^3$.

C. $\frac{2a^3}{3}$.

D. a^3 .

Câu 30: Tìm tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = x^3 - 2mx^2 + m^2x + 2$ đạt cực tiểu tại $x = 1$.

A. $m = -1$.

B. $m = 1 \vee m = 3$.

C. $m = 1$.

D. $m = 3$.

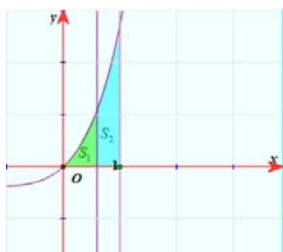
Câu 31: Tập hợp các điểm biểu diễn số phức z thỏa mãn $|z + 3 - 2i| = 2$ là:

- A. Đường tròn tâm $I(-3; 2)$, bán kính $R = 2$. B. Đường tròn tâm $I(-3; -2)$, bán kính $R = 2$.
C. Đường tròn tâm $I(3; -2)$, bán kính $R = 2$. D. Đường tròn tâm $I(3; -2)$, bán kính $R = 4$.

Câu 32: Cho hàm số $y = x^3 + 3x^2 - 4$. Đường thẳng qua hai điểm cực trị của hàm số là:

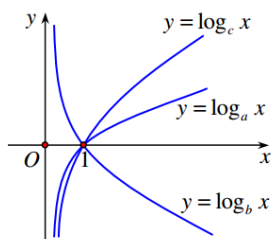
- A. $2x + y - 4 = 0$. B. $2x - y - 4 = 0$. C. $2x - y + 4 = 0$. D. $2x + y + 4 = 0$.

Câu 33: Cho hình cong (H) giới hạn bởi các đường $y = xe^x$; $y = 0$; $x = 0$ và $x = 1$. Đường thẳng $x = k$ với $0 < k < 1$ chia (H) thành 2 phần có diện tích là S_1 và S_2 như hình vẽ bên. Để $S_1 = S_2$ thì k thỏa mãn hệ thức nào trong các hệ thức sau:



- A. $e^k = \frac{2}{2-k}$. B. $e^k = \frac{1}{1-k}$. C. $e^k = \frac{2}{1-k}$. D. $e^k = \frac{1}{2-2k}$.

Câu 34: Cho ba số thực dương a, b, c khác 1. Đồ thị các hàm số $y = \log_a x$, $y = \log_b x$, $y = \log_c x$ được cho trong hình bên. Tìm khẳng định đúng.

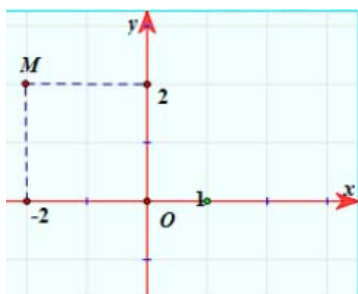


- A. $a < c < b$. B. $a < b < c$. C. $b < c < a$. D. $b < a < c$.

Câu 35: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh $3a$, cạnh bên $SC = 2a$ và SC vuông góc với mặt phẳng đáy. Tính bán kính R của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$.

- A. $R = \frac{2a}{\sqrt{3}}$. B. $R = 2a$. C. $R = \frac{a\sqrt{13}}{2}$. D. $R = 3a$.

Câu 36: Điểm M trong hình vẽ bên là điểm biểu diễn của số phức z . Tìm phần thực và phần ảo của số phức $w = z^2 + iz$



- A. Phần thực là 2 và phần ảo là 10. B. Phần thực là -2 và phần ảo là -10.
C. Phần thực là 2 và phần ảo là -2. D. Phần thực là -2 và phần ảo là 2.

Câu 37: Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của x thỏa mãn bất phương trình $\log(x - 40) + \log(60 - x) < 2$.

- A. 18. B. Vô số. C. 10. D. 20.

Câu 38: Cho hình nón (N) có bán kính đáy bằng 6 và diện tích xung quanh bằng 60π . Tính thể tích V của khối nón (N).

A. 53π .

B. 35π .

C. 96π .

D. 69π .

Câu 39: Cho hai đường thẳng d: $\begin{cases} x = 3 + t \\ y = 1 - t \\ z = 2 + 2t \end{cases}$ và d': $\begin{cases} x = -t' \\ y = 2 + 3t' \\ z = 2t' \end{cases}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. d và d' chéo nhau

B. d và d' chéo nhau và vuông góc với nhau.

C. d và d' cắt nhau

D. d và d' vuông góc với nhau.

Câu 40: Tìm tập hợp tất cả các giá trị của m để hàm số $y = \frac{2x+1}{x+m}$ nghịch biến trên khoảng $(2; +\infty)$.

A. $\left(-\infty; \frac{1}{2}\right)$.

B. $\left(-\infty; \frac{1}{2}\right]$.

C. $\left[-2; \frac{1}{2}\right)$.

D. $\left(-2; \frac{1}{2}\right)$.

Câu 41: Cho điểm $A(1;0;0)$ và đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x = 2 + t \\ y = 1 + 2t \\ z = t \end{cases}$. Tìm tọa độ điểm H là hình chiếu vuông góc của A trên Δ .

