

Họ, tên thí sinh:.....Số báo danh.....

**Câu 1.** Bất phương trình  $2^{x^2} \cdot 3^x < 1$  có bao nhiêu nghiệm nguyên?

- A. Có 1 nghiệm nguyên  
B. Có vô số nghiệm nguyên  
C. Không có nghiệm nguyên  
D. Có 2 nghiệm nguyên

**Câu 2.** Cho hàm số  $y = x^3 - 6x^2 + 18$ . Khẳng định nào sau đây **đúng**?

- A. Đồ thị hàm số không có tâm đối xứng  
B. Hàm số đồng biến trên  $\mathbb{R}$   
C. Đồ thị hàm số không cắt parabol  $y = 1 - 6x^2$   
D. Giá trị cực đại của hàm số là 18

**Câu 3.** Cho  $a, b$  là các số thực dương và  $a \neq 1$ . Khẳng định nào sau đây **đúng**?

- A.  $\log_{\sqrt{a}}(a^2 + ab) = 2 + 2\log_a(a + b)$   
B.  $\log_{\sqrt{a}}(a^2 + ab) = 4\log_a(a + b)$   
C.  $\log_{\sqrt{a}}(a^2 + ab) = 1 + 4\log_a b$   
D.  $\log_{\sqrt{a}}(a^2 + ab) = 4 + 2\log_a b$

**Câu 4.** Tìm tất cả các giá trị của tham số  $a$  để đường thẳng  $\Delta : y = -x + a$  không có điểm chung với đồ thị (C) của hàm số  $y = \frac{x-3}{x-2}$ .

- A. Với mọi  $a \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$   
B.  $a < 1$   
C. Với mọi  $a \in \mathbb{R}$   
D. Không có giá trị nào của  $a$

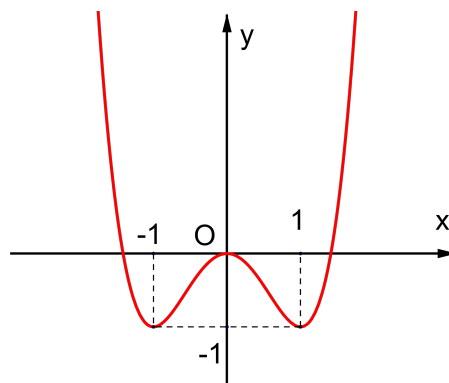
**Câu 5.** Hàm số nào dưới đây có tập xác định là  $\mathbb{R}$ ?

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

**Câu 6.** Tìm giá trị nhỏ nhất  $m$  của hàm số  $y = \frac{1}{4}x^4 + 2017x^2 + 1$ .

- A.  $m = 0$   
B.  $m = 2017$   
C.  $m = \frac{1}{4}$   
D.  $m = 1$

**Câu 7.** Hàm số nào sau đây có đồ thị như hình vẽ?



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

**Câu 8.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác vuông tại  $B$ ,  $AB = a, AC = a\sqrt{3}$ , cạnh bên  $SA$  vuông góc với đáy,  $SA = 2a$ . Khẳng định nào sau đây **sai**?

- A. Diện tích tam giác  $SBC$  bằng  $\frac{a^2\sqrt{10}}{2}$   
 B. Thể tích khối chóp  $S.ABC$  bằng  $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$   
 C. Chiều cao của hình chóp kẻ từ đỉnh  $A$  bằng  $\frac{2a\sqrt{5}}{5}$   
 D. Hình chóp có tất cả các mặt đều là tam giác vuông

**Câu 9.** Cho khối lập phương có diện tích toàn phần bằng 150. Tính thể tích  $V$  của khối lập phương đó.

- A.  $V = \frac{125}{3}$                       B.  $V = 27$                       C.  $V = 125$                       D.  $V = 64$

**Câu 10.** Một hình nón có chiều cao bằng  $a$  và thiết diện qua trục là tam giác vuông. Tính diện tích xung quanh của hình nón.

