

Họ, tên thí sinh: .....

Số báo danh: .....

- ✓ Câu 1: Cho khối chóp  $S.ABC$  có  $SA \perp (ABC)$ , tam giác  $ABC$  đều cạnh  $a$  và tam giác  $SAB$  cân. Tính khoảng cách  $h$  từ điểm  $A$  đến mặt phẳng  $(SBC)$ .

A.  $h = \frac{a\sqrt{3}}{\sqrt{7}}$ .      B.  $h = \frac{a\sqrt{3}}{7}$ .      C.  $h = \frac{2a}{\sqrt{7}}$ .      D.  $h = \frac{a\sqrt{3}}{2}$ .

- ✓ Câu 2: Tìm số tiếp tuyến của đồ thị hàm số  $y = 4x^3 - 6x^2 + 1$ , biết tiếp tuyến đó đi qua điểm  $M(-1; -9)$ .

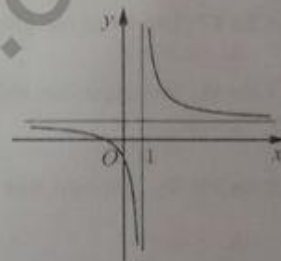
A. 3.      B. 2.      C. 0.      D. 1.

- ✓ Câu 3: Cho hàm số  $y = x^3 - 3x^2 + 5$ . Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. Hàm số nghịch biến trên khoảng  $(-\infty; 0)$ .      B. Hàm số đồng biến trên khoảng  $(0; 2)$ .  
C. Hàm số nghịch biến trên khoảng  $(2; +\infty)$ .      D. Hàm số nghịch biến trên khoảng  $(0; 2)$ .

- ✓ Câu 4: Đường cong ở hình bên là đồ thị của hàm số  $y = \frac{ax+b}{cx+d}$  với  $a, b, c, d$  là các số thực. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A.  $y' > 0, \forall x \in \mathbb{R}$ .      B.  $y' < 0, \forall x \in \mathbb{R}$ .  
C.  $y' > 0, \forall x \neq 1$ .      D.  $y' < 0, \forall x \neq 1$ .



- ✓ Câu 5: Mỗi đỉnh của hình đa diện là đỉnh chung của ít nhất bao nhiêu mặt.

A. Năm mặt.      B. Hai mặt.      C. Ba mặt.      D. Bốn mặt.

- ✓ Câu 6: Tìm tất cả các giá trị của tham số  $m$  để hàm số  $y = \log_{2017}(mx - m + 2)$  xác định trên  $[1; +\infty)$ .

A.  $m \leq 0$ .      B.  $m \geq 0$ .      C.  $m \leq -1$ .      D.  $m \geq -1$ .

- ✓ Câu 7: Cho khối lăng trụ đứng  $ABC.A'B'C'$  có  $BB' = a$ , đáy  $ABC$  là tam giác vuông cân tại  $B$  và  $AB = a$ . Tính thể tích  $V$  của khối lăng trụ đã cho.

A.  $V = \frac{a^3}{2}$ .      B.  $V = \frac{a^3}{6}$ .      C.  $V = \frac{a^3}{3}$ .      D.  $V = a^3$ .

- ✓ Câu 8: Cho  $\log_a x = -1$  và  $\log_a y = 4$ . Tính  $P = \log_a(x^2 y^3)$ .

A.  $P = -14$ .      B.  $P = 3$ .      C.  $P = 10$ .      D.  $P = 65$ .

- ✓ Câu 9: Tìm giá trị cực đại  $y_{CD}$  của hàm số  $y = x^3 - 12x - 1$ .

A.  $y_{CD} = 15$ .      B.  $y_{CD} = -17$ .      C.  $y_{CD} = -2$ .      D.  $y_{CD} = 45$ .

- ✓ Câu 10: Cho mặt cầu  $(S_1)$  có bán kính  $R_1$ , mặt cầu  $(S_2)$  có bán kính  $R_2 = 2R_1$ . Tính tỉ số diện tích của mặt cầu  $(S_2)$  và  $(S_1)$ .

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

- ✓ Câu 11: Tính tổng  $S = C_{10}^0 + 2.C_{10}^1 + 2^2.C_{10}^2 + \dots + 2^{10}.C_{10}^{10}$ .

