

Họ và tên học sinh : ..... Số báo danh : .....

**Mã đề 101**

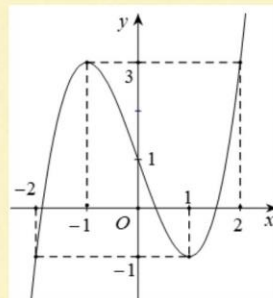
**Câu 1.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng biến thiên như sau:

$x$	$-\infty$	$0$	$5$	$+\infty$
$f'(x)$		-	0	+
$f(x)$	$+\infty$	↘	↗	$-\infty$

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

- A.  $(-1; 2)$ .                      B.  $(0; 5)$ .                      C.  $(5; +\infty)$ .                      D.  $(-\infty; 0)$ .

**Câu 2.** Cho hàm số bậc ba  $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$  ( $a, b, c, d \in \mathbb{R}$ ) có đồ thị là đường cong trong hình bên.



Giá trị cực đại của hàm số đã cho bằng:

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

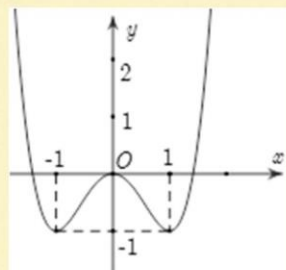
**Câu 3.** Cho cấp số nhân  $(u_n)$  có công bội là 2 và  $u_3 = 2$ . Số hạng đầu tiên của cấp số nhân là

- A.  $u_1 = \frac{1}{4}$ .                      B.  $u_1 = 1$ .                      C.  $u_1 = \frac{1}{2}$ .                      D.  $u_1 = 4$ .

**Câu 4.** Cho hình lăng trụ  $ABC.A'B'C'$ , biết thể tích của khối chóp  $A'.ABC$  bằng 24. Thể tích của khối lăng trụ  $ABC.A'B'C'$  bằng

- A. 48.                      B. 8.                      C. 12.                      D. 72.

**Câu 5.** Hàm số nào có đồ thị như hình vẽ bên dưới?

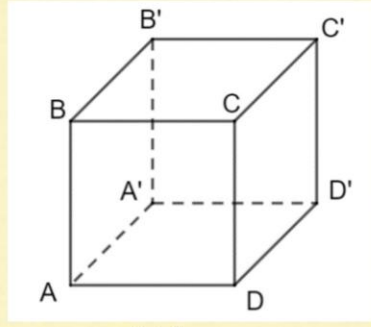


- A.  $y = -x^4 + 2x^2$ .                      B.  $y = x^4 + 2x^2$ .                      C.  $y = -x^4 - 2x^2$ .                      D.  $y = x^4 - 2x^2$ .

**Câu 6.** Đạo hàm của hàm số  $y = \log_2(x^2 - 1)$  là

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

**Câu 7.** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$  có cạnh bằng 3. (tham khảo hình vẽ)



Khoảng cách giữa hai đường thẳng  $BD$  và  $CB'$  bằng

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

**Câu 8.** Tập nghiệm của bất phương trình  $\log_2(x-1) < 3$  là:

- A.  $(1;10)$ .      B.  $(-\infty;10)$ .      C.  $(-\infty;9)$ .      D.  $(1;9)$ .

**Câu 9.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho hai vectơ  $\vec{a} = (2; 4; -2)$  và  $\vec{b} = (1; -2; 3)$ . Tích vô hướng của hai vectơ  $\vec{a}$  và  $\vec{b}$  bằng

- A.  $-12$ .      B.  $30$ .      C.  $-22$ .      D.  $6$ .