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

**Câu 11.** Hàm số nào sau đây đồng biến trên tập xác định của nó?

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

**Câu 12.** Điểm cực tiểu của hàm số  $y = x^3 - 3x^2 + 1$  là

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

**Câu 13.** Gọi  $x_1, x_2$  là hai nghiệm của phương trình  $\log_{\sqrt{2}}(4^x - 3 \cdot 2^{x+1} + 2) = 2x + 4$ . Tính  $x_1 + x_2$ .

- A.  $x_1 + x_2 = 1$                       B.  $x_1 + x_2 = 7$                       C.  $x_1 + x_2 = 10$                       D.  $x_1 + x_2 = 0$

**Câu 14.** Hàm số  $y = x^2 \ln x$  có bao nhiêu cực trị?

- A. 3 điểm                      B. 1 điểm                      C. Không có điểm                      D. 2 điểm  
nào

**Câu 15.** Tính thể tích khối lăng trụ tam giác đều có tất cả các cạnh bằng  $a$ .

- A.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$                       B.  $\frac{a^3}{2}$                       C.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$                       D.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$

**Câu 16.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có ba cạnh  $SA, SB, SC$  đôi một vuông góc với nhau,  $SA = 1, SB = 2, SC = 3$ . Tính khoảng cách từ  $S$  đến mặt phẳng  $(ABC)$ .

- A.  $h = \sqrt{14}$                       B.  $h = \frac{\sqrt{14}}{2}$                       C.  $h = \frac{6}{7}$                       D.  $h = \frac{3\sqrt{14}}{7}$

**Câu 17.** Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số  $y = x^3 - 3x - 1$  biết tiếp tuyến song song với đường thẳng  $\Delta: y = 9x - 17$ .

- A.  $y = 9x + 15, y = 9x - 17$                       B.  $y = 9x + 15$   
 C.  $y = 9x + 17$                       D.  $y = 9x - 15, y = 9x - 17$

**Câu 18.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh  $a$ . Mặt bên  $SAB$  là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng đáy. Tính bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp  $S.ABCD$ .

- A.  $\frac{a}{\sqrt{3}}$                       B.  $\frac{a}{3}$                       C.  $\frac{a\sqrt{21}}{4}$                       D.  $\frac{a\sqrt{21}}{6}$

**Câu 19.** Gọi  $M(x_0; y_0)$  là điểm chung của hai đồ thị hàm số  $y = x^2 - 1$  và  $y = \frac{x+1}{3}$  thỏa mãn  $x_0 > 0$ . Tính giá trị của biểu thức  $A = \frac{1}{3}x_0 + 2y_0$ .

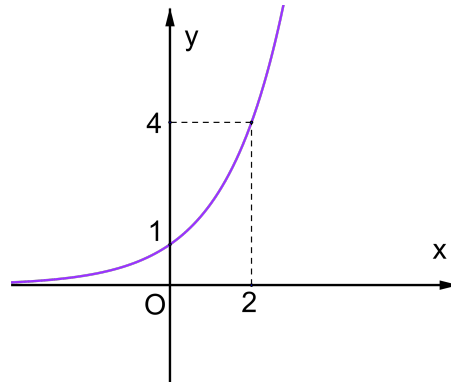
A.  $\frac{5}{3}$

B. 4

C.  $\frac{5}{9}$

D. 2

**Câu 20.** Hàm số nào sau đây có đồ thị như hình vẽ?



A.  $y = 2^{-x}$

B.  $y = \left(\frac{1}{2}\right)^{-x}$

C.  $y = e^x$

D.  $y = e^{-x}$

**Câu 21.** Một người gửi tiền vào ngân hàng theo thể thức lãi kép với lãi suất 12% một năm, kì hạn là một tháng. Hỏi sau bao lâu, số tiền trong tài khoản của người đó gấp ba lần số tiền ban đầu?

A. 12 năm 5 tháng

B. 9 năm 3 tháng

C. 11 năm

D. 10 năm 2 tháng

**Câu 22.** Tính đạo hàm của hàm số  $y = 2^{x^2+1}$ .

A.  $y' = (x^2 + 1) 2^{x^2}$

B.  $y' = 2^{x^2+1}$

C.  $y' = x \cdot 2^{x^2+2} \cdot \ln 2$

D.  $y' = (x^2 + 1) 2^{x^2+1} \ln 2$

**Câu 23.** Cho hình chóp tứ giác đều có cạnh đáy bằng  $a$  và thể tích bằng  $\frac{a^3}{3}$ . Tính độ dài cạnh bên của hình chóp.

