

Họ, tên thí sinh:..... Số báo danh:

Câu 1: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật $AB = a$ và $AD = 2a$, cạnh bên SA vuông góc với đáy. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$ biết góc giữa hai mặt phẳng (SBD) và $(ABCD)$ bằng 60° .

- A. $V = \frac{a^3 \sqrt{15}}{6}$. B. $V = \frac{a^3 \sqrt{15}}{15}$. C. $V = \frac{4a^3 \sqrt{15}}{15}$. D. $V = \frac{a^3 \sqrt{15}}{3}$.

Câu 2: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên R thỏa mãn $f'(x) + (x+1)f(x) = 3x^2$ và $f(0) = 1$. Đồ thị hàm số $y = f(x)$ cắt đường thẳng $y = 1$ tại bao nhiêu điểm?

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

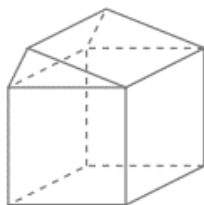
Câu 3: Đạo hàm của hàm số $y = \log_3(x^2 - x)$ là

- A. $\frac{1}{(x^2 - x) \cdot \ln 3}$. B. $\frac{3}{x^2 - x}$. C. $\frac{(2x+1) \cdot \ln 3}{x^2 - x}$. D. $\frac{2x-1}{(x^2 - x) \cdot \ln 3}$.

Câu 4: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có đạo hàm $f'(x) = x(x-1)^{2021}(x-2)^{2022}$. Điểm cực tiểu của hàm số là

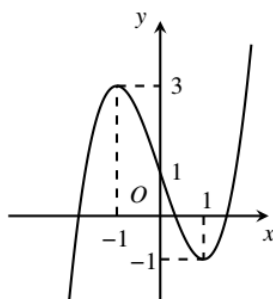
- A. $x = 2$. B. $y = 0$. C. $x = 0$. D. $x = 1$.

Câu 5: Hình vẽ bên dưới có bao nhiêu mặt?



- A. 9. B. 4. C. 10. D. 7.

Câu 6: Đường cong trong hình vẽ là đồ thị của hàm số nào dưới đây?



- A. $y = x^3 - 3x$. B. $y = -x^3 + 3x + 1$. C. $y = x^3 - 3x + 3$. D. $y = x^3 - 3x + 1$.

Câu 7: Một khu rừng có trữ lượng gỗ là $3 \cdot 10^{10}$ mét khối. Biết tốc độ sinh trưởng của các cây trong khu rừng đó là 4% mỗi năm. Nếu hàng năm không khai thác thì sau 10 năm khu rừng đó có bao nhiêu mét khối gỗ?

- A. $3 \cdot (10, 4)^8$. B. $3 \cdot 14^8$. C. $3 \cdot (10, 4)^{10}$. D. $3 \cdot 14^{10}$.

Câu 8: Gọi S là tập hợp các giá trị của tham số m để có duy nhất một cặp số $(x; y)$ thỏa mãn $\log_{x^2+y^2+2}(2x-4y+m) \geq 1$ và $x+y-2m=0$. Tính tổng các phần tử trong tập S .

- A. $-\frac{1}{2}$. B. $-\frac{5}{4}$. C. $-\frac{1}{4}$. D. 0.

Câu 9: Cho tập hợp $S = \{1; 2; 3; \dots; 30\}$ là tập hợp 30 số nguyên dương đầu tiên. Lấy ngẫu nhiên 3 số khác nhau trong tập S , xác suất sao cho ba số lấy được có tổng các lập phương của chúng là một số chia hết cho 4 thuộc khoảng nào trong các khoảng sau đây?

- A. $(0, 5; 0, 6)$. B. $(0, 4; 0, 5)$. C. $(0, 2; 0, 3)$. D. $(0, 3; 0, 4)$.

Câu 10: Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = |x|^3 - 2x^2 + m|x| + 4$ có 5 điểm cực trị.

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

Câu 11: Diện tích xung quanh của hình trụ có độ dài đường sinh l và bán kính đáy r bằng

- A. $4\pi rl$. B. $\frac{1}{3}\pi rl$. C. $2\pi rl$. D. πrl .

Câu 12: Nghiệm của phương trình $2^{x+1} = 8$ là

- A. $x = 5$. B. $x = 2$. C. $x = 4$. D. $x = 3$.

Câu 13: Diện tích xung quanh của hình nón có độ dài đường sinh l và bán kính đáy r bằng

- A. $4\pi rl$. B. πrl . C. $\frac{1}{3}\pi rl$. D. $2\pi rl$.

