

Họ, tên thí sinh:.....Số báo danh:

Câu 1: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ bên dưới.

x	$-\infty$	-2	3	$+\infty$	
$f'(x)$	$+$	0	$-$	0	$+$
$f(x)$	$-\infty$	4	2	$+\infty$	

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

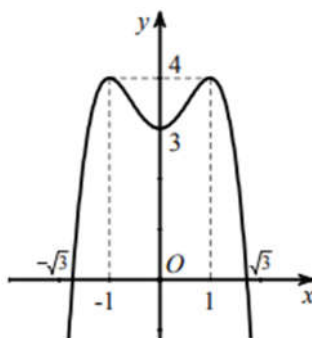
- A.** $(3; +\infty)$. **B.** $(-\infty; 4)$. **C.** $(2; 4)$. **D.** $(2; +\infty)$.

Câu 2: Trong các hàm số dưới đây, hàm số nào đồng biến trên $\mathbb{R}$?

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

Câu 3: Cho hàm số $y = -x^4 - 2x^2 + 1$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A.** Hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; +\infty)$. **B.** Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 0)$.
C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-1; 1)$. **D.** Hàm số đồng biến trên khoảng $(-1; 1)$.

Câu 4: Cho hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ có đồ thị như hình vẽ bên dưới.

Giá trị cực đại của hàm số đã cho bằng

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

Câu 5: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng xét dấu của $f'(x)$ như sau:

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$	
$f'(x)$	$-$	0	$+$	0	$-$	$+$

Số điểm cực tiểu của hàm số đã cho bằng

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

Câu 6: Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = x^4 + \left(\frac{m+2}{m-2}\right)x^2 + 3$ có ba điểm cực trị?

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

Câu 7: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x(x-1)(x-2)^2(x^2-1)$, $\forall x \in \mathbb{R}$. Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

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

Câu 8: Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{x-2}{3x-4}$ trên đoạn $[2;3]$. Khi đó tổng $M+2m$ bằng

- A. $\frac{1}{5}$. B. $\frac{17}{2}$. C. $\frac{11}{2}$. D. 6.

Câu 9: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như hình dưới đây

x	$-\infty$		-3		1		3		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$	$+\infty$								$+\infty$

Khi đó giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = f(x)$ trên đoạn $[-10;10]$ bằng bao nhiêu?

- A. -38 . B. $\frac{14}{3}$. C. $\frac{11}{2}$. D. -2 .

Câu 10: Phương trình đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{1-x}{2x-3}$ là

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

Câu 11: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên được cho dưới đây.

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

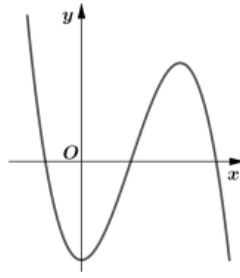
Tổng số đường tiệm cận ngang và tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = f(x)$ là

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

Câu 12: Tìm tổng tất cả các giá trị của tham số m để đồ thị hàm số $y = \frac{x-1}{(x+m)(x+2)}$ có đúng hai đường tiệm cận.

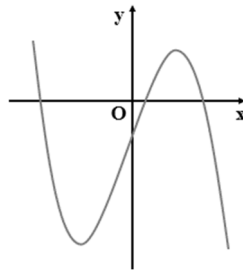
- A. 1. B. 3. C. -1 . D. 0.

Câu 13: Đường cong trong hình vẽ là đồ thị của hàm số nào dưới đây?



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

Câu 14: Cho hàm số $y = ax^3 + 3x - d$ ($a; d \in \mathbb{R}$) có đồ thị là đường cong trong hình vẽ.



Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A.** $a < 0, d > 0$. **B.** $a < 0, d < 0$. **C.** $a > 0, d < 0$. **D.** $a > 0, d > 0$.

Câu 15: Tìm số giao điểm của đồ thị hàm số $y = -x^3 + 3x^2 + 1$ và đường thẳng $y = 2x + 1$.

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

Câu 16: Cho biểu thức $P = \frac{a(a^{-1} + a^2)}{a^2(a^1 + a^{-2})}$, với $a > 0$. Khẳng định nào dưới đây là đúng?

- A.** $P = 1$. **B.** $P = a^{\frac{1}{2}}$. **C.** $P = a^{-2}$. **D.** $P = a$.

