

Họ và tên Học sinh:..... Lớp:..... Phòng:..... Số báo danh:.....

**Câu 1.** Tập nghiệm của bất phương trình  $2^x < 256$  là

- A.  $(0; 8)$ .                      B.  $(8; +\infty)$ .                      C.  $(-\infty; 8)$ .                      D.  $(0; 9)$ .

**Câu 2.** Có bao nhiêu số nguyên  $x$  thỏa mãn  $\log_{\frac{1}{2}}(2x-1) > \log_{\frac{1}{2}}(x+10)$  ?

- A. 9.                                      B. 10.                                      C. 11.                                      D. 12.

**Câu 3.** Tập xác định của hàm số  $y = (x-3)^{\frac{11}{4}} + (x-4)^{-2}$  là:

- A.  $(3; +\infty)$ .                      B.  $\mathbb{R} \setminus \{4\}$ .                      C.  $D = (4; +\infty)$ .                      D.  $D = (3; +\infty) \setminus \{4\}$ .

**Câu 4.** Với mọi số thực  $a$  dương,  $\log_2 \frac{8}{a}$  bằng

- A.  $3\log_2 a$ .                      B.  $\log_2 a + 3$ .                      C.  $3\log_2 \frac{2}{a}$ .                      D.  $3 - \log_2 a$ .

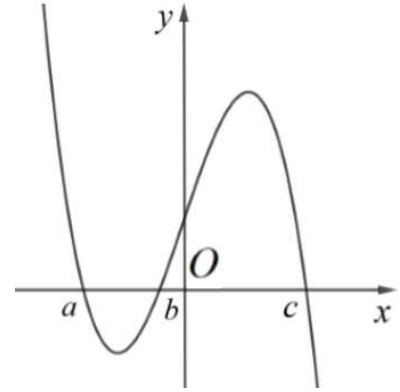
**Câu 5.** Với mọi số thực  $a, b$  dương, thỏa mãn  $\log_4 a - \log_8 b^6 = 1$ , khẳng định nào dưới đây đúng?

- A.  $a = 2b^4$ .                      B.  $a = 4b^4$ .                      C.  $a = \frac{1}{b^4}$ .                      D.  $a = \frac{2}{b^4}$ .

**Câu 6.** Trên khoảng  $(0; +\infty)$ , đạo hàm của hàm số  $y = \log_2(2x)$  là:

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

**Câu 7.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm liên tục trên  $\mathbb{R}$  và có đồ thị hàm số  $y = f'(x)$  như hình vẽ bên. Biết  $f(b) < 0$ , hỏi đồ thị hàm số  $y = f(x)$  cắt trục hoành tại nhiều nhất bao nhiêu điểm?



- A. 4.
- B. 3.
- C. 2.
- D. 0.

**Câu 8.** Bán kính  $r$  của khối cầu có thể tích  $288\pi \text{ cm}^3$  bằng

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

**Câu 9.** Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  $\alpha$  thuộc  $(1999; 4045)$  để

$$\left(2^\alpha + \frac{1}{2^\alpha}\right)^{2022} \leq \left(2^{2022} + \frac{1}{2^{2022}}\right)^\alpha ?$$

- A. 2021.
- B. 2022.
- C. 2023.
- D. 2024.

**Câu 10.** Cho hình nón có chiều cao và bán kính đáy đều bằng 1. Mặt phẳng  $(P)$  qua đỉnh của hình nón và cắt đáy theo dây cung có độ dài bằng 1. Khoảng cách từ tâm của đáy tới mặt phẳng  $(P)$  bằng

- A.  $\frac{\sqrt{7}}{7}$ .
- B.  $\frac{\sqrt{2}}{2}$ .
- C.  $\frac{\sqrt{3}}{3}$ .
- D.  $\frac{\sqrt{21}}{7}$ .

**Câu 11.** Cho hình trụ tròn xoay có hai đáy là hai hình tròn  $(I; \sqrt{7})$  và  $(J; \sqrt{7})$ . Biết rằng tồn tại dây cung  $EF$  của đường tròn  $(I; \sqrt{7})$  sao cho tam giác  $JEF$  là tam giác đều và mặt phẳng  $(JEF)$  hợp với mặt đáy của hình trụ một góc bằng  $60^\circ$ . Thể tích  $V$  của khối trụ đã cho là

- A.  $V = 21\pi$ .
- B.  $V = 7\sqrt{6}\pi$ .
- C.  $V = 14\pi$ .
- D.  $V = 28\pi$ .