A.  $a$

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

C.  $\frac{a\sqrt{6}}{2}$

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

**Câu 24.** Một khối trụ có chu vi đường tròn đáy bằng  $12\pi a$ , chiều cao bằng  $\frac{a}{2}$ . Tính thể tích của khối trụ.

A.  $6\pi a^3$

B.  $72\pi a^3$

C.  $18\pi a^3$

D.  $24\pi a^3$

**Câu 25.** Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số  $y = e^{x^2-2x}$  trên đoạn  $[0; 2]$ .

A.  $e$

B.  $\frac{1}{e^2}$

C. 1

D.  $\frac{1}{e}$

**Câu 26.** Cho hàm số  $y = \frac{2x+3}{x-1}$ . Khẳng định nào sau đây là **đúng**?

A. Hàm số có một điểm cực trị

B. Hàm số không có giá trị nhỏ nhất

C. Đường thẳng  $y = 2$  là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số

D. Hàm số nghịch biến trên  $\mathbb{R}$

**Câu 27.** Cho khối lăng trụ tam giác đều  $ABC.A'B'C'$ . Một khối trụ  $T$  nội tiếp khối lăng trụ đã cho. Gọi  $V_1$  là thể tích khối trụ,  $V_2$  là thể tích khối lăng trụ. Tính tỉ số  $\frac{V_1}{V_2}$ .

A.  $\frac{2\pi\sqrt{3}}{27}$

B.  $\frac{4\pi\sqrt{3}}{9}$

C.  $\frac{\pi\sqrt{3}}{9}$

D.  $\frac{\pi\sqrt{3}}{27}$

**Câu 28.** Tìm tất các giá trị thực của tham số  $a$  để bất phương trình  $a\sqrt{x^2+6} < x+a$  nghiệm đúng với mọi giá trị thực của  $x$ .

A.  $a < -1$

B.  $a < 1$

C.  $a = \frac{\sqrt{30}}{5}$

D.  $a < \frac{\sqrt{30}}{5}$

**Câu 29.** Cho hình hộp chữ nhật  $ABCD.A'B'C'D'$  có đáy là hình vuông, thể tích bằng  $V$ . Một khối nón có đỉnh là tâm của hình vuông  $ABCD$ , có đáy là hình tròn ngoại tiếp tứ giác  $A'B'C'D'$ . Tính thể tích khối nón.

- A.  $\frac{\pi}{4}V$                       B.  $\frac{\pi}{2}V$                       C.  $\frac{\pi}{12}V$                       D.  $\frac{\pi}{6}V$

**Câu 30.** Tìm tập nghiệm  $S$  của phương trình  $\log_2(x-1) + \log_2(x+1) = 3$ .

- A.  $S = \{3; -3\}$               B.  $S = \{\sqrt{7}; -\sqrt{7}\}$               C.  $S = \{3\}$                       D.  $S = \{2\}$

**Câu 31.** Cho hàm số  $y = \frac{2x-1}{x+2}$  có đồ thị  $(C)$ . Tiếp tuyến của đồ thị  $(C)$  tại điểm  $M(-1; -3)$  tạo với hai đường tiệm cận của đồ thị  $(C)$  một tam giác  $\Delta$ . Khẳng định nào sau đây **đúng**?

- A. Tam giác  $\Delta$  có diện tích bằng 10  
 B. Tam giác  $\Delta$  có chu vi bằng  $10 + 2\sqrt{26}$   
 C. Tam giác  $\Delta$  là tam giác vuông có một góc bằng  $60^\circ$   
 D. Tam giác  $\Delta$  vuông cân

**Câu 32.** Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  $m$  để phương trình  $4^x - m \cdot 2^x + 2m - 5 = 0$  có hai nghiệm trái dấu?