Câu 17: Cho a, b, x và y là các số thực dương, a, b khác 1. Khẳng định nào dưới đây là đúng?

- A.** $\log_a \frac{x}{y} = \log_a x - \log_a y$ **B.** $\log_a xy = \log_a x \cdot \log_a y$
C. $\log_a b^m = (\log_a b)^m$ **D.** $\log_a \frac{x}{y} = \frac{\log_a x}{\log_a y}$

Câu 18: Biết $\log_4 5 = a$. Tính $\log_{25} 20$ theo a .

- A.** $\log_{25} 20 = \frac{1+a}{2a}$. **B.** $\log_{25} 20 = \frac{1}{2a}$. **C.** $\log_{25} 20 = \frac{1-a}{2a}$. **D.** $\log_{25} 20 = 4a$.

Câu 19: Tìm đạo hàm của hàm số: $y = (x^3 - 3x)^{\frac{1}{2}}$.

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

Câu 20: Tìm tập xác định của hàm số $y = \log_{2023}(x - x^2)$.

- A.** $D = (0; 1)$. **B.** $D = (0; +\infty)$. **C.** $D = (-\infty; 0) \cup (1; +\infty)$. **D.** $D = \mathbb{R}$.

Câu 21: Trong các hàm số sau hàm số nào nghịch biến trên $\mathbb{R}$?

- A. $y = \left(\frac{1}{e^2}\right)^x$. B. $y = \log(x^2 + 2)$. C. $\log_3 x^2$. D. $y = \left(\frac{1}{\pi}\right)^{-x}$.

Câu 22: Phương trình $(\sqrt{3})^{2-x} = 81$ có nghiệm là:

- A. $x = -6$. B. $x = 6$. C. $x = 2$. D. $x = -2$.

Câu 23: Nghiệm của phương trình $\log_{\frac{2}{3}}(x-2) = 1$ là

- A. $\frac{8}{3}$. B. 2 . C. $\frac{1}{3}$. D. $-\frac{8}{3}$.

Câu 24: Phương trình $16^{x+1} - 10 \cdot 2^{2x+1} + 4 = 0$ có hai nghiệm phân biệt là x_1 và x_2 . Tổng $x_1 + x_2$ bằng

- A. -1 . B. $-\frac{3}{2}$. C. 0 . D. $\frac{9}{4}$.

Câu 25: Gọi S là tập nghiệm của phương trình $2\log_3(3x-2) + \log_3(x+2)^2 = 2$ trên $\mathbb{R}$. Tổng các phần tử của S bằng

- A. 1 . B. $\frac{10}{3}$. C. 8 . D. $\frac{1+\sqrt{7}}{3}$.

Câu 26: Tập nghiệm của bất phương trình $3^x \leq 9$ là

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

Câu 27: Tập nghiệm của bất phương trình $\frac{\ln x + 2}{\ln x - 1} < 0$ là:

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

Câu 28: Khối bát diện đều là khối đa diện đều loại nào?

- A. $\{3; 4\}$. B. $\{4; 3\}$. C. $\{3; 3\}$. D. $\{3; 5\}$.

Câu 29: Tổng số mặt và số cạnh của hình chóp ngũ giác là

- A. 16 . B. 15 . C. 12 . D. 11 .

Câu 30: Thể tích V của khối tứ diện có diện tích đáy bằng B và chiều cao bằng h là

- A. $V = \frac{1}{3} Bh$. B. $V = Bh$. C. $V = \frac{1}{3} B^2 h$. D. $V = \frac{1}{3} Bh^2$.

Câu 31: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông có cạnh bằng a , $SA \perp (ABCD)$, $SA = a\sqrt{3}$. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$.

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

Câu 32: Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B , $AB = BC = a$ và $AA' = 3a$. Thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ bằng

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

Câu 33: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , $SA \perp (ABCD)$ và $SA = 2a$. Gọi M là điểm nằm trên cạnh CD . Tính thể tích khối chóp $S.ABM$ theo a .

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

Câu 34: Thể tích V khối nón có diện tích đáy bằng 4π và chiều cao bằng 3 là

- A. $V = 4\pi$. B. $V = \frac{4}{3}\pi$. C. $V = 12\pi$. D. $V = 6\pi$.