A. $H(1; -1; 3)$.

B. $H\left(\frac{5}{2}; \frac{1}{2}; -1\right)$.

C. $H(3; 3; 1)$.

D. $H\left(\frac{3}{2}; 0; -\frac{1}{2}\right)$.

Câu 42: Xét số phức z thỏa mãn $2iz = (i-1)|z| - (1+i)$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $|z| = 2\sqrt{2}$.

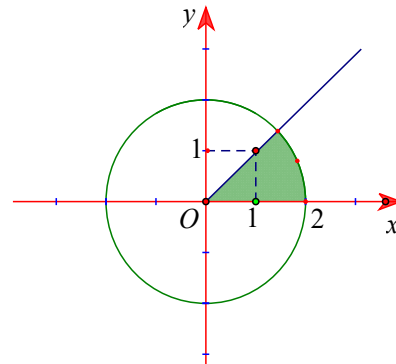
B. $|z| = \sqrt{2}$.

C. $|z| = 2$.

D. $|z| = 1$.

Câu 43:

Hình bên (phần được tô) là miền biểu diễn hình học của số phức $z = x + yi$ thỏa mãn điều kiện nào sau đây?



A. $x^2 + y^2 \leq 4, y \geq x$ và

B. $x^2 + y^2 \leq 4, 0 \leq y \leq x$.

C. $x^2 + y^2 \leq 4$ và $y \geq x$.

D. $x^2 + y^2 \geq 4$ và $0 \leq x \leq 2$.

Câu 44: Người ta thả một số lá bèo vào một hồ nước, sau 10 giờ số lượng lá bèo sẽ sinh sôi kín cả mặt hồ. Biết rằng sau mỗi giờ số lượng lá bèo tăng gấp 10 lần số lượng lá bèo trước đó và tốc độ tăng không đổi. Hỏi sau khoảng thời gian bao lâu số lượng lá bèo phủ kín tối thiểu một phần tư hồ?

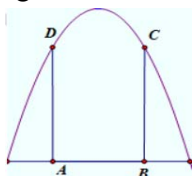
A. $10\log_4$ (giờ).

B. $10-10\log_4$ (giờ).

C. $1+10\log_4$ (giờ).

D. $10-\log_4$ (giờ).

Câu 45: Một chiếc cổng Parabol cao 16m và 2 chân cổng cách nhau 8m như hình vẽ. Nhà thiết kế xây dựng xây 2 cây cột AD, BC cách nhau 4m (2 cây cột này đối xứng với nhau qua trục đối xứng của Parabol), 2 phần cổng nhỏ ở 2 bên dành cho xe máy và xe đạp qua lại và phần cổng to ở giữa chỉ dành riêng cho xe bus. Tính diện tích phần thiết diện cổng dành cho xe bus đi qua.



A. $S = \frac{128}{3}(m^2)$. **B.** $S = \frac{64}{3}(m^2)$. **C.** $S = \frac{176}{3}(m^2)$. **D.** $S = \frac{256}{3}(m^2)$.

Câu 46: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho hai điểm $S(0;0;1), A(1;1;0)$. Hai điểm $M(m;0;0), N(0;n;0)$ thay đổi sao cho $m+n=1$ và $m>0, n>0$. Tính khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SMN).

A. $d(A, (SMN)) = 2$. **B.** $d(A, (SMN)) = \sqrt{2}$. **C.** $d(A, (SMN)) = 1$. **D.** $d(A, (SMN)) = 4$.

Câu 47: Năng lượng của một trận động đất được tính bằng $E = 1,74 \cdot 10^{19} \cdot 10^{1,44M}$ với M là số lớn theo thang độ Richter. Thành phố A xảy ra một trận động đất 8 độ Richter và năng lượng của nó gấp 14 lần trận động đất đang xảy ra tại thành phố B. Hỏi khi đó độ lớn của trận động đất tại thành phố B là bao nhiêu?

A. 7,9 độ Richter. **B.** 9,6 độ Richter. **C.** 7,2 độ Richter. **D.** 7,8 độ Richter.

Câu 48: Một công ty dự kiến chi 1 tỷ đồng để sản xuất các thùng đựng sơn hình trụ có dung tích 5 lít. Biết rằng chi phí để làm mặt xung quanh của thùng đó là 100.000 đ/m². Chi phí để làm mặt đáy là 120.000 đ/m². Hãy tính số thùng sơn tối đa mà công ty đó sản xuất được. (Giả sử chi phí cho các mối nối không đáng kể).

A. 12525 thùng **B.** 18209 thùng **C.** 57582 thùng **D.** 58135 thùng.

Câu 49: Cho các số thực dương $1 > a > b > 0$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = -3 \log_{a^4} \frac{a}{b} + \log_b^2(ab)$.