**Câu 12.** Cho cấp số nhân  $(u_n)$  với  $u_4 = -8$  và  $u_9 = 256$ . Công bội của cấp số nhân bằng

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

**Câu 13.** Ký hiệu  $A_n^k$  là số các chỉnh hợp chập  $k$  của  $n$  phần tử  $(1 \leq k \leq n, n, k \in \mathbb{N}^*)$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.  $A_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}$ .
- B.  $A_n^k = \frac{k!(n-k)!}{n!}$ .
- C.  $A_n^k = \frac{(n-k)!}{n!}$ .
- D.  $A_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}$ .

**Câu 14.** Gọi  $S$  là tập hợp các số tự nhiên gồm 6 chữ số đôi một khác nhau. Chọn ngẫu nhiên một số từ tập  $S$ . Xác suất để số được chọn có đúng 3 chữ số chẵn là

A.  $\frac{10}{21}$ .

B.  $\frac{10}{189}$ .

C.  $\frac{1}{21}$ .

D.  $\frac{100}{189}$ .

**Câu 15.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình thang vuông ; biết  $\widehat{ABC} = \widehat{BAD} = 90^\circ$ ,  $BA = BC = a$ ,  $AD = 2a$ . Cạnh bên  $SA$  vuông góc với đáy và  $SA = a\sqrt{2}$ . Gọi  $H$  là hình chiếu của  $A$  lên  $SB$ . Khoảng cách từ  $H$  đến mặt phẳng  $(SCD)$  bằng

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

B.  $\frac{4a}{3}$ .

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

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

**Câu 16.** Cho hai hình vuông  $ABCD$  và  $ABEF$  nằm trong hai mặt phẳng khác nhau. Gọi  $H$  là trung điểm của đoạn thẳng  $BE$ , biết  $CH \perp BE$ . Khi đó góc giữa  $BC$  và  $(ABEF)$  bằng

A.  $30^\circ$ .

B.  $45^\circ$ .

C.  $60^\circ$ .

D.  $90^\circ$ .

**Câu 17.** Cho hình chóp có diện tích mặt đáy là  $3a^2$  và chiều cao bằng  $2a$ . Thể tích của khối chóp bằng

A.  $a^3$ .

B.  $2a^3$ .

C.  $3a^3$ .

D.  $6a^3$ .

**Câu 18.** Khối lập phương là khối đa diện đều loại

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

B.  $\{3;4\}$ .

C.  $\{4;3\}$ .

D.  $\{3;5\}$ .

**Câu 19.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình bình hành có diện tích bằng  $12a^2$ ; khoảng cách từ  $S$  tới mặt phẳng  $(ABCD)$  bằng  $4a$ . Gọi  $N$  là trọng tâm tam giác  $ACD$ ; gọi  $G$  và  $T$  lần lượt là trung điểm các cạnh  $SB$  và  $SC$ . Mặt phẳng  $(NGT)$  chia khối chóp thành hai khối đa diện. Thể tích của khối đa diện chứa đỉnh  $S$  bằng

A.  $\frac{20a^3}{3}$ .

B.  $8a^3$ .

C.  $\frac{28a^3}{3}$ .

D.  $\frac{32a^3}{3}$ .

**Câu 20.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho hai vectơ  $\vec{u} = (1;3;-2)$  và  $\vec{v} = (2;1;-1)$ . Tọa độ của vectơ  $\vec{u} - 2\vec{v}$  là

A.  $(-3;1;0)$ .

B.  $(-3;1;4)$ .

C.  $(-1;2;-1)$ .

D.  $(5;5;-4)$ .

**Câu 21.** Trong không gian  $Oxyz$ , mặt cầu  $(S): (x+1)^2 + (y-2)^2 + (z+2)^2 = 16$  có bán kính bằng

A. 1.

B. 256.

C. 4.

D. 16.

**Câu 22.** Trong không gian  $Oxyz$ , mặt phẳng  $(P): 2x - 4y - 8z + 7 = 0$  có một vectơ pháp tuyến là:

A.  $\vec{a} = (1;2;4)$ .

B.  $\vec{b} = (-1;2;4)$ .

C.  $\vec{c} = (-2;-4;-8)$ .

D.  $\vec{d} = (2;4;-8)$ .

**Câu 23.** Trong không gian  $Oxyz$ , đường thẳng đi qua hai điểm  $A(0;1;2)$  và  $B(2;-1;0)$  có phương trình tham số là