**Câu 10.** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  và có bảng xét dấu của  $f'(x)$  như sau

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

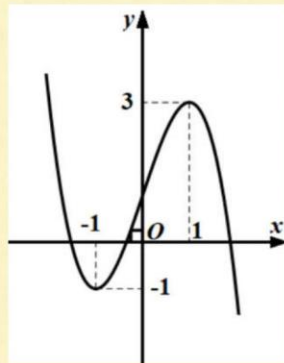
Số điểm cực đại của hàm số  $y = f(x)$  là

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

**Câu 11.** Cho biết  $\log_a 3 = 5$ , khi đó  $P = \log_a(3a^5)$  bằng

- A.  $P = 10$       B.  $P = 25$       C.  $P = 12$       D.  $P = 125$

**Câu 12.** Cho hàm số bậc ba  $y = f(x)$  có đồ thị là đường cong trong hình bên.



Số điểm cực trị của hàm số  $g(x) = 2f(x)$  là

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

**Câu 13.** Cho biết  $\int_{-1}^1 (1+f(x)) dx = 3$  và  $\int_1^3 f(x) dx = 3$ . Biểu thức  $\int_{-1}^3 f(x) dx$  bằng

- A.  $6$ .      B.  $4$ .      C.  $2$ .      D.  $-2$ .

**Câu 14.** Khối lăng trụ tam giác đều có cạnh đáy bằng  $2$  và cạnh bên bằng  $3$  thì có thể tích là

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

**Câu 15.** Có bao nhiêu đoạn thẳng mà hai đầu mút của đoạn thẳng đó được lấy từ các đỉnh của một bát giác

đều?

- A. 56.                      B. 28.                      C. 20.                      D. 16.

**Câu 16.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho tam giác  $ABC$  với  $A(-1;2;0)$ ,  $B(3;1;2)$ ,  $C(-2;0;1)$ . Tọa độ trọng tâm  $G$  của tam giác  $ABC$  là

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

**Câu 17.** Hàm số  $y = x^3(4-x)$  nghịch biến trên khoảng

- A.  $(0; 4)$ .                      B.  $(3; +\infty)$ .                      C.  $(-\infty; +\infty)$ .                      D.  $(-\infty; 3)$ .

**Câu 18.** Cho hình nón có chiều cao  $h = 3$  và bán kính đáy  $r = 4$ . Diện tích toàn phần của hình nón đã cho bằng

- A.  $36\pi$ .                      B.  $16\pi$ .                      C.  $28\pi$ .                      D.  $20\pi$ .

**Câu 19.** Cho khối cầu có thể tích bằng  $36\pi$ . Diện tích của mặt cầu là

- A.  $12\pi$ .                      B.  $24\pi$ .                      C.  $48\pi$ .                      D.  $36\pi$ .

**Câu 20.** Đạo hàm của hàm số  $y = \sqrt{2^x}$  là

- A.  $y' = \sqrt{2^{x-2}} \cdot \ln 2$ .      B.  $y' = \sqrt{2^x} \cdot \ln 2$ .      C.  $y' = 2^x \cdot \ln \sqrt{2}$ .      D.  $y' = \frac{\sqrt{2^x}}{\ln \sqrt{2}}$ .

**Câu 21.** Biết rằng  $\int f(x)dx = \sin x - \frac{x^2}{2} + C$ . Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A.  $f(x) = -\cos x + x$ .      B.  $f(x) = -\cos x - \frac{x^3}{6}$ .      C.  $f(x) = \cos x - x$ .      D.  $f(x) = \cos x - \frac{x^2}{2}$ .

**Câu 22.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho mặt cầu  $(S)$  có tâm  $I(1;2;3)$  và tiếp xúc trục hoành. Phương trình của mặt cầu  $(S)$  là

- A.  $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-3)^2 = 13$ .      B.  $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-3)^2 = \sqrt{13}$ .  
C.  $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-3)^2 = 1$ .      D.  $(x+1)^2 + (y+2)^2 + (z+3)^2 = 1$ .

**Câu 23.** Cho  $a, b$  là các số thực dương khác 1 thỏa mãn  $\log_a b = 2$ . Giá trị  $P = \log_{a^2} b + \log_{ab^2} b^5$  bằng

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

**Câu 24.** Với  $a, b$  là các số thực dương tùy ý thỏa mãn  $a, b$  khác 1, giá trị của biểu thức  $P = \log_{\sqrt{a}} b^3 \cdot \log_b a^4$  bằng

- A. 12.                      B. 18.                      C. 24.                      D. 6.

**Câu 25.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho hai điểm  $A(2;1;-1), B(3;1;-2)$ . Số đo góc  $\widehat{OAB}$  là

- A.  $135^\circ$ .                      B.  $60^\circ$ .                      C.  $150^\circ$ .                      D.  $120^\circ$ .