A. $P_{\min} = 4$. **B.** $P_{\min} = \frac{3}{2}$. **C.** $P_{\min} = 3$. **D.** $P_{\min} = \frac{5}{2}$.

Câu 50: Tìm tất cả các giá trị của tham số m để đường thẳng $d: y = -x + m$ cắt đồ thị hàm số $y = \frac{-2x+1}{x+1}$ tại hai điểm A, B sao cho $AB = 2\sqrt{2}$.

A. $m = 1, m = -1$. **B.** $m = 1, m = -7$. **C.** $m = 1, m = -2$. **D.** $m = -7, m = 5$.

----- HẾT -----

ĐỀ CHÍNH THỨC.

(Đề gồm có **06** trang)

Câu 1: Cho hàm số $y = \log_{\frac{1}{3}}(x^2 - 2x)$. Tập nghiệm của bất phương trình $y' > 0$ là:

- A. $(1; +\infty)$ B. $(-\infty; 0)$ C. $(2; +\infty)$ D. $(-\infty; 1)$

Câu 2: Biết $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{2x+1}{x^2+x+1}$ và $F(2) = 3$. Tính $F(1)$.

- A. $F(1) = 3 - \ln \frac{7}{3}$ B. $F(1) = 3 - \ln 2$ C. $F(1) = 3 + \ln \frac{7}{3}$ D. $F(1) = 3 + \ln 2$

Câu 3: Với các số thực dương a, b tùy ý. Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

- A. $\log_3 \left(\frac{3a^4}{b^2} \right) = 1 - 4 \log_3 a + 2 \log_3 b$ B. $\log_3 \left(\frac{3a^4}{b^2} \right) = 3 + 2 \log_3 a - 2 \log_3 b$
C. $\log_3 \left(\frac{3a^4}{b^2} \right) = 1 + 4 \log_3 a - 2 \log_3 b$ D. $\log_3 \left(\frac{3a^4}{b^2} \right) = 1 + 4 \log_3 a + 2 \log_3 b$

Câu 4: Cho hàm số $f(x) = \frac{3x+1}{-x+1}$. Trong các khẳng định sau, hãy tìm khẳng định **đúng**?

- A. đồng biến trên mỗi khoảng $(-\infty; 1)$ và $(1; +\infty)$.
B. $f(x)$ nghịch biến trên $\mathbb{R}$.
C. $f(x)$ nghịch biến trên mỗi khoảng $(-\infty; 1)$ và $(1; +\infty)$.
D. đồng biến trên $\mathbb{R} \setminus \{1\}$.

Câu 5: Tìm số đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \frac{2x-1}{1-x}$ là:

- A. 0. B. 1. C. 2. D. 3.

Câu 6: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên đoạn $[1; 5]$, biết rằng $\int_1^3 f'(x) dx = 3$; $\int_1^5 f'(x) dx = 4$. Tính

$$I = \int_5^3 f'(x) dx$$

- A. $I = 1$ B. $I = -7$ C. $I = 7$ D. $I = -1$

Câu 7: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như hình dưới.

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$
y'		$-$ 0 $+$	$\parallel$	$-$ 0 $+$	
y	$+\infty$		-3		$+\infty$

Khẳng định nào sau đây là khẳng định **ĐÚNG**?

- A. Hàm số có giá trị lớn nhất bằng -3 . B. Hàm số có 2 điểm cực đại.
C. Hàm số có 3 điểm cực trị. D. Hàm số đạt cực đại tại $x = 1$.

Câu 8: Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = \cos(3x+1)$

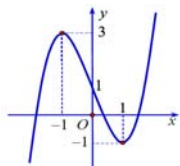
A. $\int f(x)dx = \frac{1}{3} \sin(3x+1) + C.$

B. $\int f(x)dx = \frac{-1}{3x} \sin(3x+1) + C.$

C. $\int f(x)dx = 3 \sin(3x+1) + C.$

D. $\int f(x)dx = \frac{1}{3} \cos(3x+1) + C.$

Câu 9: Cho đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x + 1$ như hình bên. Tìm giá trị của m để phương trình $x^3 - 3x - m = 0$ có ba nghiệm thực phân biệt.



A. $-2 < m < 2.$

B. $-2 \leq m < 2.$

C. $-2 < m < 3.$

D. $-1 < m < 3.$

Câu 10: Với các số thực dương a, b bất kỳ và khác 1. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $\log \frac{a}{b} = \frac{\log a}{\log b}.$

B. $\log a^b = \frac{1}{b} \log a.$

C. $\log_a b = \frac{\ln b}{\ln a}.$

D. $\log a \cdot \log b = \log(ab).$

Câu 11: Cho hàm số $y = \sqrt{x \cdot \sqrt[3]{x} \cdot \sqrt[4]{x}}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $y' = \frac{7}{24 \cdot \sqrt[24]{x^7}}.$

B. $y' = \frac{7 \cdot \sqrt[24]{x^7}}{24}.$

C. $y' = \frac{17}{24 \cdot \sqrt[24]{x^7}}.$

D. $y' = \frac{17 \cdot \sqrt[24]{x^7}}{24}.$

Câu 12: Cho số phức $z = 2 + i$. Điểm nào dưới đây biểu diễn cho số phức nghịch đảo của z ?

