



Họ, tên thí sinh:..... Số báo danh:

Câu 1: Cho khối hộp chữ nhật có 3 kích thước 3; 4; 5. Thể tích của khối hộp đã cho bằng
A. 10. B. 20. C. 12. D. 60.

Câu 2: Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-2	1	$+\infty$			
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$	$-\infty$		5		0		$+\infty$

Số nghiệm thực của phương trình $f(x) - 3 = 0$ là

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

Câu 3: Đồ thị hàm số nào trong bốn hàm số sau đây luôn nằm dưới trục hoành?

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

Câu 4: Cho hàm số $y = (2x^2 + 2)(x^2 - 1)$ có đồ thị (C) , số giao điểm của đồ thị (C) với trục hoành là

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

Câu 5: Hàm số $y = \frac{x+2}{x-1}$ nghịch biến trên các khoảng

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

Câu 6: Số đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \frac{\sqrt{x-1}}{x^2-2x}$ là

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

Câu 7: Bảng biến thiên dưới đây là của một trong bốn hàm số được cho ở các phương án A, B, C, D. Hỏi đó là hàm số nào?

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

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

Câu 8: Số cách chọn ra 3 học sinh trong 10 học sinh bất kì là

- A. 120. B. 6. C. 30. D. 720.

Câu 9: Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , cạnh bên SA vuông góc với đáy và $SA = a$. Thể tích khối chóp đã cho bằng

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

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

x	$-\infty$	-1	2	$+\infty$		
y'		$+$	0	$-$	0	$+$
y		2	4	-5	2	

Giá trị cực tiểu của hàm số bằng

- A. -1 . B. -5 . C. 2 . D. 4 .

Câu 11: Số mặt phẳng đối xứng của hình hộp chữ nhật này có các kích thước là a, b, c ($a < b < c$) là

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

Câu 12: Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{3x+1}{x-2}$ là

- A. $y = 2$. B. $y = 3$. C. $y = -2$. D. $y = -3$.

Câu 13: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $(0; 2)$. B. $(4; 10)$. C. $(2; 5)$. D. $(-\infty; 5)$.

Câu 14: Gọi M, N lần lượt là giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số: $y = x^3 - 3x^2 + 1$ trên $[1; 2]$. Khi đó tổng $M + N$ bằng

- A. 2. B. 0. C. -2 . D. -4 .

Câu 15: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên trên đoạn $[-5; 7]$ như sau:

x	-5	1	7	
y'		$-$	0	$+$
y	6	2	9	

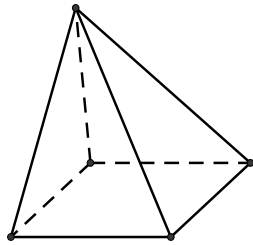
Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $\min_{[-5;7]} f(x) = 1$. B. $\min_{[-5;7]} f(x) = 6$. C. $\min_{[-5;7]} f(x) = 2$. D. $\min_{[-5;7]} f(x) = 9$.

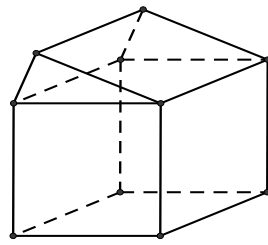
Câu 16: Đồ thị hàm số nào trong các hàm số dưới đây có tiệm cận đứng?

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

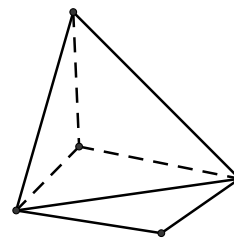
Câu 17: Cho bốn hình vẽ sau đây:



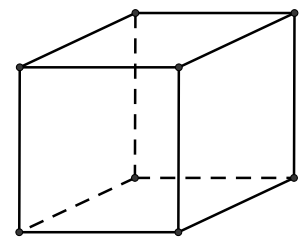
Hình 1



Hình 2



Hình 3

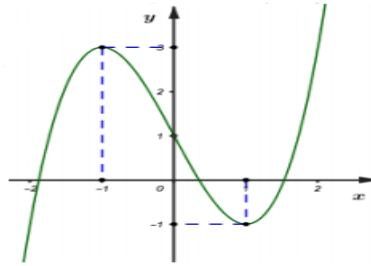


Hình 4

Hình nào ở trên **không** phải là hình đa diện?

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

Câu 18: Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình vẽ bên?



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

Câu 19: Khối hai mươi mặt đều thuộc loại nào sau đây?