Câu 35: Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy là $4a$ và chiều cao là $6a$. Thể tích của khối nón có đỉnh S và đáy là đường tròn nội tiếp tứ giác $ABCD$ bằng

- A. $8\pi a^3$. B. $4\pi a^3$. C. $6\pi a^3$. D. $2\pi a^3$.

Câu 36: Khi quay hình chữ nhật $ABCD$ xung quanh cạnh AD thì đường gấp khúc $ABCD$ tạo thành một hình trụ. Bán kính hình trụ được tạo thành bằng độ dài đoạn thẳng nào dưới đây?

- A. AB . B. AC . C. AD . D. BD .

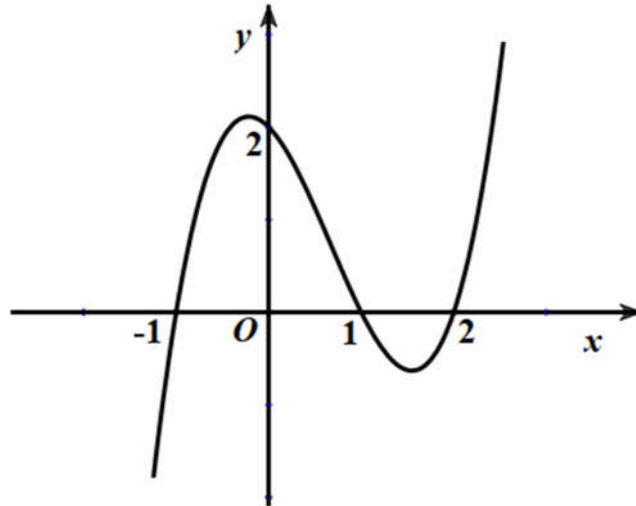
Câu 37: Cho hình trụ có thiết diện qua trục là hình vuông cạnh $2a$. Diện tích toàn phần của hình trụ đã cho bằng

- A. $6\pi a^2$. B. πa^2 . C. $\frac{3\pi a^2}{2}$. D. $4\pi a^2$.

Câu 38: Cho hình trụ (T) có hai đáy là hai hình tròn (O) và (O') , thiết diện qua trục của hình trụ là hình vuông. Gọi A và B là hai điểm lần lượt nằm trên hai đường tròn (O) và (O') . Biết $AB = a$ và khoảng cách giữa AB và OO' bằng $\frac{a\sqrt{2}}{2}$. Bán kính đáy của hình trụ (T) bằng

- A. $\frac{a\sqrt{6}}{4}$. B. $\frac{2a\sqrt{2}}{3}$. C. $\frac{a\sqrt{6}}{2}$. D. $\frac{a\sqrt{3}}{3}$.

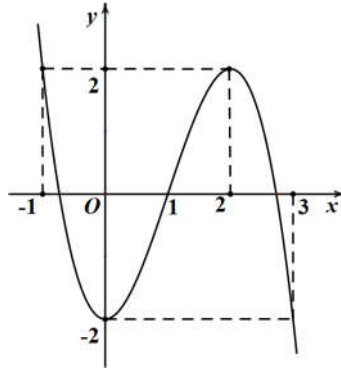
Câu 39: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$, đồ thị hàm số $y = f'(x)$ được cho như hình vẽ dưới đây.



Hàm số $y = f(|2 - x|)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

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

Câu 40: Cho hàm số bậc bốn $y = f(x)$ có $f(1) = 0$. Biết đồ thị hàm số $y = f'(x)$ được cho như hình dưới đây



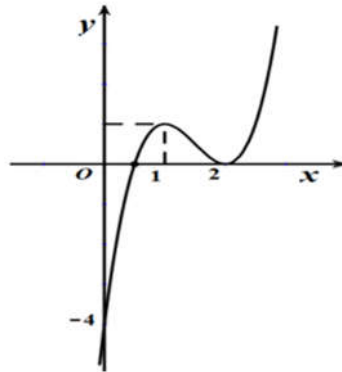
Xét hàm số $g(x) = \left| f\left(1 + \frac{x}{2}\right) + \frac{x^2}{8} \right|$. Đặt M là số điểm cực đại và m là số điểm cực tiểu của hàm số $g(x)$. Tính giá trị biểu thức $M^2 + m^2$.

- A. $M^2 + m^2 = 13$. B. $M^2 + m^2 = 2$. C. $M^2 + m^2 = 5$. D. $M^2 + m^2 = 25$.