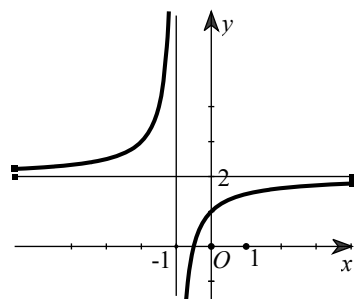
A. $P\left(-\frac{2}{5}; \frac{1}{5}\right)$

B. $M\left(\frac{2}{5}; -\frac{1}{5}\right).$

C. $N(2; 1)$

D. $Q(2; -1)$

Câu 13: Đồ thị bên dưới là của hàm số nào sau đây?



A. $y = \frac{x+2}{x+1}.$

B. $y = \frac{x-1}{x+1}.$

C. $y = \frac{x+3}{1-x}.$

D. $y = \frac{2x+1}{x+1}.$

Câu 14: Hình tứ diện đều có tất cả bao nhiêu mặt đối xứng?

A. 12.

B. 6.

C. 4.

D. 3.

Câu 15: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho hai mặt phẳng $(P): 2x + y - z - 1 = 0$ và $(Q): x - 2y + z - 5 = 0$. Khi đó giao tuyến của (P) và (Q) có một véc tơ chỉ phương là:

A. $\vec{u} = (-1; 3; -5).$

B. $\vec{u} = (1; 3; 5).$

C. $\vec{u} = (1; -2; 1).$

D. $\vec{u} = (2; 1; -1).$

Câu 16: Tập hợp các điểm biểu diễn số phức z thỏa mãn $|z + 3 - 2i| = 2$ là:

A. Đường tròn tâm $I(-3; 2)$, bán kính $R = 2.$

B. Đường tròn tâm $I(-3; -2)$, bán kính $R = 2.$

C. Đường tròn tâm $I(3; -2)$, bán kính $R = 2.$

D. Đường tròn tâm $I(3; -2)$, bán kính $R = 4.$

Câu 17: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho điểm $A(1;2;1)$ và đường thẳng $d: \frac{x+1}{1} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z}{1}$.

Phương trình mặt phẳng chứa A và vuông góc với d là:

- A. $x - y + z - 1 = 0$. B. $x - y + z = 0$. C. $x - y + z - 2 = 0$. D. $x - y + z + 1 = 0$.

Câu 18: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho $\vec{a} = (1;2;1)$, $\vec{b} = (-2;3;4)$, $\vec{c} = (0;1;2)$ và $\vec{d} = (4;2;0)$.

Biết $\vec{d} = x\vec{a} + y\vec{b} + z\vec{c}$. Tổng $x + y + z$ là:

- A. 2. B. 4. C. 3. D. 5.

Câu 19: Cho số phức $z = a + bi$ ($a, b \in \mathbb{R}$) thỏa mãn $(1+2i)z + 2\bar{z} = 14 + 5i$. Tính $P = a^2 + b$

- A. 1. B. -2. C. -1. D. 3.

Câu 20: Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình vuông và O là giao điểm của 2 đường chéo. Tính thể tích khối chóp S.OAB biết thể tích S.ABCD là 24.

- A. 12. B. 6. C. 24. D. 8.

Câu 21: Tìm tập hợp các giá trị của tham số thực m để phương trình $2^x + 3 = m\sqrt{4^x + 1}$ có hai nghiệm thực phân biệt?

- A. $(1;3]$. B. $(1;\sqrt{10})$. C. $(\sqrt{10};+\infty)$. D. $(3;\sqrt{10})$.

Câu 22: Cho hình lăng trụ tam giác đều ABC.A'B'C' có độ dài đáy bằng $3a$ và chiều cao bằng h . Tính thể tích V của khối trụ ngoại tiếp lăng trụ đã cho.

- A. $27\pi a^2 h$. B. $3\pi a^2 h$. C. $\pi a^2 h$. D. $9\pi a^2 h$.

Câu 23: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho điểm $A(2;1;3)$ và đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z}{1}$.

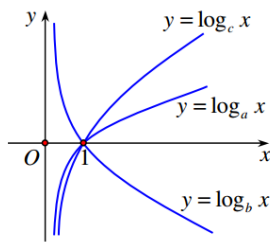
Mặt phẳng (P) chứa A và d. Phương trình mặt cầu tâm O tiếp xúc với mặt phẳng (P) là:

- A. $x^2 + y^2 + z^2 = 6$. B. $x^2 + y^2 + z^2 = \frac{24}{5}$. C. $x^2 + y^2 + z^2 = 3$. D. $x^2 + y^2 + z^2 = \frac{12}{5}$.