A.  $\begin{cases} x=t \\ y=1-t \\ z=2-t \end{cases}$ .

B.  $\begin{cases} x=t \\ y=1-t \\ z=2+t \end{cases}$ .

C.  $\begin{cases} x=t \\ y=1+t \\ z=2-t \end{cases}$ .

D.  $\begin{cases} x=t \\ y=1+t \\ z=2+t \end{cases}$ .

**Câu 24.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho điểm  $M(2;-5;3)$  có các hình chiếu vuông góc lên các trục  $Ox$ ,  $Oy$ ,  $Oz$  lần lượt là các điểm  $N, Q, H$ . Phương trình mặt phẳng đi qua các điểm  $N, Q, H$  là

A.  $15x - 6y + 10z - 30 = 0$ .

B.  $15x + 6y + 10z - 30 = 0$ .

C.  $15x - 6y + 10z + 30 = 0$ .

D.  $15x - 6y - 10z - 30 = 0$ .

**Câu 25.** Số phức  $z = 5 - 8i$  có phần ảo bằng

A. 5.

B.  $-8$ .

C. 8.

D.  $-8i$ .

**Câu 26.** Cho số phức  $z = 3 - 2i$ , khi đó  $3z$  bằng

A.  $9 - 6i$ .

B.  $-9 + 6i$ .

C.  $3 - 6i$ .

D.  $9 - 2i$ .

**Câu 27.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho tam giác cân  $ABC$  biết  $A(0;1;1)$ ,  $B(2;-1;0)$ ,  $C(2;0;3)$ . Đường cao hạ từ đỉnh  $A$  của tam giác  $ABC$  có phương trình là

A.  $\frac{x}{4} = \frac{y-1}{3} = \frac{z-1}{1}$ .

B.  $\frac{x}{4} = \frac{y-1}{-3} = \frac{z-1}{1}$ .

C.  $\frac{x}{4} = \frac{y-1}{-3} = \frac{z-1}{-1}$ .

D.  $\frac{x}{-4} = \frac{y-1}{-3} = \frac{z-1}{1}$ .

**Câu 28.** Cho số phức  $z$  thỏa mãn  $(1+i)z = 14 - 2i$ . Khi đó  $z\bar{z}$  bằng

A. 100.

B. 8.

C. 6.

D.  $-2$ .

**Câu 29.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho biết có hai mặt cầu có tâm nằm trên đường thẳng

$d: \frac{x}{2} = \frac{y-1}{1} = \frac{z+2}{-1}$ ,

tiếp xúc đồng thời với hai mặt phẳng  $(\alpha): x + 2y - 2z + 1 = 0$  và

$(\beta): 2x - 3y - 6z - 2 = 0$ . Gọi  $R_1, R_2$  ( $R_1 > R_2$ ) là bán kính của hai mặt cầu đó. Tỉ số  $\frac{R_1}{R_2}$  bằng

A.  $\sqrt{2}$ .

B. 3.

C. 2.

D.  $\sqrt{3}$ .

**Câu 30.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho hai điểm  $A(-1;2;3)$  và  $B(3;2;5)$ . Xét hai điểm  $M$  và  $N$  thay đổi thuộc mặt phẳng  $(Oxy)$  sao cho  $MN = 2023$ . Giá trị nhỏ nhất của  $AM + BN$  bằng

A.  $2\sqrt{17}$ .

B.  $\sqrt{65}$ .

C.  $25\sqrt{97}$ .

D.  $205\sqrt{97}$ .

**Câu 31.** Gọi  $z_1, z_2$  là hai nghiệm phức của phương trình  $2z^2 + \sqrt{3}z + 3 = 0$ . Giá trị biểu thức  $z_1 + z_2$  bằng

