

Họ và tên thí sinh:.....Số báo danh:

Câu 1: Phương trình $9^x - 12 \cdot 3^x + 27 = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 . Tìm giá trị của biểu thức $A = x_1 + x_2$.

- A. $A = 10$. B. $A = 27$. C. $A = 12$. D. $A = 3$.

Câu 2: Tập nghiệm của phương trình $\log_2(x^2 - 6x + 7) = \log_2(x - 3)$ là

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

Câu 3: Phương trình $3^{x+1} + 3^{x-1} - 3^{x+2} = 750$ có bao nhiêu nghiệm trong khoảng $(-100; 100)$?

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

Câu 4: Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}} x \geq 0$.

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

Câu 5: Giao điểm hai đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \frac{2-5x}{2x+3}$ là điểm nào?

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

Câu 6: Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , cạnh bên $AA' = a\sqrt{2}$. Mặt cầu đi qua tất cả các đỉnh của khối hộp chữ nhật trên có bán kính bằng

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

Câu 7: Một hình trụ (T) có bán kính đáy R và có thiết diện qua trục là hình vuông. Tính diện tích xung quanh S_{xq} của khối trụ.

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

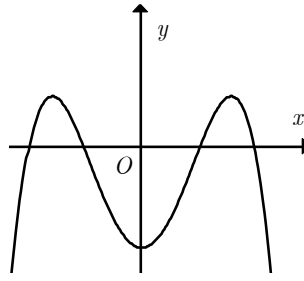
Câu 8: Cho hàm số $y = \sqrt{4+x} + \sqrt{4-x}$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Giá trị lớn nhất của hàm số bằng 4. B. Hàm số đạt giá trị nhỏ nhất tại $x = 0$.
C. Hàm số đạt giá trị lớn nhất tại $x = 4$. D. Giá trị nhỏ nhất của hàm số bằng 4.

Câu 9: Một người gửi tiết kiệm vào một ngân hàng với lãi suất $6,9\%$ / năm. Biết rằng nếu không rút tiền ra khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi năm số tiền lãi sẽ được nhập vào vốn để tính lãi cho năm tiếp theo. Hỏi sau ít nhất bao nhiêu năm người đó thu được (cả số tiền gửi ban đầu và lãi) gấp đôi số tiền gửi ban đầu, giả định trong khoảng thời gian này lãi suất không thay đổi và người đó không rút tiền ra?

- A. 10 năm. B. 14 năm. C. 12 năm. D. 11 năm.

Câu 10: Hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ có đồ thị như hình vẽ bên. Mệnh đề nào sau đây là đúng?



A. $a < 0, b > 0, c < 0$.

B. $a < 0, b > 0, c > 0$.

C. $a < 0, b < 0, c > 0$.

D. $a < 0, b < 0, c < 0$.

Câu 11: Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có diện tích các mặt $ABCD, ABB'A', ADD'A'$ lần lượt bằng $36\text{ cm}^2, 225\text{ cm}^2, 100\text{ cm}^2$. Tính thể tích khối $A.A'B'D'$.

A. 900 cm^3 .

B. 150 cm^3 .

C. 250 cm^3 .

D. 300 cm^3 .

Câu 12: Tìm tập xác định D của hàm số $y = \log_2(x^2 + 2x - 3)$.

A. $D = (-\infty; -3) \cup (1; +\infty)$.

B. $D = (-3; 1)$.

C. $D = \mathbb{R} \setminus \{-3; 1\}$.

D. $D = [-3; 1]$.

Câu 13: Hai đồ thị $y = x^4 - x^2$ và $y = 3x^2 + 1$ có bao nhiêu điểm chung?

A. 2.

B. 4.

C. 1.

D. 0.

Câu 14: Đạo hàm của hàm số $y = \sqrt[3]{x^2 + 1}$ là

A. $y' = \frac{1}{3\sqrt[3]{(x^2 + 1)^2}}$.

B. $y' = (x^2 + 1)^{\frac{1}{3}} \ln(x^2 + 1)$.

C. $y' = \frac{2x}{3\sqrt[3]{(x^2 + 1)^2}}$.

D. $y' = \frac{2x}{\sqrt[3]{(x^2 + 1)^2}}$.

Câu 15: Đường thẳng $x = -1$ là tiệm cận của đồ thị hàm số nào dưới đây?