Câu 24: Biết rằng $I = \int_1^{\sqrt{e}} \frac{dx}{x(\ln^2 x - 3\ln x + 2)} = a \ln 3 + b \ln 2 + c$. Tính tổng $S = a + b + c$.

- A. $S = 2$. B. $S = 3$. C. $S = 4$. D. $S = 0$.

Câu 25: Cho ba số thực dương a, b, c khác 1. Đồ thị các hàm số $y = \log_a x$, $y = \log_b x$, $y = \log_c x$ được cho trong hình bên. Tìm khẳng định **đúng**.



- A. $a < c < b$. B. $b < c < a$. C. $a < b < c$. D. $b < a < c$.

Câu 26: Trong không gian Oxyz, cho đường thẳng $d: \frac{x}{1} = \frac{y+1}{2} = \frac{z+2}{3}$ và mặt phẳng $(P): x + 2y - 2z + 3 = 0$. Tìm tọa độ điểm M thuộc d và có hoành độ âm sao cho khoảng cách từ M đến mp(P) bằng 2.

- A. $M(-2; -5; -8)$. B. $M(-2; -3; -1)$. C. $M(-1; -5; -7)$. D. $M(-1; -3; -5)$.

Câu 27: Xét số phức z thỏa mãn $2iz = (i-1)|z| - (1+i)$. Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

- A. $|z| = 2\sqrt{2}$. B. $|z| = \sqrt{2}$. C. $|z| = 2$. D. $|z| = 1$.

Câu 28: Tìm m để hàm số $y = mx^4 + 2(m-1)x^2 + 2$ có ba cực trị?

- A. $0 < m < 1$. B. $m < 0$. C. $m > 2$. D. $1 < m < 2$.

Câu 29: Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của x thỏa mãn bất phương trình $\log(x-40) + \log(60-x) < 2$.

- A. 10. B. Vô số. C. 18. D. 20.

Câu 30: Biết rằng điểm $A(-2;0)$ là điểm cực trị của đồ thị hàm số $y = x^3 + ax^2 + bx + c$ và điểm $B(1;0)$ thuộc đồ thị của hàm số đã cho. Tính $y(2)$.

- A. $y(2) = 8$. B. $y(2) = 16$. C. $y(2) = -8$. D. $y(2) = -16$.

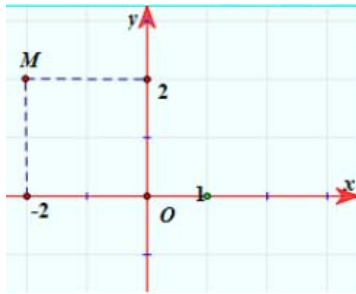
Câu 31: Cho hàm số $y = x^3 + 3x^2 - 4$. Đường thẳng qua hai điểm cực trị của hàm số là:

- A. $2x + y - 4 = 0$. B. $2x - y - 4 = 0$. C. $2x - y + 4 = 0$. D. $2x + y + 4 = 0$.

Câu 32: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho hai điểm $A(1;3;-4)$ và $B(-1;2;2)$. Viết phương trình mặt phẳng trung trực (α) của đoạn thẳng AB.

- A. $(\alpha): 4x - 2y - 12z - 7 = 0$. B. $(\alpha): 4x - 2y + 12z + 17 = 0$.
C. $(\alpha): 4x + 2y - 12z - 17 = 0$. D. $(\alpha): 4x + 2y + 12z + 7 = 0$.

Câu 33: Điểm M trong hình vẽ bên là điểm biểu diễn của số phức z . Tìm phần thực và phần ảo của số phức $w = z^2 + iz$



- A. Phần thực là 2 và phần ảo là 10. B. Phần thực là 2 và phần ảo là -2.
C. Phần thực là -2 và phần ảo là 2. D. Phần thực là -2 và phần ảo là -10.

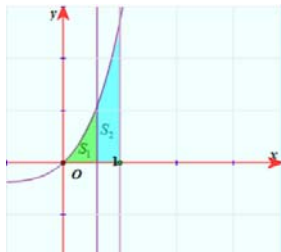
Câu 34: Biết đường thẳng $y = 3x + 4$ cắt đồ thị hàm số $y = \frac{4x+2}{x-1}$ tại hai điểm phân biệt có tung độ $y_1; y_2$. Tính $y_1 + y_2$.

- A. $y_1 + y_2 = 11$. B. $y_1 + y_2 = 1$. C. $y_1 + y_2 = 9$. D. $y_1 + y_2 = 10$.

Câu 35: Cho hình nón (N) có bán kính đáy bằng 6 và diện tích xung quanh bằng 60π . Tính thể tích V của khối nón (N).

- A. 96π . B. 53π . C. 35π . D. 69π .