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

B.  $-\frac{3}{2}$ .

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

D.  $-\frac{\sqrt{3}}{2}$ .

**Câu 32.** Cho các số phức  $z, w$  khác 0 thỏa mãn  $z + w \neq 0$  và  $\frac{1}{z} + \frac{3}{w} = \frac{6}{z+w}$ . Khi đó  $\left| \frac{z}{w} \right|$  bằng

A. 3.

B.  $\frac{1}{3}$ .

C.  $\sqrt{3}$ .

D.  $\frac{1}{\sqrt{3}}$ .

**Câu 33.** Biết số phức  $z$  thỏa mãn  $|z - 2 + 3i| = \sqrt{5}$  và biểu thức  $T = |z + i|^2 - |z - 2|^2$  đạt giá trị lớn nhất. Môđun của số phức  $z$  bằng

A.  $|z| = 2\sqrt{5}$ .

B.  $|z| = 9$ .

C.  $|z| = 4\sqrt{2}$ .

D.  $|z| = 20$ .

**Câu 34.** Trên khoảng  $(0; +\infty)$ , họ nguyên hàm của hàm số  $f(x) = x^{\frac{5}{2}}$  là:

A.  $\int f(x)dx = \frac{7}{2}x^{\frac{7}{2}} + C$ .

B.  $\int f(x)dx = \frac{2}{7}x^{\frac{7}{2}} + C$ .

C.  $\int f(x)dx = \frac{3}{2}x^{\frac{3}{2}} + C$ .

D.  $\int f(x)dx = \frac{2}{3}x^{\frac{3}{2}} + C$ .

**Câu 35.** Nếu  $\int f(x)dx = \frac{1}{x^2} + \ln x + C$  thì  $f(x)$  là

A.  $f(x) = \frac{2}{x^3} + \frac{1}{x}$ .

B.  $f(x) = \frac{-1}{x^4} + \frac{1}{x}$ .

C.  $f(x) = \frac{x^2 - 2}{x^3}$ .

D.  $f(x) = \frac{-2}{x^3} - \frac{1}{x}$ .

**Câu 36.** Nếu  $\int_2^5 f(x)dx = 3$  và  $\int_2^5 g(x)dx = -2$  thì  $\int_2^5 [f(x) + g(x)]dx$  bằng

A. 5.

B. -5.

C. 1.

D. -1.

**Câu 37.** Gọi  $S$  là tập nghiệm của phương trình  $(2^x + 3^x - 8x + 3)\sqrt{(3)^{2x} - m} = 0$  (với  $m$  là tham số thực). Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của  $m \in [-2021; 2022]$  để tập hợp  $S$  có đúng hai phần tử?

A. 2096.

B. 2095.

C. 2093.

D. 2094.

**Câu 38.** Giá trị lớn nhất của hàm số  $y = 4\cos^3 x - (3\cos x - 1)^2$  trên khoảng  $(0; \pi)$  bằng

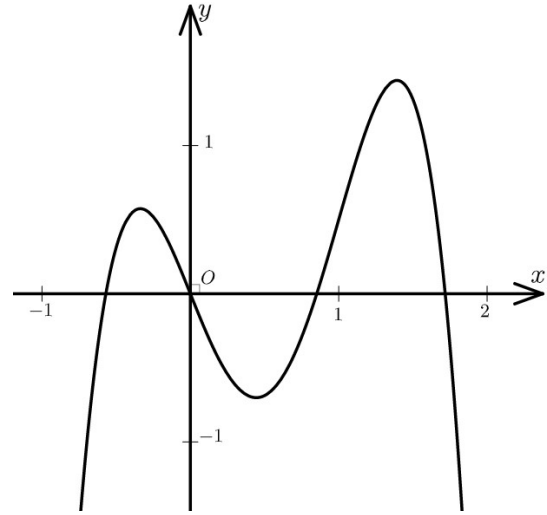
A. 4.

