

ĐỀ CHÍNH THỨC

Môn: Toán. Lớp: 12

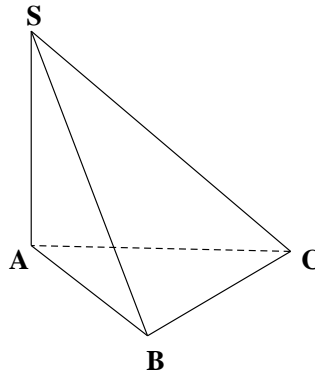
MÃ ĐỀ 001

(Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian giao đề)

Câu 1: Trên mặt phẳng tọa độ, điểm $M(-4;5)$ là điểm biểu diễn của số phức nào dưới đây ?

- A. $z = -4 + 5i$. B. $z = -4 - 5i$. C. $z = 4 - 5i$. D. $z = -5 + 4i$.

Câu 2: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh $2a$, cạnh bên SA vuông góc với đáy và $SA = a\sqrt{3}$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABC$.



- A. $V = \frac{3}{4}a^3$. B. $V = a^3$. C. $V = 2a^3\sqrt{2}$. D. $V = \frac{1}{2}a^3$.

Câu 3: Cho hàm số $y = \frac{-x+2}{x-1}$. Khẳng định nào dưới đây là khẳng định đúng ?

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

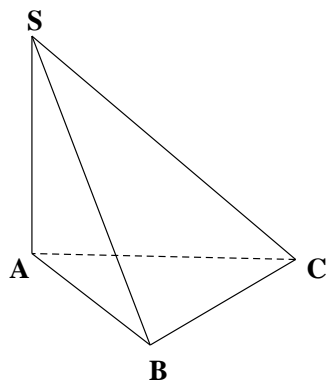
Câu 4: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x - z + 3 = 0$. Vector nào dưới đây là một vector pháp tuyến của mặt phẳng (P) ?

- A. $\vec{n} = (2;0;-1)$. B. $\vec{n} = (2;0;3)$. C. $\vec{n} = (0;2;-1)$. D. $\vec{n} = (2;-1;3)$.

Câu 5: Tập nghiệm của bất phương trình $5^{2x+3} > \frac{1}{25}$ là

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

Câu 6: Cho hình chóp $S.ABC$ có SA vuông góc với (ABC) , tam giác ABC đều cạnh bằng a , $SA = a\sqrt{3}$. Góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng (ABC) bằng



- A. 90° . B. 60° . C. 30° . D. 45° .

Câu 7: Cho $\log_a b = 3$, $\log_a c = -4$. Khi đó $P = \log_a \left(\frac{a^3 \sqrt{c}}{b^2} \right)$ bằng bao nhiêu ?

- A. $P = -5$. B. $P = -1$. C. $P = 7$. D. $P = 11$.

Câu 8: Cho cấp số cộng (u_n) , biết $u_5 - u_1 = 20$. Tìm công sai d của cấp số cộng.

- A. $d = 5$. B. $d = 4$. C. $d = -4$. D. $d = -5$.

Câu 9: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, góc giữa hai mặt phẳng Oxy và Oxz bằng

- A. 45° . B. 30° . C. 90° . D. 60° .

Câu 10: Biết $\int f(x) dx = \frac{5^x}{\ln 5} + 3x + C$, khi đó $f(x)$ bằng

- A. $f(x) = \frac{5^x}{\ln 5} + 3$. B. $f(x) = \frac{5^x}{\ln 5} + 3x$. C. $f(x) = 5^x + 3x$. D. $f(x) = 5^x + 3$.

Câu 11: Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $(d): \frac{x-1}{2} = \frac{y+3}{-1} = \frac{z}{3}$. Phương trình tham số của đường thẳng d là

- A. $\begin{cases} x = 2 + t \\ y = -1 - 3t \\ z = 3 \end{cases}$ B. $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 3 - t \\ z = 3t \end{cases}$ C. $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = -3 - t \\ z = 3t \end{cases}$ D. $\begin{cases} x = -2 + t \\ y = 1 - 3t \\ z = 3 \end{cases}$

Câu 12: Nếu $\int_{-1}^3 f(x) dx = -5$ và $\int_3^5 f(x) dx = 1$ thì $\int_{-1}^5 f(x) dx$ bằng

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

Câu 13: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có phương trình $x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y - 6z - 2 = 0$. Đường kính của mặt cầu (S) là

- A. $\sqrt{14}$. B. 4. C. $2\sqrt{14}$. D. 8.