Câu 36: Cho hình cong (H) giới hạn bởi các đường $y = xe^x; y = 0; x = 0$ và $x = 1$. Đường thẳng $x = k$ với $0 < k < 1$ chia (H) thành 2 phần có diện tích là S_1 và S_2 như hình vẽ bên. Để $S_1 = S_2$ thì k thỏa mãn hệ thức nào trong các hệ thức sau:



- A. $e^k = \frac{2}{2-k}$. B. $e^k = \frac{1}{1-k}$. C. $e^k = \frac{2}{1-k}$. D. $e^k = \frac{1}{2-2k}$.

Câu 37: Cho hình lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a . Biết AC' tạo với mặt phẳng $(A'B'C')$ một góc 60° và $AC' = 4a$. Tính thể tích của khối đa diện $ABCB'C'$.

A. a^3 .

B. $\frac{a^3}{3}$.

C. $\frac{2a^3}{3}$.

D. $3a^3$.

Câu 38: Cho hai đường thẳng $d: \begin{cases} x = 3 + t \\ y = 1 - t \\ z = 2 + 2t \end{cases}$ và $d': \begin{cases} x = -t' \\ y = 2 + 3t' \\ z = 2t' \end{cases}$. Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

A. d và d' chéo nhauB. d và d' chéo nhau và vuông góc với nhau.C. d và d' cắt nhauD. d và d' vuông góc với nhau.

Câu 39: Tìm tập hợp tất cả các giá trị của m để hàm số $y = \frac{2x+1}{x+m}$ nghịch biến trên khoảng $(2; +\infty)$.

A. $\left(-\infty; \frac{1}{2}\right)$.

B. $\left(-\infty; \frac{1}{2}\right]$.

C. $\left[-2; \frac{1}{2}\right)$.

D. $\left(-2; \frac{1}{2}\right)$.

Câu 40: Cho điểm $A(1;0;0)$ và đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x = 2 + t \\ y = 1 + 2t \\ z = t \end{cases}$. Tìm tọa độ điểm H là hình chiếu

vuông góc của A trên Δ .

A. $H(1; -1; 3)$.

B. $H\left(\frac{5}{2}; \frac{1}{2}; -1\right)$.

C. $H(3; 3; 1)$.

D. $H\left(\frac{3}{2}; 0; -\frac{1}{2}\right)$.

Câu 41: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh $3a$, cạnh bên $SC = 2a$ và SC vuông góc với mặt phẳng đáy. Tính bán kính R của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$.

A. $R = \frac{2a}{\sqrt{3}}$.

B. $R = 2a$.

C. $R = \frac{a\sqrt{13}}{2}$.

D. $R = 3a$.

Câu 42: Tìm tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = x^3 - 2mx^2 + m^2x + 2$ đạt cực tiểu tại $x = 1$.

A. $m = 1 \vee m = 3$.

B. $m = 3$.

C. $m = 1$.

D. $m = -1$.

Câu 43: Người ta thả một số lá bèo vào một hồ nước, sau 10 giờ số lượng lá bèo sẽ sinh sôi kín cả mặt hồ. Biết rằng sau mỗi giờ số lượng lá bèo tăng gấp 10 lần số lượng lá bèo trước đó và tốc độ tăng không đổi. Hỏi sau khoảng thời gian bao lâu số lượng lá bèo phủ kín tối thiểu một phần tư hồ?

A. $10 - \log_4$ (giờ).

B. $10 - 10\log_4$ (giờ).

C. $1 + 10\log_4$ (giờ).

D. $10\log_4$ (giờ).

Câu 44: Một công ty dự kiến chi 1 tỷ đồng để sản xuất các thùng đựng sơn hình trụ có dung tích 5 lít. Biết rằng chi phí để làm mặt xung quanh của thùng đó là 100.000 đ/m². Chi phí để làm mặt đáy là 120.000 đ/m². Hãy tính số thùng sơn tối đa mà công ty đó sản xuất được. (Giả sử chi phí cho các mối nối không đáng kể).

A. 12525 thùng

B. 57582 thùng

C. 58135 thùng.

D. 18209 thùng

Câu 45: Cho các số thực dương $1 > a > b > 0$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$$P = -3\log_{a^4} \frac{a}{b} + \log_b^2(ab).$$

A. $P_{\min} = 3$.

B. $P_{\min} = \frac{3}{2}$.

C. $P_{\min} = 4$.

D. $P_{\min} = \frac{5}{2}$.

Câu 46: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho hai điểm $S(0;0;1), A(1;1;0)$. Hai điểm $M(m;0;0), N(0;n;0)$ thay đổi sao cho $m+n=1$ và $m>0, n>0$. Tính khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SMN).

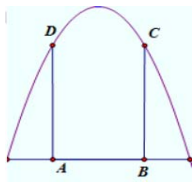
A. $d(A, (SMN)) = 1$.