Câu 41: Cho hàm số $y = -x^3 + 3x^2 + 9x + k^2$, $k \in \mathbb{R}$. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số đã cho trên đoạn $[-2; 4]$. Biết $M + 2m - 20 = 0$. Tổng bình phương các giá trị của k thỏa mãn yêu cầu đề bài bằng bao nhiêu?

- A. 2. B. 8. C. 18. D. 32.

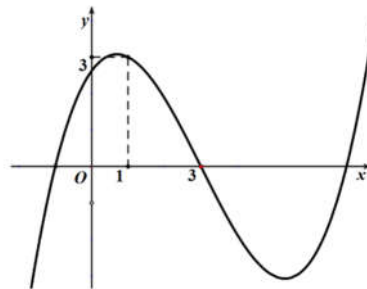
Câu 42: Cho hàm số $y = 2x^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị như hình dưới.



Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $b + 2c + 3d = 3$. B. $c^2 - d^2 < b^2$. C. $bcd = -432$. D. $b + d > c$.

Câu 43: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình vẽ



Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $f(x) = mx + m - 3$ có nghiệm thuộc khoảng $(1; 3)$?

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

- Câu 44:** Cho $a > 0, b > 0$ thỏa mãn $\log_{30a+24b+21} (25a^2 + 4b^2 + 1) + \log_{20ab+1} (30a + 24b + 21) = 2$. Giá trị của $a + b$ bằng
A. 7. **B.** 6. **C.** 20. **D.** 11.
- Câu 45:** Cho một miếng tôn có diện tích 10000π (cm^2). Người ta dùng miếng tôn hình tròn để tạo thành hình nón có diện tích toàn phần đúng bằng diện tích miếng tôn. Khi đó khối nón có thể tích lớn nhất được tạo thành sẽ có bán kính hình tròn đáy bằng bao nhiêu?
A. 50(cm). **B.** $50\sqrt{2}$ (cm). **C.** 20(cm). **D.** 25(cm).
- Câu 46:** Cho các số thực dương x, y thỏa mãn $2023^{4x^2 - y + 7x + 10} - \frac{(2x+1)^2}{y-3x-9} = 0$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $M = y - 11x$.
A. 9. **B.** 3. **C.** 11. **D.** -2.
- Câu 47:** Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số $m \in [-2023; 2023]$ để phương trình $4^x + 1 = 2m + \log_2 (4(2x+1) + 8m)$ có nghiệm?
A. 2024. **B.** 2023. **C.** 2021. **D.** 2020.
- Câu 48:** Biết bất phương trình $\log_2 (3^x - 3) \log_8 \left(3^x 2^{-2} - \frac{3}{4} \right) \leq 1$ có tập nghiệm là đoạn $[a; b]$. Giá trị biểu thức $a + b$ bằng
A. $\log_3 \frac{77}{2}$. **B.** $1 + \log_3 77$. **C.** $-2 + \log_2 \frac{77}{2}$. **D.** $-1 + \log_2 77$.
- Câu 49:** Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Gọi N, P là các điểm lần lượt thuộc các cạnh BC và CD sao cho $BN = 3NC$ và $DP = 3PC$. Mặt phẳng $(A'NP)$ chia khối lập phương thành 2 phần có thể tích là V_1 và V_2 , trong đó $V_1 < V_2$. Tính tỷ số $\frac{V_1}{V_2}$.
A. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{289}{383}$. **B.** $\frac{V_1}{V_2} = \frac{289}{472}$. **C.** $\frac{V_1}{V_2} = \frac{25}{47}$. **D.** $\frac{V_1}{V_2} = \frac{25}{49}$.
- Câu 50:** Cho hình chóp $S.ABC$ có SA vuông góc với đáy, $AB = a$, $AC = a\sqrt{2}$, $\widehat{BAC} = 135^\circ$. Gọi M, N lần lượt là hình chiếu vuông góc của A trên SB và SC , góc giữa (AMN) và (ABC) bằng 30° . Thể tích khối chóp $S.ABC$ bằng:
A. $\frac{a^3 \sqrt{30}}{6}$. **B.** $\frac{a^3 \sqrt{30}}{3}$. **C.** $\frac{2a^3 \sqrt{30}}{9}$. **D.** $\frac{a^3 \sqrt{21}}{9}$.