**Câu 26.** Biết đường thẳng  $y = 3x - 5$  cắt đồ thị hàm số  $y = \frac{x+1}{x-2}$  tại hai điểm phân biệt  $A, B$ . Độ dài đoạn thẳng  $AB$  bằng

- A.  $\sqrt{5}$ .                      B.  $\sqrt{10}$ .                      C.  $2\sqrt{5}$ .                      D.  $2\sqrt{10}$ .

**Câu 27.** Hàm số  $y = x^4 - 2x^2 + 2024$  nghịch biến trên khoảng nào sau đây?

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

**Câu 28.** Số điểm cực trị của đồ thị hàm số  $y = -x^4 + 2x^2 + 2$  là

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

**Câu 29.** Trong không gian  $Oxyz$ , mặt phẳng đi qua ba điểm  $A(3;0;0), B(0;-2;0), C(0;0;1)$  có phương trình

là

- A.  $3x - 2y + z - 1 = 0$ .    B.  $2x - 3y + 6z - 6 = 0$ .    C.  $3x - 2y + z + 1 = 0$ .    D.  $2x - 3y + 6z + 6 = 0$ .

**Câu 30.** Cho hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$ . Biết hàm số  $F(x)$  là một nguyên hàm của  $f(x)$  trên  $\mathbb{R}$  và

$F(-2) = -12, F(4) = -6$ . Tích phân  $\int_{-2}^4 f(x) dx$  bằng

- A. 18.                      B. 2.                      C. -6.                      D. 6.

**Câu 31.** Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số  $y = \frac{3x-1}{x-2}$  có phương trình là

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

**Câu 32.** Trong không gian  $Oxyz$ , mặt cầu có tâm  $A(2;1;1)$  và đi qua điểm  $B(5;1;-3)$  có phương trình là

- A.  $(x+2)^2 + (y+1)^2 + (z+1)^2 = 25$ .                      B.  $(x-2)^2 + (y-1)^2 + (z-1)^2 = 25$ .  
C.  $(x+2)^2 + (y+1)^2 + (z+1)^2 = 5$ .                      D.  $(x-2)^2 + (y-1)^2 + (z-1)^2 = 5$ .

**Câu 33.** Từ một nhóm học sinh gồm 8 nam và 7 nữ, chọn ngẫu nhiên 5 học sinh. Xác suất để 5 học sinh được chọn có cả nam và nữ mà nam nhiều hơn nữ bằng

- A.  $\frac{82}{143}$ .                      B.  $\frac{60}{143}$ .                      C.  $\frac{238}{429}$ .                      D.  $\frac{210}{429}$ .

**Câu 34.** Tập nghiệm của bất phương trình  $\log_2(x+1) + \log_{\frac{1}{2}}(5-x) > 0$  là

- A.  $(-1;5)$ .                      B.  $(-1;2)$ .                      C.  $(-1;3)$ .                      D.  $(2;5)$ .

**Câu 35.** Họ nguyên hàm của hàm số  $f(x) = x^2 - 3x + \frac{1}{x}$  là

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

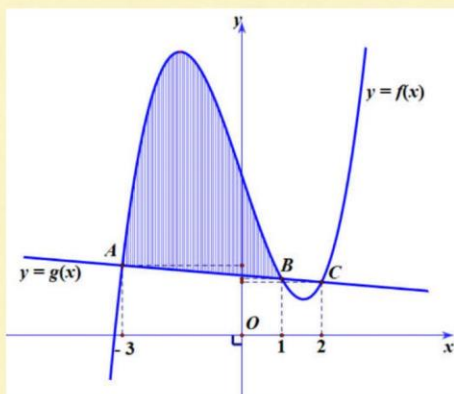
**Câu 36.** Có bao nhiêu giá trị thực của tham số  $m$  để đồ thị hàm số  $y = x^4 - \frac{4(m+1)}{3}x^3 + 2mx^2$  có hai điểm cực trị cùng nằm trên trục hoành?