A.  $S = 2^{10}$ .      B.  $S = 3^{10}$ .      C.  $S = 4^{10}$ .      D.  $S = 3^{11}$ .

✓ Câu 12: Cho bốn hàm số  $f_1(x) = \sqrt{x-1}$ ;  $f_2(x) = x$ ;  $f_3(x) = \tan x$ ;  $f_4(x) = \begin{cases} \frac{x^2-1}{x-1} & \text{khi } x \neq 1 \\ 2 & \text{khi } x = 1 \end{cases}$ . Hỏi trong

bốn hàm số trên có bao nhiêu hàm số liên tục trên  $\mathbb{R}$ ?

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

✓ Câu 13: Cho khối chóp tứ giác đều có cạnh đáy bằng  $a$ , cạnh bên bằng  $2a$ . Tính thể tích  $V$  của khối chóp đã cho.

- A.  $V = \frac{\sqrt{2}a^3}{6}$ .                      B.  $V = \frac{\sqrt{11}a^3}{12}$ .                      C.  $V = \frac{\sqrt{14}a^3}{2}$ .                      D.  $V = \frac{\sqrt{14}a^3}{6}$ .

Câu 14: Mệnh đề nào dưới đây sai?

- A.  $\log x < 1 \Leftrightarrow 0 < x < 10$ .                      B.  $\log_2 x < \log_2 y \Leftrightarrow x > y > 0$ .  
C.  $\ln x \geq 0 \Leftrightarrow x \geq 1$ .                      D.  $\log_e x^2 > \log_2 y \Leftrightarrow x > y > 0$ .

✓ Câu 15: Tìm số nghiệm của phương trình  $\log_3(2x-1) = 2$ .

- A. 1.                      B. 5.                      C. 0.                      D. 2.

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

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

✓ Câu 17: Tìm tất cả các giá trị của tham số  $m$  để phương trình  $\cos^2 x = m - 1$  có nghiệm.

- A.  $1 < m < 2$ .                      B.  $m \geq 1$ .                      C.  $m \leq 2$ .                      D.  $1 \leq m \leq 2$ .

Câu 18: Tìm giá trị lớn nhất  $M$  của hàm số  $y = x^3 - 3x^2$  trên đoạn  $[-1; 1]$ .

- A.  $M = 2$ .                      B.  $M = 0$ .                      C.  $M = -2$ .                      D.  $M = 4$ .

✓ Câu 19: Rút gọn biểu thức  $P = x^6 \sqrt[3]{x}$  với  $x > 0$ .

- A.  $P = x^8$ .                      B.  $P = x^9$ .                      C.  $P = \sqrt{x}$ .                      D.  $P = x^2$ .

✓ Câu 20: Tính giới hạn  $A = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 1}{x - 1}$ .

- A.  $A = 0$ .                      B.  $A = +\infty$ .                      C.  $A = -\infty$ .                      D.  $A = 3$ .

Câu 21: Trong các hàm số dưới đây, hàm số nào không đồng biến trên  $\mathbb{R}$ ?

- A.  $y = \sin x - 3x$ .                      B.  $y = \cos x + 2x$ .                      C.  $y = x^3 - x^2 + 5x - 1$ .                      D.  $y = x^4$ .

Câu 22: Cho hai đường thẳng phân biệt  $a, b$  và mặt phẳng  $(\alpha)$ . Mệnh đề nào dưới đây là đúng?

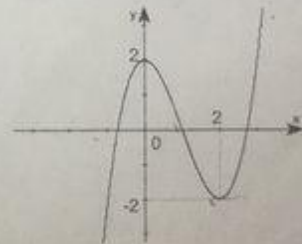
- A. Nếu  $a \parallel (\alpha)$  và  $b \parallel (\alpha)$  thì  $b \parallel a$ .                      B. Nếu  $a \parallel (\alpha)$  và  $b \perp (\alpha)$  thì  $a \perp b$ .  
C. Nếu  $a \parallel (\alpha)$  và  $b \perp a$  thì  $b \perp (\alpha)$ .                      D. Nếu  $a \perp (\alpha)$  và  $b \perp a$  thì  $b \parallel (\alpha)$ .

Câu 23: Có bao nhiêu số có ba chữ số dạng  $\overline{abc}$  với  $a, b, c \in \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6\}$  sao cho  $a < b < c$ .

