

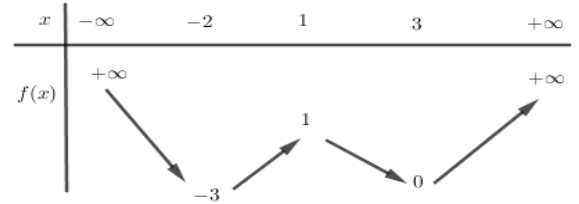
Họ tên : ..... Số báo danh : .....

Mã đề 101

**Câu 1.** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  và có bảng biến thiên như hình bên

Phương trình  $f(x) = 3$  có bao nhiêu nghiệm ?

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



**Câu 2.** Cho  $\int_0^1 f(x) dx = 2$ ;  $\int_0^1 g(x) dx = 3$ . Tính  $\int_0^1 (f(x) + g(x)) dx$

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

**Câu 3.** Phương trình  $\log_3(3x - 2) = 3$  có nghiệm là: A.  $\frac{25}{3}$ .                      B.  $\frac{11}{3}$ .                      C. 87.                      D.  $\frac{29}{3}$ .

**Câu 4.** Cho khối trụ có đường sinh bằng  $l$  và bán kính đáy bằng  $r$ . Thể tích khối trụ bằng:

- A.  $3\pi r^2 l$ .                      B.  $\frac{1}{3}\pi r^2 l$ .                      C.  $2\pi r^2 l$ .                      D.  $\pi r^2 l$ .

**Câu 5.** Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số  $y = \frac{2x - 1}{x + 2020}$  là

- A.  $x = -2020$ .                      B.  $x = \frac{-1}{2020}$ .                      C.  $y = -2$ .                      D.  $y = 2$ .

**Câu 6.** Thể tích khối hộp chữ nhật có các cạnh lần lượt là  $2cm$ ,  $3cm$ ,  $4cm$  là:

- A.  $8cm^3$ .                      B.  $9cm^3$ .                      C.  $24cm^3$ .                      D.  $12cm^3$ .

**Câu 7.** Một chiếc hộp đựng 4 quả bóng xanh và 10 quả bóng đỏ. Số cách lấy ra 3 quả bóng bất kì bằng

- A.  $C_4^1 C_{10}^2$ .                      B.  $A_{14}^3$ .                      C.  $C_{14}^3$ .                      D.  $C_4^2 C_{10}^1$ .

**Câu 8.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng biến thiên như sau:

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

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

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

**Câu 9.** Với  $a$  là số thực dương tùy ý khác 1,  $\log_{a^2}(a^5)$  bằng

- A. 7.                      B.  $\frac{5}{2}$ .                      C. 10.                      D.  $\frac{2}{5}$ .

**Câu 10.** Cho cấp số nhân  $(u_n)$ ,  $n \in \mathbb{N}^*$ , với  $u_1 = 2$  và  $u_2 = 8$ . Công bội của cấp số nhân đã cho bằng

- A. -4.                      B. 4.                      C. 21.                      D.  $2\sqrt{2}$ .

**Câu 11:** Cho hàm số  $f(x)$  xác định và liên tục trên  $\mathbb{R}$ , bảng xét dấu của  $f'(x)$  như sau

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

Số điểm cực trị của hàm số đã cho là: A. 0.                      B. 1.                      C. 3.                      D. 2.

**Câu 12.** Một nguyên hàm của hàm số  $f(x) = e^x$  là

- A.  $F(x) = e^x + 2$ .                      B.  $F(x) = \frac{1}{2}e^{2x}$ .                      C.  $F(x) = e^{2x}$ .                      D.  $F(x) = 2e^x$ .

**Câu 13.** Tập xác định của hàm số  $y = \log_2(x - 3)$  là

- A.  $[3; +\infty)$ .      B.  $(3; +\infty)$ .      C.  $\mathbf{R} \setminus \{3\}$ .      D.  $(-\infty; +\infty)$ .

**Câu 14.** Tập nghiệm của bất phương trình  $\log_2(x-1) > \log_2 3$  là

- A.  $\left(\frac{1}{2}; 1\right]$ .      B.  $(-\infty; -1)$ .      C.  $(4; +\infty)$ .      D.  $[4; +\infty)$ .

**Câu 15.** Đạo hàm của hàm số  $y = \log_3 x$  trên khoảng  $(0; +\infty)$  là

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

**Câu 16.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho  $A(-1; 0; 1)$  và  $B(1; -1; 2)$ . Tọa độ vectơ  $\overrightarrow{AB}$  là

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

**Câu 17.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho véc tơ  $\vec{a} = (1; -1; -2)$ . Tính  $|\vec{a}|$

- A.  $|\vec{a}| = \sqrt{4}$ .      B.  $|\vec{a}| = 6$ .      C.  $|\vec{a}| = \sqrt{6}$ .      D.  $|\vec{a}| = 4$ .