Câu 14: Đồ thị hàm số $y = \frac{x+2022}{x+2023}$ cắt trục hoành tại điểm có tọa độ là

- A. $(0; -2023)$. B. $(-2022; 0)$. C. $(2023; 0)$. D. $(0; 2023)$.

Câu 15: Tìm tập nghiệm của bất phương trình $\log_{\frac{1}{3}}(x-3) < -2$.

- A. $(12; +\infty)$. B. $(-\infty; 12)$. C. $\left(-\infty; \frac{7}{3}\right)$. D. $(3; 12)$.

Câu 16: Tìm số phức liên hợp của số phức $z = i(3i+1)$.

- A. $\bar{z} = -3+i$. B. $\bar{z} = 3+i$. C. $\bar{z} = 3-i$. D. $\bar{z} = -3-i$.

Câu 17: Môđun của số phức $z = 3+4i$ bằng

A. $\sqrt{5}$.

B. 5.

C. 25.

D. 7.

Câu 18: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (2x+1)(x+2)^2(3x-1)^4, \forall x \in \mathbb{R}$. Số điểm cực trị của đồ thị hàm số $f(x)$ là

A. 3.

B. 1.

C. 2.

D. 0.

Câu 19: Cho tập hợp A có 10 phần tử, số tập con gồm 2 phần tử của A là

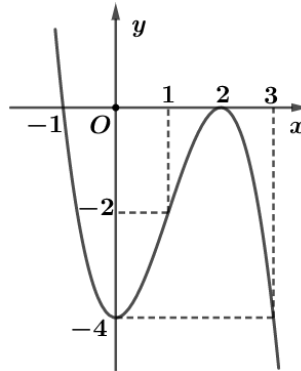
A. A_{10}^2 .

B. 10^2 .

C. C_{10}^2 .

D. A_{10}^8 .

Câu 20: Cho hàm số $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị như hình vẽ dưới đây.



Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng nào ?

A. $(-1; 1)$.

B. $(-\infty; -1)$.

C. $(2; +\infty)$.

D. $(0; 1)$.

Câu 21: Tập xác định của hàm số $y = (\pi + 1)^x$ là

A. $\mathbb{R} \setminus \{0\}$.

B. $(-1; +\infty)$.

C. $(0; +\infty)$.

D. \mathbb{R} .

Câu 22: Đường thẳng nào dưới đây là đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{x-3}{2x+1}$?

A. $x = -\frac{1}{2}$.

B. $y = \frac{1}{2}$.

C. $y = -\frac{1}{2}$.

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

Câu 23: Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$		0		3		$+\infty$
$f'(x)$		+	0	-	0	+	
$f(x)$	$-\infty$		2		-5		$+\infty$

Điểm cực tiểu của hàm số đã cho là

A. $(0; 2)$.

B. $y = -5$.

C. $x = 3$.

D. $(3; -5)$.

Câu 24: Trên khoảng $(0; +\infty)$, đạo hàm của hàm số $y = \log_{2023} x$ là

A. $y' = \frac{1}{x}$.

B. $y' = \frac{\ln 2023}{x}$.

C. $y' = \frac{1}{x \ln 2023}$.

D. $y' = \frac{-1}{x \ln 2023}$.

Câu 25: Nếu $\int_0^6 f(x) dx = 3$ thì $\int_0^6 [x + f(x)] dx$ bằng

A. 9.

B. 39.

C. 21.

D. 6.

Câu 26: Cho hình nón có bán kính đáy $r = 3$ và độ dài đường sinh $l = 6$. Diện tích xung quanh của hình nón đã cho bằng

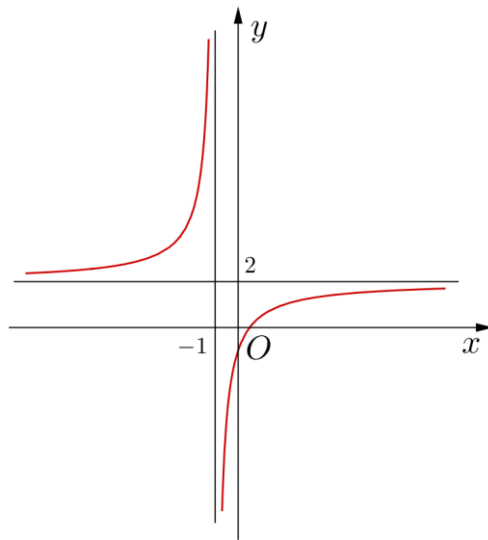
A. 6π .

B. 36π .

C. 108π .

D. 18π .

Câu 27: Hàm số nào dưới đây có đồ thị như hình vẽ ?