- A. 30.                      B. 20.                      C. 120.                      D. 40.

✓ Câu 24: Cho hàm số  $y = f(x)$  có đồ thị như hình bên. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. Hàm số có giá trị cực tiểu bằng 2.  
B. Hàm số đạt cực đại tại  $x = 0$  và đạt cực tiểu tại  $x = 2$ .  
C. Hàm số có giá trị lớn nhất bằng 2 và giá trị nhỏ nhất bằng  $-2$ .  
D. Hàm số có ba điểm cực trị.



**Câu 25:** Tìm tất cả các giá trị của tham số  $m$  để phương trình  $4^x - 3 \cdot 2^{x+1} + m = 0$  có hai nghiệm thực  $x_1, x_2$  thỏa mãn  $x_1 + x_2 < 2$ .

A.  $0 < m < 2$ .

B.  $m > 0$ .

**C.  $0 < m < 4$ .**

D.  $m < 9$ .

**Câu 26:** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$  có cạnh bằng 1. Cắt hình lập phương bằng một mặt phẳng đi qua đường chéo  $BD'$ . Tìm giá trị nhỏ nhất của diện tích thiết diện thu được.

A.  $\frac{\sqrt{6}}{4}$ .

B.  $\sqrt{2}$ .

C.  $\frac{\sqrt{6}}{3}$ .

**D.  $\frac{\sqrt{6}}{2}$ .**

**Câu 27:** Cho đường tròn tâm  $O$  có đường kính  $AB = 2a$  nằm trong mặt phẳng  $(P)$ . Gọi  $I$  là điểm đối xứng với  $O$  qua  $A$ . Lấy điểm  $S$  sao cho  $SI \perp (P)$  và  $SI = 2a$ . Tính bán kính  $R$  mặt cầu đi qua đường tròn đã cho và điểm  $S$ .

A.  $R = \frac{7a}{4}$ .

B.  $R = \frac{a\sqrt{65}}{16}$ .

**C.  $R = \frac{a\sqrt{65}}{4}$ .**

D.  $R = \frac{a\sqrt{65}}{2}$ .

**Câu 28:** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$  có cạnh bằng  $a$ . Gọi  $I$  là điểm thuộc cạnh  $AB$  sao cho  $AI = \frac{a}{3}$ . Tính khoảng cách từ điểm  $C$  đến mặt phẳng  $(B'DI)$ .

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

B.  $\frac{a}{\sqrt{14}}$ .

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

D.  $\frac{3a}{\sqrt{14}}$ .

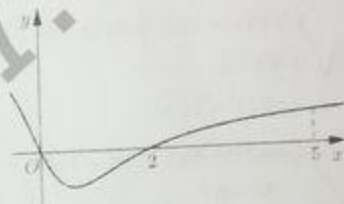
**Câu 29:** Cho hàm số  $f(x)$  có đạo hàm trên  $\mathbb{R}$  và có đồ thị của hàm  $y = f'(x)$  như hình vẽ. Biết rằng  $f(0) + f(3) = f(2) + f(5)$ . Giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của  $f(x)$  trên đoạn  $[0; 5]$  lần lượt là:

A.  $f(2), f(0)$ .

B.  $f(0), f(5)$ .

**C.  $f(2), f(5)$ .**

D.  $f(1), f(3)$ .



**Câu 30:** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy là tam giác đều cạnh 1, tam giác  $SAB$  đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng đáy. Tính thể tích của khối cầu ngoại tiếp hình chóp đã cho.

A.  $V = \frac{5\sqrt{15}\pi}{54}$ .

B.  $V = \frac{5\sqrt{15}\pi}{18}$ .

C.  $V = \frac{4\sqrt{3}\pi}{27}$ .

D.  $V = \frac{5\pi}{3}$ .

**Câu 31:** Cho hàm số  $y = \frac{ax^2 + x - 1}{4x^2 + bx + 9}$  có đồ thị  $(C)$ , trong đó  $a, b$  là các hằng số dương thỏa mãn  $ab = 4$ . Biết rằng  $(C)$  có đường tiệm cận ngang  $y = c$  và có đúng 1 đường tiệm cận đứng. Tính tổng  $T = 3a + b - 24c$ .