**Câu 18.** Thể tích  $V$  của khối chóp có đáy là hình vuông cạnh bằng 3 và chiều cao bằng 4.

- A.  $V = 16$ .      B.  $V = 48$ .      C.  $V = 12$ .      D.  $V = 36$ .

**Câu 19.** Cho hình trụ có chiều cao  $h = 4$  và bán kính đáy  $r = 5$ . Diện tích xung quanh của hình trụ đã cho bằng

- A.  $S_{xq} = 40\pi$ .      B.  $S_{xq} = 20\pi$ .      C.  $S_{xq} = 80\pi$ .      D.  $S_{xq} = 100\pi$ .

**Câu 20.** Giá trị lớn nhất của hàm số  $f(x) = \frac{x+1}{2x+3}$  trên đoạn  $[1; 2]$  là

- A.  $\frac{3}{5}$ .      B. 1.      C.  $\frac{3}{7}$ .      D.  $\frac{2}{5}$ .

**Câu 21.** Với  $a$  là số thực dương tùy ý,  $\ln(7a) - \ln(3a)$  bằng.

- A.  $\frac{\ln(7a)}{\ln(3a)}$ .      B.  $\frac{\ln 7}{\ln 3}$ .      C.  $\ln \frac{7}{3}$ .      D.  $\ln(4a)$ .

**Câu 22.** Nếu hàm số  $y = f(x)$  thỏa mãn điều kiện  $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -1$ ;  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = -1$  thì số đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số  $y = f(x)$  là

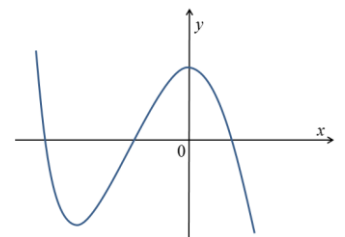
- A. 0.      B. 1.      C. 3.      D. 2.

**Câu 23.** Hình chóp tứ giác có tất cả bao nhiêu cạnh

- A. 6.      B. 20.      C. 12.      D. 8.

**Câu 24.** Đồ thị trong hình là của một hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C và D. Hàm số đó là hàm số nào?

- A.  $f(x) = -x^3 - 3x^2 - 3$ .      B.  $f(x) = -x^3 - 3x^2 + 3$ .  
C.  $f(x) = -x^4 - 3x^2 + 3$ .      D.  $f(x) = x^3 - 3x^2 + 3$ .



**Câu 25.** Tính giới hạn  $I = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2n^2 - 3n + 5}{2n + n^2}$

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

**Câu 26.** Cho  $a$  và  $b$  là các số thực dương thỏa mãn  $3^a = 2 \cdot 3^b$ . Mệnh đề nào dưới đây là **đúng**?

- A.  $\frac{a}{b} = \log_3 2$ .      B.  $b - a = \log_2 3$ .      C.  $\frac{b}{a} = \log_2 3$ .      D.  $a - b = \log_3 2$ .

**Câu 27.** Cho  $\int_{-1}^5 f(x) dx = 6$ . Tính tích phân  $I = \int_{-1}^2 f(2x+1) dx$

- A.  $I = 6$ .      B.  $I = \frac{1}{2}$ .      C.  $I = 12$ .      D.  $I = 3$ .

**Câu 28.** Cắt một hình trụ bởi một mặt phẳng qua trục của nó, ta được thiết diện là một hình vuông có cạnh bằng  $3a$ . Tính diện tích toàn phần của hình trụ đã cho.

- A.  $9a^2\pi$ .                      B.  $\frac{9\pi a^2}{2}$ .                      C.  $\frac{13\pi a^2}{2}$ .                      D.  $\frac{27\pi a^2}{2}$ .

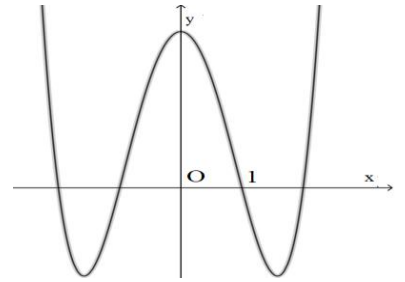
**Câu 29.** Biết đường thẳng  $d: y = x - 2$  cắt đồ thị hàm số  $y = \frac{2x+1}{x-1}$  tại hai điểm phân biệt  $A$  và  $B$  có hoành độ lần lượt  $x_A$  và  $x_B$ . Giá trị của biểu thức  $x_A + x_B$  là:

- A. 5.                      B. 1.                      C. 3.                      D. 2.