B. -20.

C. 0.

D.  $\frac{1}{4}$ .

**Câu 39.** Cho hàm số bậc bốn  $y = f(x)$  có đồ thị như hình vẽ dưới đây. Khi đó hàm số  $g(x) = f(x^3 - 3x - 2)$  nghịch biến trên khoảng



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

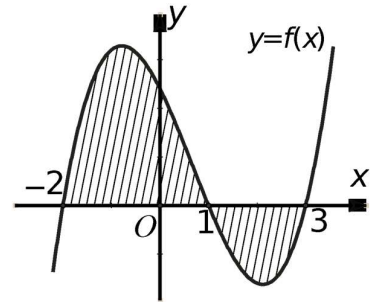
**Câu 40.** Hàm số nào dưới đây nghịch biến trên  $\mathbb{R}$  ?

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

**Câu 41.** Đường thẳng  $x = 1$  là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số nào dưới đây?

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

**Câu 42.** Cho hàm số  $f(x)$  xác định và liên tục trên  $\mathbb{R}$ . Gọi  $S$  là diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường  $y = f(x)$ ,  $y = 0$ ,  $x = -2$  và  $x = 3$  (như hình vẽ). Khẳng định nào dưới đây đúng?



- A.  $S = -\int_{-2}^1 f(x) dx - \int_1^3 f(x) dx$ .
- B.  $S = \int_{-2}^1 f(x) dx - \int_1^3 f(x) dx$ .
- C.  $S = -\int_{-2}^1 f(x) dx + \int_1^3 f(x) dx$ .
- D.  $S = \int_{-2}^1 f(x) dx + \int_1^3 f(x) dx$ .

**Câu 43.** Nếu  $\int_1^3 f(x) dx = 2$  thì  $\int_1^3 [3f(x) - 2x] dx$  bằng

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

**Câu 44.** Cho  $y = f(x)$  là hàm số lẻ trên  $\mathbb{R}$  và có đạo hàm liên tục trên  $\mathbb{R}$ . Khi đó  $\int_{-2022}^{2022} x \cdot f'(x) dx$  bằng

- A. -2022.
- B. 0.
- C. 2022.
- D. 4044.

**Câu 45.** Cho hàm số  $f(x)$  có đạo hàm  $f'(x) = (x+1)^2(x^2 - 4x)$ . Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số  $m$  để hàm số  $g(x) = f(2x^2 - 12x + m)$  có đúng 5 điểm cực trị ?

- A. 18.
- B. 17.
- C. 16.
- D. 19.

**Câu 46.** Hàm số  $y = \frac{1}{3}x^3 - mx^2 - 3mx + 2$  đạt cực tiểu tại  $x = -2$  khi giá trị  $m$  bằng

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

**Câu 47.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng biến thiên như sau. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng

$x$	$-\infty$	$-1$	$0$	$1$	$+\infty$	
$y'$		$+$	$0$	$-$	$0$	$-$
$y$	$-\infty$	↗ $6$ ↘		↗ $6$ ↘		$-\infty$
			$5$			

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

**Câu 48.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng biến thiên như sau. Điểm cực đại của hàm số đã cho là:

$x$	$-\infty$	$0$	$4$	$+\infty$		
$f'(x)$		$-$	$0$	$+$	$0$	$-$
$f(x)$	$+\infty$	↘ $-7$ ↗		↘ $25$ ↗		$-\infty$

- A.  $x = 0$ .                              B.  $x = 4$ .                              C.  $y = -7$ .                              D.  $y = 25$ .

**Câu 49.** Bảng biến thiên sau đây là bảng biến thiên của hàm số

$x$	$-\infty$	$-2$	$0$	$2$	$+\infty$	
$y'$		$-$	$0$	$+$	$0$	$-$
$y$	$+\infty$	↘ $-8$ ↗		↘ $8$ ↗		$+\infty$
			$8$			

- A.  $y = -x^4 + 8x^2 + 8$ .              B.  $y = x^4 - 8x^2 + 8$ .              C.  $y = x^4 - 4x^2 + 8$ .              D.  $y = x^4 + 8x^2 + 8$ .

**Câu 50.** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  và thỏa mãn

$\sin x f(\cos x) + \cos x f(\sin x) = \sin 2x - \frac{1}{3} \sin^3 2x$  với  $\forall x \in \mathbb{R}$ . Khi đó  $I = \int_0^1 f(x) dx$  bằng

A.  $\frac{1}{6}$ .

B. 1.

C.  $\frac{7}{18}$ .

D.  $\frac{1}{3}$ .

----- Hết -----