Câu 14: Thể tích của khối chóp có diện tích đáy bằng $\frac{\sqrt{3}}{2}$ và chiều cao bằng $\frac{2\sqrt{3}}{3}$ là

- A. $\frac{1}{3}$. B. $\frac{\sqrt{2}}{3}$. C. $\frac{\sqrt{6}}{6}$. D. 1.

Câu 15: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên \mathbb{R} , có bảng biến thiên như hình sau

x	$-\infty$		-1		1		2		$+\infty$
y'		-			+	0	+		-
y	$+\infty$						2		$+\infty$

Diagram description: A sign chart for the derivative y'. The x-axis has critical points at -1 and 2. The sign of y' is negative for x < -1, positive for -1 < x < 1, zero at x = 1, positive for 1 < x < 2, and negative for x > 2. The function y has a local minimum at x = -1 with value -3 and a local maximum at x = 2 with value 2. Arrows indicate the function decreasing from +infinity to -3 at x = -1, increasing from -3 to 2 at x = 2, and decreasing from 2 to +infinity for x > 2.

Điểm cực đại của hàm số là

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

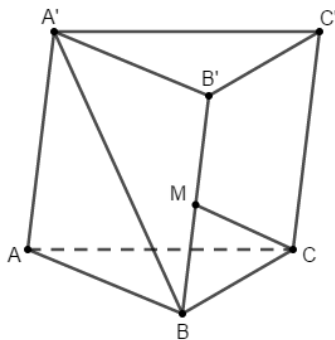
Câu 16: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại B , $AB = BC = 3a\sqrt{2}$, $SAB = SCB = 90^\circ$. Biết khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBC) bằng $2a\sqrt{3}$. Tính thể tích mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$.

- A. $72\sqrt{18}\pi a^3$. B. $54\sqrt{2}\pi a^3$. C. $18\sqrt{2}\pi a^3$. D. $72\sqrt{2}\pi a^3$.

Câu 17: Cho hàm số $y = f(x) = 2x^3 - 3x^2 + 1$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $f\left(f\left(\frac{2\sin x + 1}{2}\right)\right) = f(m)$ có nghiệm.

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

Câu 18: Cho hình lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác vuông tại A , $AB = 2$, $AC = \sqrt{3}$. Góc $CAA' = 90^\circ$, $BAA' = 120^\circ$. Gọi M là trung điểm cạnh BB' (tham khảo hình vẽ). Biết CM vuông góc với $A'B$, tính thể tích khối lăng trụ đã cho.



- A. $V = \frac{3(1 + \sqrt{33})}{8}$. B. $V = \frac{1 + \sqrt{33}}{8}$. C. $V = \frac{1 + \sqrt{33}}{4}$. D. $V = \frac{3(1 + \sqrt{33})}{4}$.

Câu 19: Kết quả $\int x^4 dx$ bằng

- A. $4x^3 + C$. B. $\frac{1}{5}x^5 + C$. C. $\frac{1}{5}x^4$. D. $4x^4 + C$.

Câu 20: Cho hàm số $f(x) = |x^3 - 15x + 2m| + 12x - m$. Giá trị nhỏ nhất của $M = \max_{[-2;3]} f(x)$ bằng

- A. 9. B. 27. C. 36. D. 25.

Câu 21: Họ tất cả nguyên hàm của hàm số $f(x) = \sin 2x$ là

- A. $2\cos 2x + C$. B. $-\frac{1}{2}\sin 2x + C$. C. $-\frac{1}{2}\cos 2x + C$. D. $-2\sin 2x + C$.

Câu 22: Thể tích của khối cầu bán kính R bằng

- A. $2\pi R^3$. B. $\frac{3}{4}\pi R^3$. C. $4\pi R^3$. D. $\frac{4}{3}\pi R^3$.

Câu 23: Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m thuộc đoạn $[-10;10]$ để hàm số

$$y = \frac{\cos x + m}{\cos x + 2} \text{ nghịch biến trên khoảng } \left(0; \frac{\pi}{2}\right).$$

- A. 12. B. 11. C. 9. D. 10.

Câu 24: Khối đa diện đều loại $\{3;5\}$ là khối

- A. hai mươi mặt đều. B. tám mặt đều. C. mười hai mặt đều. D. tứ diện đều.

Câu 25: Cho hình chóp $S.ABC$. Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm của SA, SB, SC . Tỉ số thể

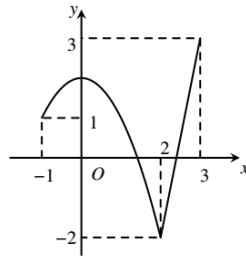
tích $\frac{V_{S.ABC}}{V_{S.MNP}}$ bằng

- A. 2. B. 8. C. 12. D. 3.