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

**Câu 37.** Cho  $y = f(x), y = g(x)$  lần lượt là các hàm số đa thức bậc ba và bậc nhất có đồ thị như hình vẽ.

Biết tung độ của  $A$  và  $C$  lần lượt là  $\frac{7}{4}$  và  $\frac{4}{3}$ . Hình phẳng được đánh dấu có diện tích bằng  $\frac{40}{3}$ . Giá

trị của tích phân  $\int_1^2 [f(x) - x] dx$  bằng.



- A.  $\frac{-7}{16}$ .                      B.  $\frac{-9}{32}$ .                      C.  $\frac{-9}{16}$ .                      D.  $\frac{-7}{32}$ .

A.  $\frac{-7}{16}$ .

B.  $\frac{-9}{32}$ .

C.  $\frac{-9}{16}$ .

D.  $\frac{-7}{32}$ .

**Câu 38.** Đặt  $a = \log_2 3$ ,  $b = \log_5 3$ . Biết rằng  $\log_6 45 = \frac{a(m+nb)}{b(a+p)}$ , với  $m, n, p \in \mathbb{Z}$ . Khẳng định nào dưới đây là đúng?

A.  $m+n+p=4$ .

B.  $2m+n+p=4$ .

C.  $m-n+p=4$ .

D.  $2m+n-p=4$ .

**Câu 39.** Cho mặt cầu  $(S)$  có bán kính  $R=3$ . Gọi  $(T)$  là hình trụ có hai đường tròn đáy nằm trên mặt cầu  $(S)$  và có thiết diện qua trục của  $(T)$  lớn nhất. Diện tích toàn phần của hình trụ  $(T)$  bằng

A.  $S_{tp} = 27\sqrt{3}\pi$ .

B.  $S_{tp} = 18\pi$ .

C.  $S_{tp} = 18\sqrt{3}\pi$ .

D.  $S_{tp} = 27\pi$ .

**Câu 40.** Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của  $y$  để tập nghiệm của bất phương trình  $(\log_2 x - 2)(2^x - y) < 0$  có ít nhất 1 số nguyên và không quá 7 số nguyên?

A. 2024.

B. 4032.

C. 4096.

D. 4071.

**Câu 41.** Trong không gian  $Oxyz$ , gọi  $(C)$  là đường tròn giao của mặt cầu  $(S): x^2 + (y-1)^2 + (z-1)^2 = 4$  và mặt phẳng  $(P): x + y + z + 1 = 0$ . Mặt cầu đi qua điểm  $A(-1; 2; 1)$  và chứa đường tròn  $(C)$  có bán kính là

A.  $R = \sqrt{3}$ .

B.  $R = \frac{\sqrt{21}}{7}$ .

C.  $R = \frac{\sqrt{21}}{3}$ .

D.  $R = 2$ .

**Câu 42.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $3f(3x) - 2xf(x^2) = 24x - 4x^3 - 9$  với mọi  $x \in \mathbb{R}$  và  $f(1) = -1$ . Giá trị  $\int_1^3 xf'(x)dx$  bằng

A. 8.

B. 3.

C. -3.

D. 6.

**Câu 43.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng biến thiên như sau:

$x$	$-\infty$	$-1$	$0$	$1$	$+\infty$	
$y'$		$+$	$0$	$-$	$0$	$-$
$y$	$-\infty$	$\nearrow 3$	$\searrow -1$	$\nearrow 3$	$\searrow -\infty$	

Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  $m$  để phương trình  $f(x) - e^{f(x)+3} = m$  có 4 nghiệm phân biệt?

A. 6.

B. 4.

C. 5.

D. 7.

**Câu 44.** Có tất cả bao nhiêu cặp số nguyên  $(x; y)$  thỏa mãn  $\log_3(x+3y) + x^2 + 3y^2 + 4xy - x - y = 0$  và  $x + y > 0, x \in [-2024; 2024]$ ?