- A. Có 2 giá trị nguyên                      B. Có 1 giá trị nguyên  
 C. Không có giá trị nguyên nào                      D. Có vô số giá trị nguyên

**Câu 33.** Gọi  $n$  là số điểm trên đồ thị  $(C)$  của hàm số  $y = -2 + \frac{1}{x-1}$  có hoành độ và tung độ là các số tự nhiên. Tìm  $n$ .

- A.  $n = 2$                       B.  $n = 0$                       C.  $n = 4$                       D.  $n = 1$

**Câu 34.** Cho hình hộp  $ABCD.A'B'C'D'$  có thể tích  $V$ . Tính thể tích khối tứ diện  $ACB'D'$ .

- A.  $\frac{V}{3}$                       B.  $\frac{V}{4}$                       C.  $\frac{V}{6}$                       D.  $\frac{V}{5}$

**Câu 35.** Cho  $\log_8 3 = a$  và  $\log_3 5 = b$ . Tính  $\log_{10} 3$  theo  $a$  và  $b$ .

- A.  $\frac{3a}{1+3ab}$                       B.  $ab$                       C.  $3a+b$                       D.  $\frac{1}{a+3b}$

**Câu 36.** Tính giá trị của biểu thức  $A = \frac{1}{\log_2 2016!} + \frac{1}{\log_3 2016!} + \dots + \frac{1}{\log_{2016} 2016!}$ .

- A. 2016                      B. 0                      C. 2015                      D. 1

**Câu 37.** Cho hàm số  $y = \frac{x+2}{x}$  có đồ thị  $(C)$ . Gọi  $d$  là tích khoảng cách từ một điểm bất kỳ trên đồ thị  $(C)$  đến các đường tiệm cận của  $(C)$ . Tính  $d$ .

- A.  $d = 2$                       B.  $d = 1$                       C.  $d = 2\sqrt{2}$                       D.  $d = \sqrt{2}$

**Câu 38.** Tìm số nghiệm của phương trình  $2^{\frac{1}{x}} + 2^{\sqrt{x}} = 3$ .

- A. Có 1 nghiệm.                      B. Có 2 nghiệm.  
 C. Có vô số nghiệm.                      D. Không có nghiệm.

**Câu 39.** Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số  $y = -x^3 + 3x + 1$  tại giao điểm của đồ thị với trục tung.

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

**Câu 40.** Tập xác định của hàm số  $y = x^\pi$  là

- A.  $\mathbb{R}$                       B.  $[0; +\infty)$                       C.  $(0; +\infty)$                       D.  $\mathbb{R} \setminus \{0\}$

**Câu 41.** Trong không gian cho hai đường thẳng  $a, b$  cắt nhau và góc giữa chúng bằng  $60^\circ$ . Tính góc ở đỉnh tạo bởi mặt nón tạo thành khi quay đường thẳng  $a$  quanh đường thẳng  $b$ .

- A.  $120^\circ$                       B.  $60^\circ$                       C.  $45^\circ$                       D.  $30^\circ$