**Câu 30.** Cho khối nón có thể tích bằng  $2\pi a^3$  và bán kính đáy bằng  $a$ . Độ dài đường cao của khối nón đã cho bằng

- A.  $3a$ .                      B.  $a\sqrt{5}$ .                      C.  $6a$                       D.  $a\sqrt{7}$ .

**Câu 31.** Cho hàm số  $y = f(x) = ax^4 + bx^2 + c$ ,  $a \neq 0$  có đồ thị như hình vẽ



Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A.  $f'(\frac{1}{2}) > 0$ .                      B.  $f'(-\frac{1}{2}) > 0$ .  
 C.  $f'(-\frac{1}{2}) = 0$ .                      D.  $f'(-\frac{1}{2}) < 0$ .

**Câu 32.** Hàm số  $y = \frac{1}{3}x^3 + x^2 - 3x + 1$  đạt cực tiểu tại điểm

- A.  $x = -1$ .                      B.  $x = 1$ .                      C.  $x = -3$ .                      D.  $x = 3$ .

**Câu 33.** Gọi  $M, m$  là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số  $f(x) = \frac{4}{x} + x + 1$  trên đoạn  $[1; 3]$ . Tính  $M - m$

- A. 9.                      B. 1.                      C. 4.                      D. 5.

**Câu 34.** Cho hàm số  $f(x) = e^{x^2 - 2x - 3}$ . Số nghiệm của phương trình  $f'(x) = 0$  là:

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

**Câu 35.** Cho khối chóp  $SABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh  $a$ ,  $SA$  vuông góc với mặt phẳng đáy và cạnh bên  $SB$  tạo với mặt phẳng đáy góc  $45^\circ$ . Thể tích khối chóp  $S.ABCD$  bằng

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

**Câu 36.** Cho hàm số  $f(x)$  có đạo hàm  $f'(x) = x^2(x+1)(x^2 + 2mx + 5)$ . Gọi  $S$  là tập hợp tất cả các giá trị nguyên của  $m$  để hàm số  $f(x)$  có đúng một điểm cực trị, tìm số phần tử của  $S$ ?

- A. 1.                      B. 5.                      C. 6.                      D. 8.

**Câu 37.** Số đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số  $y = \frac{\sqrt{4-x^2}}{x^2 - 3x - 4}$  là:

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

**Câu 38.** Có bao nhiêu giá trị nguyên âm của  $m$  để hàm số  $y = x + 5 + \frac{1-m}{x-2}$  đồng biến trên  $[5; +\infty)$ ?

- A. 10.                      B. 8.                      C. 9.                      D. 11.

**Câu 39.** Cho các số thực  $a, b$  thỏa mãn  $a \geq b > 1$ . Biết rằng biểu thức  $P = \frac{1}{\log_{ab} a} + \sqrt{\log_a \frac{a}{b}}$  đạt giá trị lớn nhất khi  $b = a^k$ . Khi đó  $k$  thuộc khoảng nào sau đây:

- A.  $k \in (0; 1)$ .                      B.  $k \in (\frac{3}{4}; \frac{3}{2})$ .                      C.  $k \in (-1; 0)$ .                      D.  $k \in (-\frac{3}{2}; -1)$ .

**Câu 40.** Có bao nhiêu giá trị nguyên  $m$  để bất phương trình  $\log_2^2 x - (2m+5)\log_2 x + m^2 + 5m + 4 < 0$  nghiệm đúng với mọi  $x \in [2; 4)$ :                      A. 4.                      B. 2.                      C. 3.                      D. 1.

**Câu 41.** Biết  $\int_2^{e+1} \frac{\ln(x-1)}{(x-1)^2} dx = a + be^{-1}$  ( $a, b \in \mathbb{R}$ ). Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau

- A.  $2a^2 - 3b = 4$ .      B.  $2a^2 - 3b = 8$ .      C.  $2a^2 - 3b = -4$ .      D.  $2a^2 - 3b = -8$ .

**Câu 42.** Cho hình chóp đều  $S.ABC$ . Biết  $SA = SB = SC = a$ ,  $AB = \frac{a\sqrt{3}}{2}$ . Gọi  $\varphi$  là góc giữa hai mặt phẳng  $(SAC)$  và  $(SBC)$ . Giá trị của  $\cos \varphi$  bằng

- A.  $\frac{11}{42}$ .      B.  $\frac{2}{5}$ .      C.  $\frac{5}{13}$ .      D.  $\frac{11}{43}$ .