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

Câu 20: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có bảng xét dấu $f'(x)$ như sau

x	$-\infty$		-1		2		4		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$-$	0	$+$	

Hàm số $y = f(x)$ có bao nhiêu điểm cực trị?

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

Câu 21: Cho hàm số $y = f(x)$ luôn nghịch biến trên \mathbb{R} . Tập nghiệm của bất phương trình

$$f\left(\frac{1}{x}\right) > f(1) \text{ là}$$

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

Câu 22: Tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = x^4 + mx^2 - m - 5$ có 3 điểm cực trị là

- A. $m = 1$. B. $m > 8$. C. $m < 0$. D. $4 < m < 5$.

Câu 23: Cho tứ diện đều ABCD cạnh a. Góc giữa hai đường thẳng CI và AC, với I là trung điểm của AB bằng

- A. 30° . B. 10° . C. 170° . D. 150° .

Câu 24: Tập giá trị của hàm số $f(x) = x + \frac{9}{x}$ với $x \in [2; 4]$ là đoạn $[a; b]$. Khi đó $P = b - a$ là

- A. $P = \frac{25}{4}$. B. $P = \frac{1}{2}$. C. $P = \frac{13}{2}$. D. $P = 6$.

Câu 25: Tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - mx^2 + (m^2 - 4)x + 3$ đạt cực đại tại điểm $x = 3$ là

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

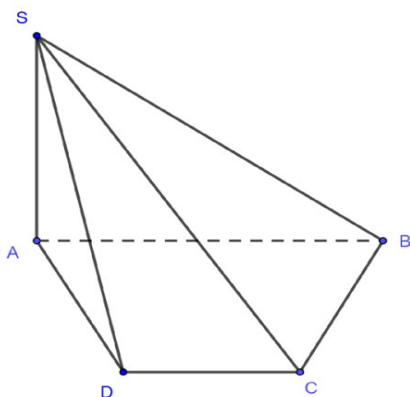
Câu 34: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có diện tích tam giác ACD' bằng $a^2\sqrt{3}$. Thể tích của khối lập phương đã cho bằng

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

Câu 35: Cho các hàm số: $y = x^3 - 2$, $y = 2x - \cos x$, $y = \frac{2x-1}{x+1}$, $y = x^4 + 3$. Số các hàm số đồng biến trên tập xác định là

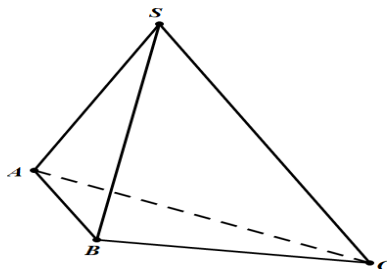
- A. 3. B. 2. C. 1. D. 4.

Câu 36: Cho hình chóp $S.ABCD$, có đáy là hình thang có đáy lớn AB , SA vuông góc mặt phẳng đáy, $AD = CD = CB = \frac{1}{2}AB = 2a$, $SA = a\sqrt{3}$. Khoảng cách giữa hai đường thẳng SD và CB bằng



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

Câu 37: Cho khối chóp $S.ABC$ có $\widehat{ASB} = \widehat{ASC} = \widehat{BSC} = 60^\circ$, $SA = SB = a$, $SC = x (x > a)$. Tìm x sao cho thể tích khối chóp $S.ABC$ bằng $\frac{\sqrt{2}a^3}{4}$?



- A. $x = 2a$. B. $x = 4a$. C. $x = 3a$. D. $x = 6a$.

Câu 38: Một chất điểm chuyển động với quy luật $s(t) = 6t^2 - t^3$. Thời điểm t (giây) tại vận tốc $v(m/s)$ của chuyển động đạt giá trị lớn nhất bằng

- A. 12. B. 24. C. 2. D. 6.

Câu 39: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên:

x	$-\infty$	-2	1	$+\infty$
$f'(x)$		-	-	+
$f(x)$	4	$+\infty$	2	m^2

Số giá trị nguyên của $m \in [-4; 4]$ để hàm số có 4 tiệm cận là

- A. 7. B. 6. C. 5. D. 8.