A.  $T = 11$ .

B.  $T = 4$ .

C.  $T = -11$ .

D.  $T = 7$ .

**Câu 32:** Cho hàm số  $f(x) = \begin{cases} 2x + m & \text{khi } x \leq 0 \\ \sqrt{1+4x} - 1 & \text{khi } x > 0 \end{cases}$

Tìm tất cả giá trị của  $m$  để tồn tại giới hạn

$\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$ .

A.  $m = 0$ .

B.  $m = 2$ .

C.  $m = 4$ .

D.  $m = 1$ .

**Câu 33:** Cho khối lăng trụ đứng  $ABC.A'B'C'$  có đáy là tam giác đều. Mặt phẳng  $(A_1BC)$  tạo với đáy góc  $30^\circ$  và tam giác  $A_1BC$  có diện tích bằng 8. Tính thể tích  $V$  của khối lăng trụ đã cho.

A.  $V = 64\sqrt{3}$ .

B.  $V = 2\sqrt{3}$ .

C.  $V = 8\sqrt{3}$ .

D.  $V = 16\sqrt{3}$ .

**Câu 34:** Tìm tất cả các giá trị của tham số  $m$  sao cho phương trình  $x^3 - 3x^2 + (2m-2)x + m - 3 = 0$  có ba nghiệm  $x_1, x_2, x_3$  thỏa mãn  $x_1 < -1 < x_2 < x_3$ .

A.  $m > -5$ .

B.  $m < -6$ .

C.  $m \leq -5$ .

D.  $m < -5$ .



Câu 35: Tính tổng tất cả các nghiệm của phương trình  $\sin 2x + 4 \sin x - 2 \cos x - 4 = 0$  trong đoạn  $[0; 100\pi]$  của phương trình.

- A.  $2476\pi$ .      B.  $25\pi$ .      C.  $2475\pi$ .      D.  $100\pi$ .

Câu 36: Tìm tất cả các giá trị của  $m$  để hệ sau có nghiệm  $\begin{cases} 3^{2x+\sqrt{x+1}} - 3^{2x-\sqrt{x+1}} + 2017x \leq 2017 \\ x^2 - (m+2)x + 2m + 3 \geq 0 \end{cases}$

- A.  $m \geq -3$ .      B.  $m > -3$ .      C.  $m \geq -2$ .      D.  $m \leq -2$ .

Câu 37: Cho hàm số  $f(x)$  xác định trên  $\mathbb{R}$  và có đồ thị  $f'(x)$  như hình vẽ. Đặt  $g(x) = f(x) - x$ . Hàm số  $g(x)$  đạt cực đại tại điểm nào sau đây?

- A.  $x = 1$ .      B.  $x = 2$ .  
C.  $x = 0$ .      D.  $x = -1$ .



Câu 38: Cho hình nón  $(N)$  có đường sinh tạo với đáy một góc  $60^\circ$ . Mặt phẳng qua trục của  $(N)$  cắt  $(N)$  được thiết diện là một tam giác có bán kính đường tròn ngoại tiếp bằng 2. Tính thể tích  $V$  của khối nón  $(N)$ .

- A.  $V = 9\sqrt{3}\pi$ .      B.  $V = 3\pi$ .      C.  $V = 9\pi$ .      D.  $V = 3\sqrt{3}\pi$ .

Câu 39: Cho hàm số  $f(x) = \ln^2(x^2 - 2x + 5)$ . Tìm các giá trị của  $x$  để  $f'(x) > 0$ .

- A.  $x \neq 1$ .      B.  $x > 0$ .      C. mọi  $x \in \mathbb{R}$ .      D.  $x > 1$ .

Câu 40: Xét các số thực dương  $x, y$  thỏa mãn  $\ln\left(\frac{1-2x}{x+y}\right) = 3x + y - 1$ . Tìm giá trị nhỏ nhất  $P_{\min}$  của

$$P = \frac{1}{x} + \frac{1}{\sqrt{xy}}$$

- A.  $P_{\min} = 8$ .      B.  $P_{\min} = 16$ .      C.  $P_{\min} = 4$ .      D.  $P_{\min} = 2$ .

Câu 41: Gọi  $x, y$  là các số thực dương thỏa mãn điều kiện  $\log_2 x = \log_3 y = \log_6(x+y)$  và

$$\frac{x}{y} = \frac{-a + \sqrt{b}}{2}$$

với  $a, b$  là hai số nguyên dương. Tính  $T = a + b$ .