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

Câu 28: Cho khối lăng trụ đứng có cạnh bên bằng 5, đáy là hình vuông có cạnh bằng 4. Thể tích khối lăng trụ bằng

- A. 60. B. 80. C. 100. D. 20.

Câu 29: Phương trình đường thẳng đi qua $A(1;-2;0)$ và vuông góc với mặt phẳng $(P): x-2y+2z+1=0$ là

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

Câu 30: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(3;2;-1)$. Khi đó điểm đối xứng với M qua mặt phẳng (yOz) có tọa độ bằng

- A. $(3;-2;1)$. B. $(3;0;0)$. C. $(-3;2;-1)$. D. $(0;2;-1)$.

Câu 31: Cho mặt cầu (S) tâm O , bán kính $R=3$. Một mặt phẳng (P) cắt (S) theo giao tuyến là đường tròn (C) sao cho khoảng cách từ điểm O đến mặt phẳng (P) bằng 1. Chu vi đường tròn (C) bằng

- A. $4\sqrt{2}\pi$. B. $2\sqrt{2}\pi$. C. 8π . D. 4π .

Câu 32: Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn $f'(x) = 4 - 3\sin x$ và $f(0) = 5$. Tìm hàm số $f(x)$.

- A. $f(x) = 4x + 3\cos x + 1$. B. $f(x) = 4x - 3\cos x + 1$.
C. $f(x) = 4x - 3\cos x + 8$. D. $f(x) = 4x + 3\cos x + 2$.

Câu 33: Trên mặt phẳng tọa độ Oxy , tập hợp điểm biểu diễn các số phức z thỏa mãn điều kiện $|z - (1 - 2i)| = 2$ là

- A. $(x-2)^2 + (y+1)^2 = 4$. B. $(x-1)^2 + (y+2)^2 = 4$.
C. $(x-1)^2 + (y+2)^2 = 2$. D. $(x-1)^2 + (y-2)^2 = 4$.

Câu 34: Tổng tất cả các nghiệm thực của phương trình $\log_2(x^2 + x + 1) = 2 + \log_2 x$ bằng

- A. 3. B. 4. C. 2. D. 1.

Câu 35: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$		-1		3		$+\infty$
y'		+	0	-	0	+	
y	$-\infty$	↗ 4		↘ -2		↗ $+\infty$	

Tìm m để phương trình $3f(x) - m = 0$ có 3 nghiệm thực phân biệt.

- A. $-6 < m < 12$. B. $-2 < m < 4$. C. $-6 \leq m \leq 12$. D. $-2 \leq m \leq 4$.

Câu 36: Gọi S là tập hợp các số tự nhiên có ba chữ số đôi một khác nhau được lập thành từ các chữ số $1, 2, 3, 4, 5, 6$. Chọn ngẫu nhiên một số từ S , tính xác suất để số được chọn là một số chia hết cho 5 .

- A. $\frac{1}{2}$. B. $\frac{1}{4}$. C. $\frac{1}{12}$. D. $\frac{1}{6}$.

Câu 37: Diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường cong $y = x^3 - 6x$ và $y = x^2$ bằng

- A. $\frac{125}{12}$. B. $\frac{16}{3}$. C. $\frac{63}{4}$. D. $\frac{253}{12}$.

Câu 38: Trên tập hợp số phức, xét phương trình $z^2 - mz + m + 8 = 0$ (m là tham số thực). Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình có hai nghiệm z_1, z_2 phân biệt thỏa mãn

$$|z_1(z_1^2 + mz_2)| = (m^2 - m - 8)|z_2|?$$

- A. 5. B. 11. C. 12. D. 6.

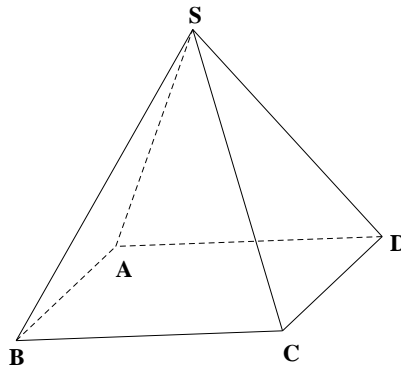
Câu 39: Có bao nhiêu số nguyên x thỏa mãn $[\log_3(x^2 + 1) - \log_3(x + 31)](32 - 2^{x-1}) \geq 0$?

- A. 27. B. Vô số. C. 28. D. 26.

Câu 40: Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để hàm số $y = mx^4 + (m^2 - 4)x^2 + 2$ có đúng một điểm cực đại và không có điểm cực tiểu?

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

Câu 41: Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , cạnh bên $SA = a\sqrt{2}$. Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng chéo nhau AB và SC .