A. 1350.

B. 1518.

C. 1012.

D. 675.

**Câu 45.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình chữ nhật tâm  $O$ . Điểm  $H$  trên cạnh  $BC$  sao cho  $BC = 3BH$ . Biết rằng  $AB = a, AD = a\sqrt{3}, SC = SD = \frac{4a\sqrt{3}}{3}, SH = SO$ . Thể tích của khối chóp  $S.ABCD$  là

A.  $V = \frac{1}{3}a^3$ .

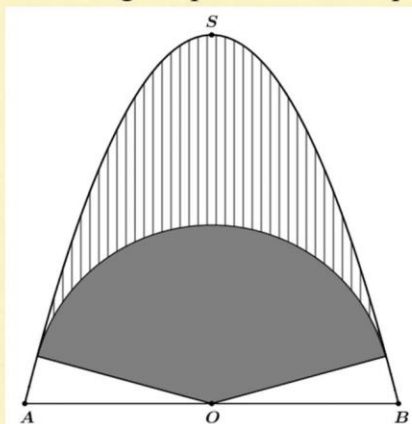
B.  $V = \sqrt{3}a^3$ .

C.  $V = 3a^3$ .

D.  $V = a^3$ .

**Câu 46.** Trên bức tường cần trang trí một hình phẳng dạng parabol đỉnh  $S$  như hình vẽ, biết  $OS = AB = 4$  m,  $O$  là trung điểm của  $AB$ . Parabol trên được chia thành ba phần để sơn ba màu khác nhau với mức chi phí: phần trên là phần kẻ sọc 160.000 đồng/m<sup>2</sup>, phần giữa là hình quạt tâm  $O$ , bán kính 2 m được tô đậm 200.000

đồng/m<sup>2</sup>, phần còn lại 250.000 đồng/m<sup>2</sup>. Tổng chi phí để sơn cả 3 phần gần nhất với số nào sau đây?



- A. 1.650.000 đồng.      B. 2.055.000 đồng.      C. 2.550.000 đồng.      D. 1.955.000 đồng.

**Câu 47.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho ba điểm  $A(3; -3; 3), B(-2; 2; -2), C(-5; 4; -4)$ . Tập hợp tất cả các điểm  $M$  thay đổi thỏa mãn  $\frac{MA}{MB} = \frac{3}{2}$  là mặt cầu  $(S)$ . Gọi  $(P)$  là mặt phẳng đi qua điểm  $C$  và cắt mặt cầu  $(S)$  theo một đường tròn có bán kính nhỏ nhất. Mặt phẳng  $(P)$  đi qua điểm nào sau đây?

- A.  $(1; 3; -5)$ .      B.  $(-1; 0; -2)$ .      C.  $(-1; 4; -6)$ .      D.  $(1; -3; 4)$ .

**Câu 48.** Cho hàm số  $f(x)$  có đạo hàm trên khoảng  $(0; +\infty)$  và thỏa mãn  $(x^2 + x)(f'(x) - 1) = x + 1 - f(x)$

với mọi  $x \in (0; +\infty)$  và  $f(1) = 4$ . Biểu thức  $I = \int_1^2 \left(1 - \frac{1}{x^2}\right) f(x) dx$  có giá trị bằng

- A.  $\frac{15}{8}$ .      B.  $3 - 2 \ln 2$ .      C.  $\frac{17}{8}$ .      D.  $1 + 2 \ln 2$ .

**Câu 49.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình thang  $\widehat{CBA} = \widehat{BAD} = 90^\circ$ ,  $AB = BC = 2a$ ,  $AD = a$ . Biết rằng  $SA = SB$  và  $\widehat{SCD} = 90^\circ$ . Cạnh bên  $SA$  hợp với đáy một góc  $45^\circ$ . Gọi  $\varphi$  là góc giữa hai mặt phẳng  $(SAB)$  và  $(ABCD)$ . Khẳng định nào dưới đây là đúng?

- A.  $\cos \varphi = \frac{4}{\sqrt{31}}$ .      B.  $\cos \varphi = \frac{4}{\sqrt{43}}$ .      C.  $\cos \varphi = \frac{4}{\sqrt{41}}$ .      D.  $\cos \varphi = \frac{4}{\sqrt{33}}$ .

**Câu 50.** Các số thực  $x, y$  thay đổi thỏa mãn  $(x^2 + y^2) \log_2 \frac{x^2 + y^2 + 1}{x + 2y} = 2x + 4y - 1$ . Gọi  $M, m$  lần lượt là giá

trị lớn nhất và nhỏ nhất của biểu thức  $P = \frac{x - y - 1}{y + 4}$ . Biểu thức  $M - m$  có giá trị bằng

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

----- HẾT -----