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

B. $y = \frac{x+3}{2-x}$.

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

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

Câu 16: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = a\sqrt{2}$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

A. $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{6}$.

B. $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{3}$.

C. $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{4}$.

D. $V = a^3\sqrt{2}$.

Câu 17: Cho tứ diện $ABCD$. Gọi B' và C' lần lượt là trung điểm của AB và AC . Tính tỉ số thể tích của khối tứ diện $AB'C'D$ và khối tứ diện $ABCD$.

A. $\frac{1}{6}$.

B. $\frac{1}{8}$.

C. $\frac{1}{2}$.

D. $\frac{1}{4}$.

Câu 18: Cho hàm số $y = \frac{x^2 - 4x + 7}{x - 1}$. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số trên đoạn $[2; 4]$. Tính $M + m$.

A. $M + m = 7$.

B. $M + m = \frac{16}{3}$.

C. $M + m = \frac{13}{3}$.

D. $M + m = 5$.

Câu 19: Hình chóp có 22 cạnh thì có bao nhiêu mặt?

A. 11 mặt.

B. 12 mặt.

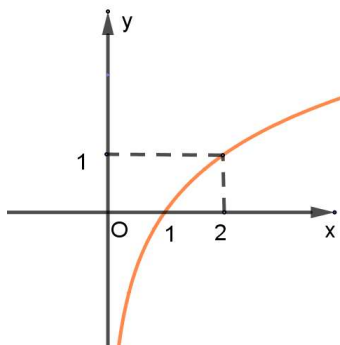
C. 10 mặt.

D. 19 mặt.

Câu 20: Đạo hàm của hàm số $y = \ln(2x+1)$ là

- A. $y' = \frac{1}{2x+1}$. B. $y' = \frac{2}{(2x+1)\ln 2}$. C. $y' = \frac{2}{2x+1}$. D. $y' = \frac{-2}{(2x+1)^2}$.

Câu 21: Hình bên là đồ thị của hàm số nào sau đây?

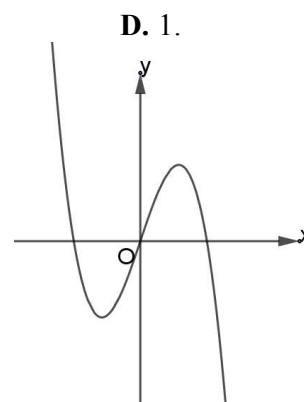


- A. $y = \log_2 x$. B. $y = \log_{\frac{1}{2}} x$. C. $y = \sqrt{x^2 - 2x + 1}$. D. $y = 2^x - 2$.

Câu 22: Số điểm cực trị của hàm số $y = \ln(x^2 - 4x)$ là

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

Câu 23: Đường cong trong hình bên là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây. Hỏi hàm số đó là hàm số nào?



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

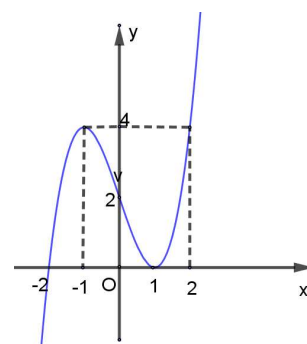
Câu 24: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = x^3 + mx^2 + 3x$ đồng biến trên \mathbb{R} .

- A. $m \in (-3; 3)$. B. $m \in (-\infty; -3) \cup (3; +\infty)$.
C. $m \in [-3; 3]$. D. $m \in (-\infty; -3] \cup [3; +\infty)$.

Câu 25: Hàm số $y = -x^3 + 3x - 1$ nghịch biến trong khoảng nào sau đây?

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

Câu 26: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Khẳng định nào sau đây đúng?



- A. Hàm số f nghịch biến trong khoảng $(-2; 0)$.

- B. Hàm số f nghịch biến trong khoảng $(0;2)$.
- C. Hàm số f đồng biến trong khoảng $(1;2)$.
- D. Hàm số f đồng biến trong khoảng $(-1;1)$.