- A.  $T = 6$ .      B.  $T = 4$ .      C.  $T = 11$ .      D.  $T = 8$ .

Câu 42: Tìm tất cả các số  $a$  sao cho trong khai triển của  $(1+ax)(1+x)^4$  có chứa số hạng  $22x^2$ .

- A.  $a = 5$ .      B.  $a = 2$ .      C.  $a = -3$ .      D.  $a = 5$ .

Câu 43: Cho hình nón đỉnh  $S$  có chiều cao bằng bán kính đáy và bằng  $2a$ . Mặt phẳng  $(P)$  đi qua  $S$  cắt đường tròn đáy tại  $A$  và  $B$  sao cho  $AB = 2\sqrt{3}a$ . Tính khoảng cách từ tâm của đường tròn đáy đến  $(P)$ .

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

Câu 44: Trong trò chơi "Chiếc nón ki diêu" chiếc kim của bánh xe có thể dừng lại ở một trong 7 vị trí với khả năng như nhau. Tính xác suất để trong ba lần quay, chiếc kim của bánh xe đó lần lượt dừng lại ở ba vị trí khác nhau.

- A.  $\frac{3}{7}$ .      B.  $\frac{30}{343}$ .      C.  $\frac{30}{49}$ .      D.  $\frac{5}{49}$ .

Câu 45: Cho khối chóp  $S.ABCD$  có thể tích bằng  $2a^3$  và đáy  $ABCD$  là hình bình hành. Biết diện tích tam giác  $SAB$  bằng  $a^2$ . Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng  $SA$  và  $CD$ .

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

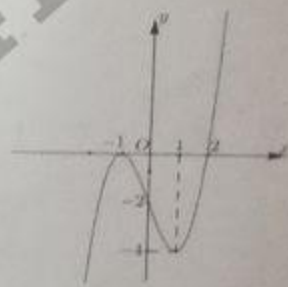
Câu 46: Tìm tập nghiệm  $S$  của bất phương trình  $\log_{0.1}(-2x) > 2$ .

- A.  $S = (-1; 0)$                       B.  $S = (-\infty; 0)$                       C.  $S = (\sqrt{3}-2; 0)$                       D.  $S = (\sqrt{3}-2; +\infty)$ .

Câu 47: Cho khối chóp  $S.ABC$  có  $SA = SB = SC = a$  và  $\widehat{ASB} = \widehat{BSC} = \widehat{CSA} = 30^\circ$ . Mặt phẳng  $(\alpha)$  qua  $A$  và cắt hai cạnh  $SB, SC$  tại  $B', C'$  sao cho chu vi tam giác  $AB'C'$  nhỏ nhất. Tính  $k = \frac{V_{S.AB'C'}}{V_{S.ABC}}$ .

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

Câu 48: Cho hàm số  $f(x)$  có đạo hàm liên tục trên  $\mathbb{R}$  và có đồ thị của hàm  $y = f'(x)$  như hình vẽ. Xét hàm số  $g(x) = f(x' - 2)$ .



Mệnh đề nào dưới đây sai?

- A. Hàm số  $g(x)$  đồng biến trên  $(2; +\infty)$ .  
 B. Hàm số  $g(x)$  nghịch biến trên  $(-1; 0)$ .  
 C. Hàm số  $g(x)$  nghịch biến trên  $(0; 2)$ .  
 D. Hàm số  $g(x)$  nghịch biến trên  $(-\infty; -2)$ .

Câu 49: Cho hàm số  $y = \frac{x+m}{x+1}$  ( $m$  là tham số thực) thỏa mãn  $\min_{[0;1]} y = 3$ . Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A.  $3 < m \leq 6$                       B.  $m < 1$                       C.  $m > 6$                       D.  $1 \leq m < 3$ .

Câu 50: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  để đường thẳng  $y = mx - m - 1$  cắt đồ thị của hàm số  $y = x^3 - 3x^2 + x$  tại ba điểm  $A, B, C$  phân biệt sao cho  $AB = BC$ .

- A.  $m \in \left(-\frac{5}{4}; +\infty\right)$                       B.  $m \in (-\infty; 0] \cup [4; +\infty)$ .  
 C.  $m \in (-2; +\infty)$                       D.  $m \in \mathbb{R}$ .

----- HẾT -----

13