**Câu 43.** Cho lăng trụ đứng  $ABC.A'B'C'$  có đáy  $ABC$  là tam giác vuông tại  $A$  và  $AB = a$ ,  $AC = a\sqrt{3}$ , mặt phẳng  $(A'BC)$  tạo với đáy một góc  $30^\circ$ . Thể tích của khối lăng trụ  $ABC.A'B'C'$  bằng

- A.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$ .      B.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$ .      C.  $\frac{3\sqrt{3}a^3}{4}$ .      D.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$ .

**Câu 44.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho hình thang  $ABCD$  có hai đáy  $AB, CD$ ; có tọa độ ba đỉnh  $A(1;2;1)$ ,  $B(2;0;-1)$ ,  $C(6;1;0)$ . Biết hình thang có diện tích bằng  $6\sqrt{2}$ . Giả sử đỉnh  $D(a;b;c)$ , tìm mệnh đề đúng?

- A.  $a+b+c=6$ .      B.  $a+b+c=5$ .      C.  $a+b+c=8$ .      D.  $a+b+c=7$ .

**Câu 45.** Có bao nhiêu giá trị nguyên  $m$  thuộc  $[0;2021]$  để giá trị nhỏ nhất của hàm số

$$y = 2x^3 - 3(m+1)x^2 + 6mx - 1 \text{ trên đoạn } [1;2] \text{ bằng } 3.$$

- A. 2019.      B. 2020.      C. 2021.      D. 1.

**Câu 46.** Cho hình lăng trụ đều  $ABC.A'B'C'$  có cạnh đáy bằng  $\frac{2a\sqrt{3}}{3}$ . Đường thẳng  $BC'$  tạo với mặt phẳng  $(ACC'A')$  góc  $\alpha$  thỏa mãn  $\cot \alpha = 2$ . Thể tích khối lăng trụ  $ABC.A'B'C'$  bằng

- A.  $\frac{4}{3}a^3\sqrt{11}$ .      B.  $\frac{1}{9}a^3\sqrt{11}$ .      C.  $\frac{1}{3}a^3\sqrt{11}$ .      D.  $\frac{2}{3}a^3\sqrt{11}$ .

**Câu 47.** Đồ thị hàm số  $y = f(x)$  đối xứng với đồ thị hàm số  $y = \log_a x$ ; ( $0 < a \neq 1$ ) qua điểm  $I(2;-1)$ . Giá trị của biểu thức  $f(4 - a^{2021})$  bằng

- A. 2023.      B. -2023.      C. 2017.      D. -2017.

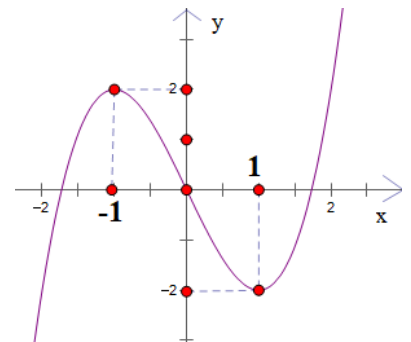
**Câu 48.** Cho  $A$  là tập tất cả các số tự nhiên có 6 chữ số. Chọn ngẫu nhiên một số từ tập  $A$ , tính xác suất để chọn được một số chia hết cho 7 và chữ số hàng đơn vị bằng 1.

- A.  $\frac{12857}{900000}$ .      B.  $\frac{12857}{90000}$ .      C.  $\frac{64286}{450000}$ .      D.  $\frac{11857}{900000}$ .

**Câu 49.** Cho khối chóp  $S.ABC$ . Có  $AB = 2, AC = 3$  và  $BAC = 120^\circ$ ,  $SA$  vuông góc với mặt phẳng đáy. Gọi  $M, N$  lần lượt là hình chiếu vuông góc của  $A$  trên  $SB$  và  $SC$ . Góc giữa mặt phẳng  $(ABC)$  và mặt phẳng  $(AMN)$  bằng  $60^\circ$ . Thể tích của khối chóp đã cho bằng

- A.  $\sqrt{57}$ .      B.  $3\sqrt{57}$ .      C.  $\frac{\sqrt{57}}{3}$ .      D.  $\frac{3\sqrt{57}}{2}$ .

**Câu 50.** Cho hàm số  $y = f(x)$  là hàm số bậc 3, có đồ thị như hình sau.



Phương trình

$$f^2(\sin x + \cos x) + 1 = 2\sqrt{2} \sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right) f(\sin x + \cos x) - \sin 2x$$

có mấy nghiệm thực thuộc đoạn  $\left[-\frac{5\pi}{4}; \frac{5\pi}{4}\right]$ ?

- A. 1.      B. 3.      C. 4.      D. 6.