B. $d(A, (SMN)) = 4$.

C. $d(A, (SMN)) = 2$.

D. $d(A, (SMN)) = \sqrt{2}$.

Câu 47: Một chiếc cổng Parabol cao 16m và 2 chân cổng cách nhau 8m như hình vẽ. Nhà thiết kế xây dựng xây 2 cây cột AD, BC cách nhau 4m (2 cây cột này đối xứng với nhau qua trục đối xứng của Parabol), 2 phần cổng nhỏ ở 2 bên dành cho xe máy và xe đạp qua lại và phần cổng to ở giữa chỉ dành riêng cho xe bus. Tính diện tích phần thiết diện cổng dành cho xe bus đi qua.



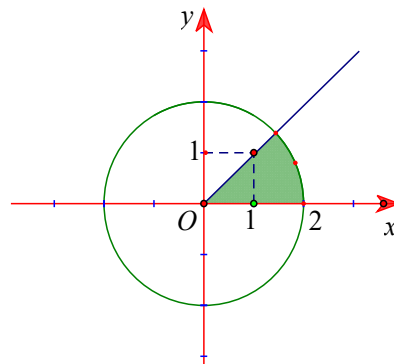
A. $S = \frac{256}{3}(\text{m}^2)$.

B. $S = \frac{128}{3}(\text{m}^2)$.

C. $S = \frac{64}{3}(\text{m}^2)$.

D. $S = \frac{176}{3}(\text{m}^2)$.

Câu 48: Hình bên (phần được tô) là miền biểu diễn hình học của số phức $z = x + yi$ thỏa mãn điều kiện nào sau đây?



A. $x^2 + y^2 \leq 4$ và $y \geq x$.

B. $x^2 + y^2 \leq 4$, $y \geq x$ và

C. $x^2 + y^2 \geq 4$ và $0 \leq x \leq 2$.

D. $x^2 + y^2 \leq 4$, $0 \leq y \leq x$.

Câu 49: Tìm tất cả các giá trị của tham số m để đường thẳng $d: y = -x + m$ cắt đồ thị hàm số $y = \frac{-2x+1}{x+1}$ tại hai điểm A, B sao cho $AB = 2\sqrt{2}$.

A. $m = 1, m = -1$.

B. $m = 1, m = -7$.

C. $m = 1, m = -2$.

D. $m = -7, m = 5$.

Câu 50: Năng lượng của một trận động đất được tính bằng $E = 1,74 \cdot 10^{19} \cdot 10^{1,44M}$ với M là số lớn theo thang độ Richter. Thành phố A xảy ra một trận động đất 8 độ Richter và năng lượng của nó gấp 14 lần trận động đất đang xảy ra tại thành phố B. Hỏi khi đó độ lớn của trận động đất tại thành phố B là bao nhiêu?

A. 7,9 độ Richter.

B. 9,6 độ Richter.

C. 7,2 độ Richter.

D. 7,8 độ Richter.

----- HẾT -----

PHIẾU ĐÁP ÁN TRẮC NGHIỆM MÔN TOÁN

Mã đề: 132

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A																				
B																				
C																				
D																				

[illegible][illegible]

Mã đề: 209

[illegible]

	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
A																				
B																				
C																				
D																				

[illegible]

Mã đề: 357

[illegible][illegible]

	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
A										
B										
C										
D										

Mã đề: 485

[illegible]

	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
A																				
B																				
C																				
D																				

[illegible]

Câu 42: Một công ty dự kiến chi 1 tỷ đồng để sản xuất các thùng đựng sơn hình trụ có dung tích 5 lít. Biết rằng chi phí để làm mặt xung quanh của thùng đó là 100.000 đ/m². Chi phí để làm mặt đáy là 120.000 đ/m². Hãy tính số thùng sơn tối đa mà công ty đó sản xuất được. (Giả sử chi phí cho các mối nối không đáng kể).

A. 58135 thùng. **B.** 12525 thùng **C.** 18209 thùng **D.** 57582 thùng

Hd:

Gọi R là bán kính đường tròn đáy có $V = \pi R^2 h = 5 \cdot 10^{-3} \Rightarrow h = \frac{5 \cdot 10^{-3}}{\pi R^2}$

Số tiền làm mặt xung quanh là : $10^5 \cdot S_{xq} = 10^5 \cdot 2\pi R \cdot h = \frac{10^3}{R}$; Số tiền làm hai mặt đáy

$2 \cdot \pi R^2 \cdot 12 \cdot 10^4$

Số tiền làm một hộp là $T = \frac{10^3}{R} + 24 \cdot 10^4 \pi R^2$; $T' = -\frac{10^3}{R^2} + 48 \cdot 10^4 \pi R = 0 \Leftrightarrow R = \sqrt[3]{\frac{1}{480\pi}}$

Số thùng nhiều nhất có thể làm là $\frac{10^9}{T} = 58315$

Một chiếc cổng Parabol cao 16m và 2 chân cổng cách nhau 8m như hình vẽ. Nhà thiết kế xây dựng xây 2 cây cột AD, BC cách nhau 4m (2 cây cột này đối xứng với nhau qua trục đối xứng của Parabol), 2 phần cổng nhỏ ở 2 bên dành cho xe máy và xe đạp qua lại và phần cổng to ở giữa chỉ dành riêng cho xe bus . Tính diện tích phần thiết diện cổng dành cho xe bus đi qua.