Câu 27: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại B , $AC = 2a$, mặt bên SAC là tam giác đều và $(SAC) \perp (ABC)$. Tính thể tích khối chóp $S.ABC$.

- A. $\frac{2\sqrt{2}a^3}{3}$.
- B. $\frac{2\sqrt{10}a^3}{3}$.
- C. $a^3\sqrt{10}$.
- D. $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$.

Câu 28: Hãy xác định tọa độ điểm cực đại của đồ thị hàm số $y = 2x^4 - 4x^2 + 1$.

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

Câu 29: Cho hình nón (N) có chiều cao h , độ dài đường sinh l , bán kính đáy r . Ký hiệu S_{xq} là diện tích xung quanh của khối nón (N) . Công thức nào sau đây là đúng?

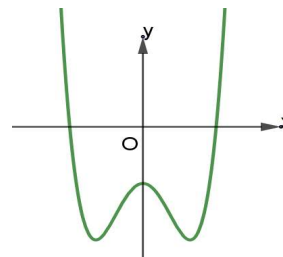
- A. $S_{xq} = \pi rh$.
- B. $S_{xq} = 2\pi rl$.
- C. $S_{xq} = 2\pi r^2 h$.
- D. $S_{xq} = \pi rl$.

Câu 30: Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy là $a\sqrt{2}$ và tam giác SAC đều. Tính độ dài cạnh bên của hình chóp.

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

D. a .

Câu 31: Cho hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ ($a, b, c \in \mathbb{R}$) có đồ thị như hình vẽ bên. Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

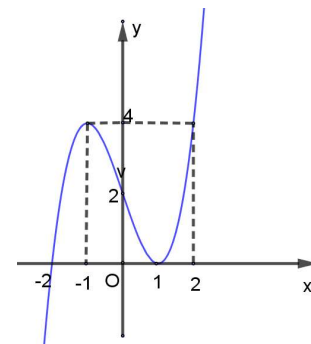


- A. 0.
- B. 3.
- C. 1.
- D. 2.

Câu 32: Cho một hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng $2a$ và cạnh bên bằng a . Tính thể tích khối chóp $A'.ABC$.

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

Câu 33: Cho hàm số $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị như hình bên. Phương trình $4f(x) - 5 = 0$ có bao nhiêu nghiệm trên đoạn $[-2;2]$?



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

Câu 34: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a . Tam giác SAB có diện tích là $a^2\sqrt{3}$ và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Tính thể tích khối tứ diện $SABD$.

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

Câu 35: Cho $a, b > 0$. Nếu $\ln x = 5\ln a + 2\ln\sqrt{b}$ thì x bằng

- A. $a^5 + b$. B. a^5b . C. $10a\sqrt{b}$. D. $\frac{a^5}{b}$.

Câu 36: Gọi A, B là hai điểm cực trị của đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x - 2$. Phương trình đường thẳng đi qua hai điểm A, B là

- A. $x + y + 1 = 0$. B. $4x + y = 0$. C. $2x + y + 2 = 0$. D. $x + y + 2 = 0$.

Câu 37: Cho tứ diện $ABCD$ có các cạnh AB, AC và AD đôi một vuông góc với nhau; $AB = 6a, AC = 7a$ và $AD = 12a$. Gọi M, N, P tương ứng là trung điểm các cạnh BC, CD, BD . Tính thể tích của khối tứ diện $AMNP$.

- A. $V = 21a^3$. B. $V = \frac{21}{4}a^3$. C. $V = 56a^3$. D. $V = 7a^3$.

Câu 38: Với a là số dương tùy ý, $\log(8a) - \log(3a)$ bằng

- A. $\frac{8}{3}$. B. $\log_3 8$. C. $\log \frac{8}{3}$. D. $\log(5a)$.

Câu 39: Bảng biến thiên sau là bảng biến thiên của hàm số nào?