- Câu 42.** Một khối trụ  $T_1$  có thể tích bằng 40. Tăng bán kính của  $T_1$  lên gấp 3 lần ta được khối trụ  $T_2$ . Tính thể tích khối trụ  $T_2$ .
- A. 300                      B. 240                      C. 360                      D. 120
- Câu 43.** Đồ thị hàm số  $y = x^3 - 3x^2 + 1$  có hai điểm cực trị thuộc đường thẳng  $d : y = ax + 1$ . Tìm  $a$ .
- A.  $a = 2$                       B.  $a = 3$                       C.  $a = 1$                       D.  $a = -2$
- Câu 44.** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  để phương trình  $|x^4 - 2x^2| = m$  có 4 nghiệm phân biệt.
- A.  $m = 1$                       B.  $m = 0$                       C.  $-1 < m < 0$                       D.  $0 < m < 1$
- Câu 45.** Cho  $a, b, x, y$  là các số thực dương,  $a \neq 1, b \neq 1$  thỏa mãn  $\log_a x = \log_b y = N$ . Đẳng thức nào sau đây **đúng**?
- A.  $N = \log_{ab} \frac{x}{y}$                       B.  $N = \log_{ab} xy$                       C.  $N = \log_{a+b} xy$                       D.  $N = \log_{a+b} \frac{x}{y}$
- Câu 46.** Cho hàm số  $y = x^3 - 3x^2 + 2$  có đồ thị  $(C)$ . Gọi  $m$  là số giao điểm của  $(C)$  và trục hoành. Tìm  $m$ .
- A.  $m = 3$                       B.  $m = 1$                       C.  $m = 0$                       D.  $m = 2$
- Câu 47.** Tìm phương trình đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số  $y = \frac{1 - 2x}{x^2}$ .
- A.  $y = -2$   
 B.  $y = 0$   
 C.  $y = 1$   
 D. Đồ thị hàm số không có tiệm cận ngang
- Câu 48.** Cho khối lập phương có thể tích bằng 1. Tính thể tích khối bát diện đều có các đỉnh là tâm các mặt của hình lập phương.
- A.  $\frac{1}{2}$                       B.  $\frac{1}{4}$                       C.  $\frac{1}{6}$                       D.  $\frac{1}{3}$
- Câu 49.** Độ giảm huyết áp của một bệnh nhân được đo bởi công thức  $H(x) = \frac{2}{5}x^2(33 - x)$  trong đó  $x(mg)$ ,  $x > 0$  là liều lượng thuốc cần tiêm cho bệnh nhân. Tính lượng thuốc cần tiêm cho bệnh nhân để huyết áp giảm nhiều nhất.
- A.  $25(mg)$                       B.  $22(mg)$                       C.  $33(mg)$                       D.  $30(mg)$
- Câu 50.** Cho hai khối cầu  $S_1$  và  $S_2$  có bán kính và thể tích lần lượt là  $R_1, R_2$  và  $V_1, V_2$ . Biết  $R_2 = \sqrt{3}R_1$ , tính  $\frac{V_2}{V_1}$ .
- A.  $\sqrt{3}$                       B. 3                      C. 9                      D.  $3\sqrt{3}$

## ĐÁP ÁN THAM KHẢO

- Câu 1.  A  B  C  D  
Câu 2.  A  B  C  D  
Câu 3.  A  B  C  D  
Câu 4.  A  B  C  D  
Câu 5.  A  B  C  D  
Câu 6.  A  B  C  D  
Câu 7.  A  B  C  D  
Câu 8.  A  B  C  D  
Câu 9.  A  B  C  D  
Câu 10.  A  B  C  D  
Câu 11.  A  B  C  D  
Câu 12.  A  B  C  D  
Câu 13.  A  B  C  D  
Câu 14.  A  B  C  D  
Câu 15.  A  B  C  D  
Câu 16.  A  B  C  D  
Câu 17.  A  B  C  D

- Câu 18.  A  B  C  D  
Câu 19.  A  B  C  D  
Câu 20.  A  B  C  D  
Câu 21.  A  B  C  D  
Câu 22.  A  B  C  D  
Câu 23.  A  B  C  D  
Câu 24.  A  B  C  D  
Câu 25.  A  B  C  D  
Câu 26.  A  B  C  D  
Câu 27.  A  B  C  D  
Câu 28.  A  B  C  D  
Câu 29.  A  B  C  D  
Câu 30.  A  B  C  D  
Câu 31.  A  B  C  D  
Câu 32.  A  B  C  D  
Câu 33.  A  B  C  D  
Câu 34.  A  B  C  D

- Câu 35.  A  B  C  D  
Câu 36.  A  B  C  D  
Câu 37.  A  B  C  D  
Câu 38.  A  B  C  D  
Câu 39.  A  B  C  D  
Câu 40.  A  B  C  D  
Câu 41.  A  B  C  D  
Câu 42.  A  B  C  D  
Câu 43.  A  B  C  D  
Câu 44.  A  B  C  D  
Câu 45.  A  B  C  D  
Câu 46.  A  B  C  D  
Câu 47.  A  B  C  D  
Câu 48.  A  B  C  D  
Câu 49.  A  B  C  D  
Câu 50.  A  B  C  D