Câu 40: Cho hàm số $f(x) = x^3 - (2m-1)x^2 + (2-m)x + 2$. Tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = f(|x|)$ có 5 cực trị là

A. $\frac{5}{4} \leq m \leq 2$.

B. $-\frac{5}{4} < m < 2$.

C. $-2 < m < \frac{5}{4}$.

D. $\frac{5}{4} < m < 2$.

Câu 41: Cho hàm số $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + 1$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	0	x_1		x_2	$+\infty$
y'		-	0	+	0	-
y	$+\infty$					$-\infty$

$f(x_1)$ $f(x_2)$

Mệnh đề nào dưới đây đúng?

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

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

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

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

Câu 42: Cho hàm số $f(x) = x^4 - 2x^2 + m$ (m là tham số thực). Gọi S là tập hợp các giá trị của m sao cho $\max_{[0;2]} |f(x)| + \min_{[0;2]} |f(x)| = 7$. Tổng các phần tử của S là

A. -7.

B. 14.

C. 7.

D. -14.

Câu 43: Số giá trị nguyên của tham số m sao cho hàm số $y = \frac{mx-9}{x-m}$ luôn đồng biến trên $(-\infty; 2)$ là

A. 2.

B. 1.

C. 7.

D. 5.

Câu 44: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$	
$f'(x)$		+	0	-	0	-
$f(x)$	$-\infty$		2		2	$-\infty$

Số nghiệm thuộc đoạn $\left[0; \frac{9\pi}{2}\right]$ của phương trình $f(f(\cos x)) = 2$ là

A. 10.

B. 8.

C. 7.

D. 9.

Câu 45: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ

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

Hàm số $g(x) = f\left(2x^2 - \frac{5}{2}x - \frac{3}{2}\right)$ nghịch biến trên khoảng nào trong các khoảng sau?

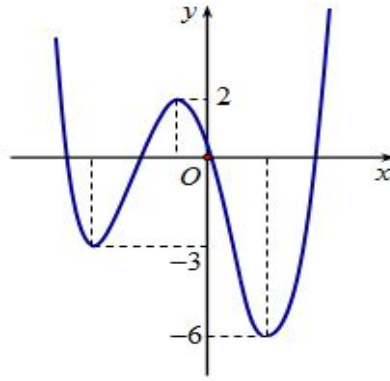
A. $\left(-1; \frac{1}{4}\right)$.

B. $\left(\frac{1}{4}; 1\right)$.

C. $\left(\frac{9}{4}; +\infty\right)$.

D. $\left(1; \frac{5}{4}\right)$.

Câu 46: Hình vẽ bên là đồ thị của hàm số $y = f(x)$.



Gọi S là tập hợp các giá trị nguyên âm của tham số m để hàm số $y = |f(x - 2020) - m|$ có 5 điểm cực trị. Tổng giá trị tất cả các phần tử của S bằng

- A. -12. B. -15. C. -18. D. -9.

Câu 47: Một nhóm gồm 3 học sinh lớp 10, 3 học sinh lớp 11 và 3 học sinh lớp 12 được xếp ngồi vào một hàng có 9 ghế, mỗi em ngồi 1 ghế. Xác suất để 3 học sinh lớp 10 không ngồi 3 ghế liền nhau bằng

- A. $\frac{5}{12}$. B. $\frac{7}{12}$. C. $\frac{11}{12}$. D. $\frac{1}{12}$.

Câu 48: Cho hình lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại C . Biết $ABB'A'$ là hình thoi cạnh $2a$, $\widehat{AA'B'} = 60^\circ$ và góc giữa đường thẳng AC' và mặt phẳng $(AA'B'B)$ bằng 30° . Gọi M là trung điểm của $A'B'$. Thể tích khối tứ diện $ACMC'$ bằng

- A. $\frac{a^3}{6}$. B. $\frac{a^3}{48}$. C. $\frac{a^3\sqrt{3}}{48}$. D. $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$.

Câu 49: Cho hàm số $f(x) = x^3 + x + 2$. Số giá trị nguyên của tham số m để phương trình $f(\sqrt[3]{f^3(x) + f(x) + m}) = -x^3 - x + 2$ có nghiệm $x \in [-1; 2]$ là?

- A. 1746. B. 1750. C. 1747. D. 1748.

Câu 50: Cho hai số thực dương x, y thỏa mãn $\frac{9x^3 + x}{y + 1} = \sqrt{3y + 2}$. Giá trị lớn nhất của biểu thức $S = 6x - y$ là

- A. $\frac{82}{3}$. B. $\frac{89}{12}$. C. $\frac{17}{12}$. D. $\frac{11}{3}$.

----- HẾT -----