- A. $\frac{a\sqrt{21}}{7}$. B. $\frac{2a\sqrt{21}}{7}$. C. $\frac{a\sqrt{42}}{7}$. D. $\frac{a\sqrt{42}}{14}$.

Câu 42: Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng chéo nhau $(d_1): \frac{x-1}{3} = \frac{y+1}{2} = \frac{z-2}{-2}$,

$(d_2): \frac{x-4}{2} = \frac{y-4}{2} = \frac{z+3}{-1}$. Phương trình đường vuông góc chung của hai đường thẳng $(d_1), (d_2)$ là

- A. $\frac{x-2}{2} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z}{2}$. B. $\frac{x-4}{2} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z}{-2}$.
C. $\frac{x-2}{2} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z+2}{2}$. D. $\frac{x-4}{2} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z}{2}$.

Câu 43: Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} e^{2x} + 1 & \text{khi } x \geq 0 \\ 4x + 2 & \text{khi } x < 0 \end{cases}$. Giả sử $F(x)$ là nguyên hàm của $f(x)$ trên \mathbb{R} thỏa

mãn $F(-2) = 5$. Biết rằng $F(1) + 3F(-1) = ae^2 + b$ (trong đó a, b là các số hữu tỉ). Khi đó $a + b$ bằng

- A. 8. B. 5. C. 4. D. 10.

Câu 44: Cho hình nón (N) có đỉnh S , chiều cao $h=3$. Mặt phẳng (P) qua đỉnh S cắt hình nón (N) theo thiết diện là tam giác đều. Khoảng cách từ tâm đáy hình nón đến mặt phẳng (P) bằng $\sqrt{6}$. Thể tích khối nón giới hạn bởi hình nón (N) bằng

- A. 81π . B. 27π . C. 36π . D. 12π .

Câu 45: Gọi S là tập hợp tất cả các số phức z sao cho số phức $w = \frac{z+3i-1}{z+3+i}$ là thuần ảo. Xét các số phức $z_1, z_2 \in S$ thỏa mãn $|z_1 - z_2| = 2$. Giá trị lớn nhất của biểu thức $P = |z_1 - 3i|^2 - |z_2 - 3i|^2$ bằng

- A. 10. B. 20. C. $2\sqrt{26}$. D. $4\sqrt{26}$.

Câu 46: Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác ABC là tam giác vuông cân tại A , cạnh $BC = a$. Gọi M là trung điểm của cạnh AA' , biết hai mặt phẳng (MBC) và $(MB'C')$ vuông góc với nhau. Thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ bằng

- A. $\frac{a^3}{8}$. B. $\frac{a^3}{4}$. C. $\frac{a^3\sqrt{2}}{24}$. D. $\frac{a^3\sqrt{2}}{8}$.

Câu 47: Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x+1}{1} = \frac{y+2}{1} = \frac{z-1}{1}$ và mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y + 6z - 13 = 0$. Lấy điểm $M(a; b; c)$ với $a < 0$ thuộc đường thẳng d sao cho từ M kẻ được ba tiếp tuyến MA, MB, MC đến mặt cầu (S) (A, B, C là tiếp điểm) thỏa mãn $\widehat{AMB} = 60^\circ, \widehat{BMC} = 90^\circ, \widehat{CMA} = 120^\circ$. Tổng $a + b + c$ bằng

- A. $\frac{10}{3}$. B. 1. C. -2. D. 2.

Câu 48: Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn $f(x) - xf'(x) \cdot \ln x = 2x^2 f^2(x), \forall x \in (1; +\infty)$. Biết $f(x) > 0, \forall x \in (1; +\infty)$ và $f(e) = \frac{1}{e^2}$. Tính diện tích S của hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = xf(x), y = 0, x = e, x = e^2$.

- A. $S = \frac{1}{2}$. B. $S = 2$. C. $S = \frac{3}{2}$. D. $S = \frac{5}{3}$.

Câu 49: Có tất cả bao nhiêu cặp số nguyên dương $(x; y)$ với $y \leq 20$ thỏa mãn

$$\log_{2023} \frac{x+1}{y+1} + x^2 y^2 + 2xy^2 \leq (y+2)y^3 ?$$

- A. 380. B. 210. C. 420. D. 200.

Câu 50: Có bao nhiêu giá trị nguyên thuộc đoạn $[-2023; 2023]$ của tham số thực m để hàm số $y = |e^{3x} - 3(m+2)e^{2x} + 3m(m+4)e^x|$ đồng biến trên khoảng $(-\infty; \ln 2)$?

- A. 4047. B. 2023. C. 2022. D. 4045.

----- HẾT -----