Câu 26: Cho phương trình $3^{x^2+x} = 9$, tích các nghiệm thực của phương trình là

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

Câu 27: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $[-1;3]$ và có đồ thị như hình vẽ. Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số đã cho trên $[-1;3]$. Giá trị $M - m$ bằng

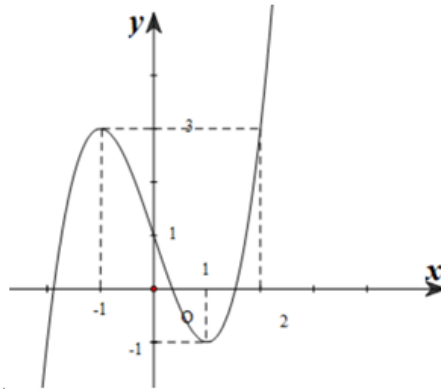


- A. -5. B. 1. C. 5. D. -3.

Câu 28: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_2(x-3) + \log_2(x-2) \leq 1$ là

- A. $[1; 4]$. B. $(1; 4)$. C. $(3; 4)$. D. $(3; 4]$.

Câu 29: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị như hình vẽ dưới. Xét hàm số $g(x) = f(2x^3 + x - 1) + m$. Tìm m để $\max_{[0;1]} g(x) = -10$



- A. $m = 3$. B. $m = -1$. C. $m = -13$. D. $m = 5$.

Câu 30: Một tổ có 16 học sinh. Hỏi có bao nhiêu cách chọn 3 học sinh trong tổ làm nhiệm vụ trực nhật ?

- A. 560. B. 48. C. 6. D. 3360.

Câu 31: Bất phương trình $2^{x^2+1} < 2^{2x+1}$ có tập nghiệm là

- A. $(-2; 0)$. B. $(-\infty; 0) \cup (2; +\infty)$. C. $(0; 2)$. D. \mathbb{R} .

Câu 32: Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{2x-1}{3-x}$ là

- A. $x = -3$. B. $y = -2$. C. $y = 2$. D. $y = \frac{3}{4}$.

Câu 33: Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{x+3}{x-5}$ là

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

Câu 34: Phương trình $\log_2(x-1) = 2$ có nghiệm là

- A. $x = 6$. B. $x = 3$. C. $x = 4$. D. $x = 5$.

Câu 35: Cho khối lăng trụ có diện tích đáy bằng $a^2\sqrt{3}$, khoảng cách giữa hai đáy của lăng trụ bằng $a\sqrt{6}$. Tính thể tích V của khối lăng trụ.

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

Câu 36: Hàm số nào dưới đây đồng biến trên \mathbb{R} ?

- A. $y = x^4 - 2x^2 - 1$. B. $y = \frac{x-1}{x+2}$. C. $y = x^3 + 4x^2 + 3x - 1$. D. $y = \frac{1}{3}x^3 - \frac{1}{2}x^2 + 3x + 1$.

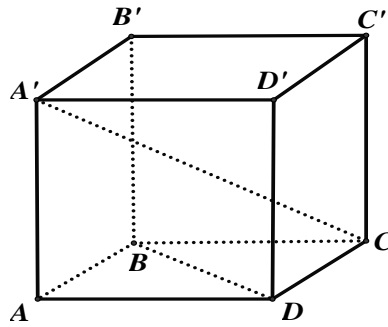
Câu 37: Hàm số $y = (x-1)^{-5}$ có tập xác là

- A. $(-\infty; 1)$. B. \mathbb{R} . C. $(1; +\infty)$. D. $\mathbb{R} \setminus \{1\}$.

Câu 38: Cho hàm số $y = x^3 + 6x + 7$. Giá trị nhỏ nhất của hàm số trên đoạn $[-5; 0]$ bằng

- A. 7. B. -148. C. 80. D. 5.

Câu 39: Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$, biết đáy $ABCD$ là hình vuông. Tính góc giữa $A'C$ và BD .



- A. 90° . B. 30° . C. 60° . D. 45° .

Câu 40: Khẳng định nào sau đây là sai ?

- A. Thể tích của khối chóp có diện tích đáy B và chiều cao h là $V = \frac{1}{3}Bh$.
 B. Thể tích của một khối hộp chữ nhật bằng tích ba kích thước của nó.
 C. Thể tích của khối chóp có diện tích đáy B và chiều cao h là $V = 3Bh$.
 D. Thể tích của khối lăng trụ có diện tích đáy B và chiều cao h là $V = Bh$.