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

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

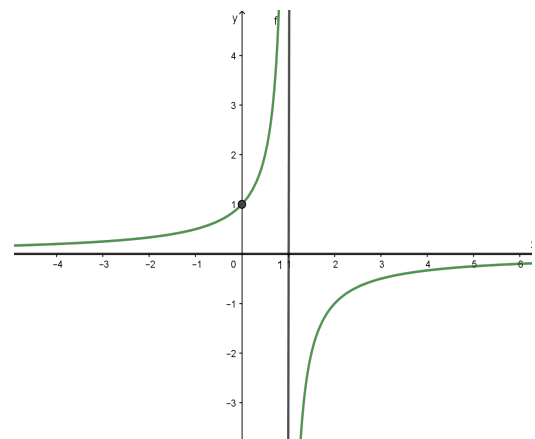
Câu 40: Trong các hàm số dưới đây có bao nhiêu hàm số mà đồ thị của nó có đúng 3 đường tiệm cận?

$y = e^x, (I); \quad y = \frac{1}{x^2 - 3x + 2}, (II) \quad y = \ln x, (III); \quad y = \frac{x-1}{x-2}, (IV).$

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

Câu 41: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên.

Biết rằng $f(x) = \frac{ax+b}{cx+d}$ và $g(x) = f(f(x))$. Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $g(x)$ trên đoạn $[-3; -1]$.



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

Câu 42: Tìm tất cả giá trị của tham số m để đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x + 1$ luôn cắt đường thẳng $y = m$ tại ba điểm phân biệt.

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

Câu 43: Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để bất phương trình $|2x^3 - 3x^2 + m| \leq 6$ có nghiệm $x \in (0; 2)$.

- A. 18. B. 17. C. 9. D. Vô số.

Câu 44: Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = \frac{x+3}{x-m}$ nghịch biến trên khoảng $(0; +\infty)$?

- A. 3. B. 1. C. Vô số. D. 2.

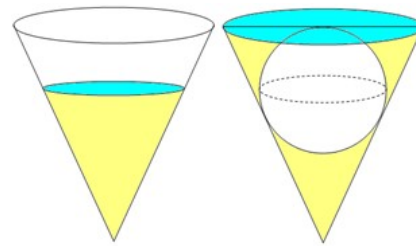
Câu 45: Biết rằng phương trình $4^x - 2(m+1)2^x - m^2 + 4 = 0$ có 2 nghiệm trái dấu khi và chỉ khi $m \in (a; b)$. Tính $b - a$.

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

Câu 46: Biết diện tích xung quanh của mặt cầu ngoại tiếp hình lập phương là 12π . Tính độ dài cạnh hình lập phương.

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

Câu 47: Một cái phễu có dạng hình nón, có thiết diện qua trục là tam giác đều cạnh $a = 30\text{cm}$. Người ta đổ một lượng nước vào phễu sao cho chiều cao của cột nước trong phễu bằng h , ($0 < h < 15\sqrt{3}\text{cm}$) (hình H1). Sau đó, người ta đặt một quả bóng nhựa nội tiếp cái phễu, thì thấy mực nước dâng lên vừa đúng miệng phễu, (hình H2). Tính chiều cao h của cột nước lúc đầu.



Hình 1 Hình 2

- A. 40,12 cm. B. 21,36 cm. C. 10,68 cm. D. 42,72 cm.

Câu 48: Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng a và chiều cao bằng $2a$. Diện tích xung quanh của hình nón có đỉnh là S và đáy là hình tròn nội tiếp hình vuông $ABCD$ bằng

- A. $\frac{\pi a^2 \sqrt{17}}{6}$. B. $\frac{\pi a^2 \sqrt{15}}{4}$. C. $\frac{\pi a^2 \sqrt{17}}{4}$. D. $\frac{\pi a^2 \sqrt{17}}{8}$.

Câu 49: Phương trình $\log_4(x-2)^2 + \log_4(x+5)^2 - \log_2 8 = 0$ có tất cả bao nhiêu nghiệm?

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

Câu 50: Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $2^x - \frac{1}{\ln(x-3)} = m$ có 2 nghiệm phân biệt.

- A. $m \in (8; +\infty)$. B. $m \in (-\infty; 8)$. C. $m \in \emptyset$. D. $m \in \mathbb{R}$.

----- HẾT -----