

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?

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

- 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:

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

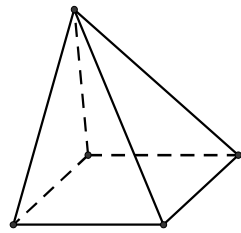
Mệnh đề nào dưới đây đúng?

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

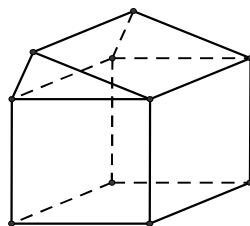
**Câu 16:** Đồ thị hàm số nào trong các hàm số dưới đây có tiệm cận đứng?

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

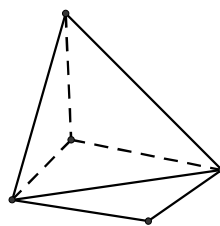
**Câu 17:** Cho bốn hình vẽ sau đây:



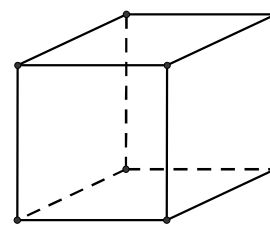
Hình 1



Hình 2



Hình 3



Hình 4

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

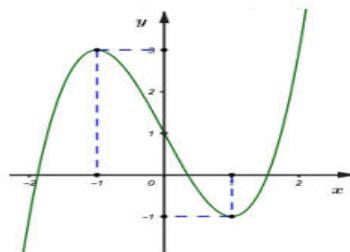
A. Hình 1.

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

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

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

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

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.  $30^\circ$ .

B.  $10^\circ$ .

C.  $170^\circ$ .

D.  $150^\circ$ .

**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.  $m = 1$ .

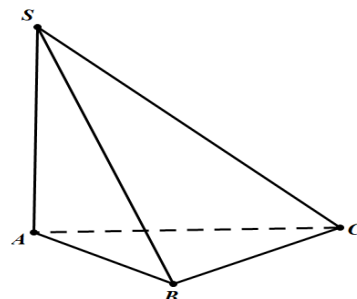
**Câu 26:** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác vuông cân tại  $B$ ,  $BC = a\sqrt{2}$ . Biết  $SA \perp (ABC)$ , góc giữa  $SC$  và đáy bằng  $60^\circ$ . Thể tích khối chóp  $S.ABC$  bằng

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

B.  $\frac{a^3}{12}$ .

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

D.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$ .



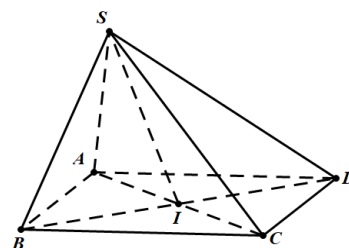
**Câu 27:** Cho khối chóp tứ giác  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình bình hành tâm  $I$ . Gọi  $V_1, V_2$  lần lượt là thể tích khối chóp  $S.ABI, S.ABCD$ . Khẳng định nào sau đây là đúng?

A.  $\frac{V_1}{V_2} = \frac{1}{6}$ .

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

C.  $\frac{V_1}{V_2} = \frac{1}{2}$ .

D.  $\frac{V_1}{V_2} = \frac{1}{4}$ .



**Câu 28:** Cho khối chóp  $SABC$  có thể tích khối chóp bằng  $\frac{a^3\sqrt{6}}{2}$  và diện tích tam giác  $SBC$  bằng  $a^2\sqrt{3}$ .

Khoảng cách từ  $A$  đến mặt phẳng  $(SBC)$  bằng

A.  $\frac{3a\sqrt{2}}{2}$ .

B.  $\frac{3a}{2\sqrt{2}}$ .

C.  $\frac{a\sqrt{2}}{2}$ .

D.  $\frac{3a}{2}$ .

**Câu 29:** Tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  để đường thẳng  $d: y = x - 2m$  cắt đồ thị hàm số  $y = \frac{x-3}{x+1}$  (C) tại hai điểm phân biệt có hoành độ dương là

A.  $1 < m < \frac{3}{2}$ .

B.  $0 < m < \frac{1}{3}$ .

C.  $0 < m < 1$ .

D.  $\begin{cases} m > 5 \\ m < -2 \end{cases}$ .

**Câu 30:** Số giá trị nguyên của tham số  $m$  để hàm số  $y = \frac{1}{3}x^3 - 2mx^2 + 4x - 5$  đồng biến trên  $\mathbb{R}$  là

A. 3.

B. 0.

C. 2.

D. 1.

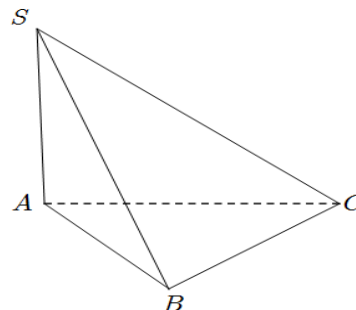
**Câu 31:** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác đều cạnh  $a$ . Cạnh bên  $SA$  vuông góc với đáy và  $SA = a\sqrt{3}$ . Gọi  $\varphi$  là góc giữa hai mặt phẳng  $(SBC)$  và  $(ABC)$ . Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?

A.  $\varphi = 60^\circ$ .

B.  $\varphi = 30^\circ$ .

C.  $\sin \varphi = \frac{2\sqrt{5}}{5}$ .

D.  $\sin \varphi = \frac{\sqrt{5}}{5}$ .



**Câu 32:** Cho hàm số  $y = \frac{x+m}{x-1}$  (với  $m$  là tham số thực) thỏa mãn  $\min_{[2;4]} y = 3$ . Mệnh đề nào dưới đây là đúng?

A.  $3 < m \leq 4$ .

B.  $1 \leq m < 3$ .

C.  $m > 4$ .

D.  $m < -1$ .

**Câu 33:** Tất cả các giá trị  $m$  để đồ thị hàm số  $y = \frac{2mx+3m+1}{2x-m^2}$  cắt trục Oy tại điểm có tung độ bằng  $-4$  là

A.  $m=1$  hoặc  $m = \frac{-1}{4}$ .

B.  $m=1$ .

C.  $m = \frac{-1}{4}$ .

D.  $m = \frac{1}{5}$ .

**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	+	0	-	
$f(x)$			2		2		0		$-\infty$

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?

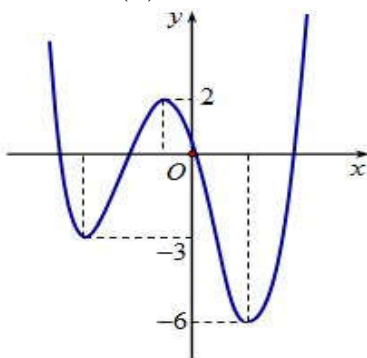
A.  $\left(-1; \frac{1}{4}\right)$ .

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  $30^\circ$ . 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  $f\left(\sqrt[3]{f^3(x) + f(x) + m}\right) = -x^3 - x + 2$  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 -----