Câu 41: Tập xác định của hàm số $y = \log_2(5+x)$ là

- A. $D = (-\infty; -5)$. B. $D = (0; +\infty)$. C. $D = (-5; +\infty)$. D. $D = \mathbb{R} \setminus \{-5\}$.

Câu 42: Cho hàm số $y = f(x) = ax^4 + bx^2 + c (a \neq 0)$ có bảng biến thiên dưới đây

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$
y'		+	-	+	-
y		2	1	2	

Arrows indicate the function values at the critical points: $-\infty \rightarrow 2$, $2 \rightarrow 1$, $1 \rightarrow 2$, $2 \rightarrow -\infty$.

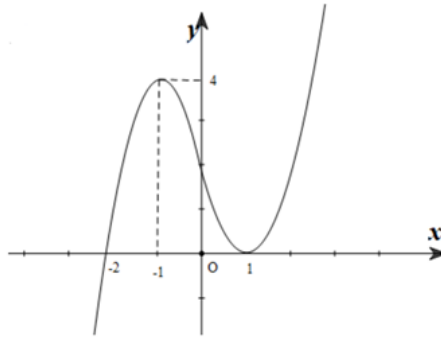
Số nghiệm của phương trình $f(x) = 1$ là

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

Câu 43: Cho hình nón đỉnh S , đường cao SO , A và B là hai điểm thuộc đường tròn đáy sao cho khoảng cách từ O đến (SAB) bằng $\frac{a\sqrt{3}}{3}$ và $SAO = 30^\circ, SAB = 60^\circ$. Độ dài đường sinh của hình nón theo a bằng

- A. $a\sqrt{2}$. B. $a\sqrt{3}$. C. $2a\sqrt{3}$. D. $a\sqrt{5}$.

Câu 44: Cho hàm số $f(x) = ax^4 + bx^3 + cx^3 + dx + e (a \neq 0)$. Biết rằng hàm số $f(x)$ có đạo hàm là $f'(x)$ và hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ dưới. Hàm số đồng biến trên



- A. khoảng $(-3;1)$. B. khoảng $(-\infty;-2)$. C. khoảng $(-2;+\infty)$. D. khoảng $(-\infty;1)$.

Câu 45: Hình trụ có bán kính đáy bằng a và chiều cao bằng $a\sqrt{3}$. Khi đó diện tích toàn phần của hình trụ bằng

- A. $2\pi a^2(\sqrt{3}-1)$. B. $2\pi a^2(1+\sqrt{3})$. C. $\pi a^2\sqrt{3}$. D. $\pi a^2(1+\sqrt{3})$.

Câu 46: Cho hình chóp đều $S.ABCD$, cạnh đáy bằng a , góc giữa mặt bên và mặt đáy là 60° . Tính khoảng cách từ điểm B đến mặt phẳng (SCD) .

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

Câu 47: Cho hình nón có bán kính đáy bằng a , đường cao là $2a$. Tính diện tích xung quanh hình nón?

- A. $2\sqrt{5}\pi a^2$. B. $2a^2$. C. $5a^2$. D. $\sqrt{5}\pi a^2$.

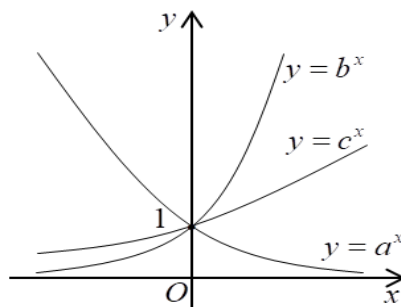
Câu 48: Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn $f'(x) = e^x - x$ và $f(0) = 1$. Tìm hàm số $f(x)$.

- A. $f(x) = e^x - x^2$. B. $f(x) = e^{x+1} - \frac{x^2}{2} + C$. C. $f(x) = e^x - \frac{x^2}{2}$. D. $f(x) = e^x - \frac{x^2}{2} + 1$.

Câu 49: Cho $a > 0, a \neq 1$, giá trị của biểu thức $D = \log_{a^4} \sqrt{a^3}$ bằng

- A. $\frac{3}{8}$. B. $\frac{3}{2}$. C. $-\frac{3}{2}$. D. 12.

Câu 50: Cho ba số thực dương a, b, c khác 1.



Đồ thị các hàm số $y = a^x$, $y = b^x$ và $y = c^x$ được cho như hình vẽ trên. Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

- A. $1 < a < b < c$. B. $1 < a < c < b$. C. $0 < a < 1 < c < b$. D. $0 < a < 1 < b < c$.

----- HẾT -----