Chọn hệ trục như hình vẽ $M(-4;0); N(4;0)$

Khi đó phương trình Parabol có dạng

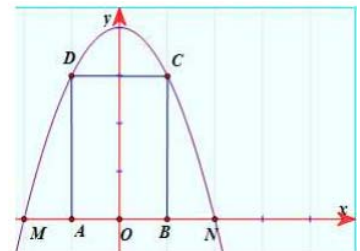
$y = ax^2 + bx + c = a(x-4)(x+4)$ (vì parabol cắt trục Ox tại M và N).

Mặt khác Parabol đi qua điểm $(0;16) \Rightarrow a = -1$

Do đó (P): $y = 16 - x^2$

Khi đó diện tích cổng to là

$S = \int_{-2}^2 (16 - x^2) dx = \left(16x - \frac{x^3}{3} \right) \Big|_{-2}^2 = \frac{176}{3} (\text{m}^2)$



Năng lượng của một trận động đất được tính bằng $E = 1,74 \cdot 10^{19} \cdot 10^{1,44M}$ với M là số lớn theo thang độ Richter. Thành phố A xảy ra một trận động đất 8 độ Richter

và năng lượng của nó gấp 14 lần trận động đất đang xảy ra tại thành phố B. Hỏi khi đó độ lớn của trận động đất tại thành phố B là bao nhiêu ?

Ta có: $\frac{E_A}{E_B} = \frac{10^{1,44.8}}{10^{1,44.M_B}} = 14 \Leftrightarrow 10^{1,44.8-1,44.M_B} = 14 \Leftrightarrow 1,44.8 - 1,44.M_B = \log 14 \Rightarrow M_B \approx 7,2$

Cho các số thực dương $1 > a > b > 0$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$$P = -3 \log_a \frac{a}{b} + \log_b^2(ab).$$

A. $P_{\min} = 3$. **B.** $P_{\min} = 4$. **C.** $P_{\min} = \frac{5}{2}$. **D.** $P_{\min} = \frac{3}{2}$.

Đáp án A

Ta có: $P = -\frac{3}{4} \log_a \frac{a}{b} + (\log_b(ab))^2 = -\frac{3}{4}(1 - \log_a b) + (\log_b a + 1)^2$

Đặt $t = \log_b a$ ($0 < t < 1$) ta có: $P = -\frac{3}{4}\left(1 - \frac{1}{t}\right) + (t+1)^2 = \frac{1}{4} + \frac{3}{4t} + t^2 + 2t = f(t)$

Khi đó $f'(t) = -\frac{3}{4t^2} + 2t + 2 = 0 \Leftrightarrow t = \frac{1}{2}$. Lại có: $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(t) = +\infty$; $\lim_{x \rightarrow 1} f(t) = 4$; $f\left(\frac{1}{2}\right) = 3$

Do đó $P_{\min} = 3$ khi $t = \frac{1}{2}$

Người ta thả một số lá bèo vào một hồ nước, sau 10 giờ số lượng lá bèo sẽ sinh sôi kín cả mặt hồ. Biết rằng sau mỗi giờ số lượng lá bèo tăng gấp 10 lần số lượng lá bèo trước đó và tốc độ tăng không đổi. Hỏi sau khoảng thời gian bao lâu số lượng lá bèo phủ kín tối thiểu một phần tư hồ?

gọi S_0 lượng bèo ban đầu $S_1 = 10 S_0$ $S_n = 10 S_{n-1} = 10^n S_0$ mà

$S_{10} = 10^{10} S_0$ với $S_n = \frac{1}{4} S_{10} \rightarrow n - 10 = \log \frac{1}{4} \rightarrow n = 10 - \log 4$

Câu 50: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho hai điểm $S(0;0;1), A(1;1;0)$.

Hai điểm $M(m;0;0), N(0;n;0)$ thay đổi sao cho $m+n=1$ và $m>0, n>0$. **Tính** khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SMN).

Ta có: $m+n=1 \Rightarrow m^2+n^2+2mn=1$. Phương trình mặt phẳng

(SMN): $\frac{x}{m} + \frac{y}{n} + z - 1 = 0$.

$$\Rightarrow d(A, (SMN)) = \frac{\left| \frac{1}{m} + \frac{1}{n} + 0 - 1 \right|}{\sqrt{\frac{1}{m^2} + \frac{1}{n^2} + 1}} = \frac{|m+n-mn|}{\sqrt{m^2+n^2+m^2n^2}} = \frac{|1-mn|}{\sqrt{1-2mn+m^2n^2}} = 1$$