

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

Mã đề 740

**Câu 1.** Tập nghiệm của bất phương  $10^{x^2} < e^x$  là

- A.  $(0; \sqrt[10]{e})$ .      B.  $(0; \lg e)$ .      C.  $(0; \ln 10)$ .      D.  $(0; e)$ .

**Câu 2.** Cho khối lăng trụ  $ABC.A'B'C'$ , khoảng cách từ  $C$  đến  $BB'$  là  $\sqrt{5}$ , khoảng cách từ  $A$  đến  $BB'$  và  $CC'$  lần lượt là 1; 2. Hình chiếu vuông góc của  $A$  lên mặt phẳng  $(A'B'C')$  là trung điểm  $M$  của  $B'C'$ ,  $A'M = \frac{\sqrt{15}}{3}$ . Thể tích của khối lăng trụ đã cho bằng

- A.  $\frac{2\sqrt{15}}{3}$       B.  $\frac{\sqrt{15}}{3}$       C.  $\frac{2\sqrt{5}}{3}$       D.  $\sqrt{5}$

**Câu 3.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh  $a$  và  $SA$  vuông góc với đáy và  $SA = \frac{a\sqrt{6}}{3}$ . Tính góc giữa  $SC$  và  $(ABCD)$ .

- A.  $90^\circ$ .      B.  $60^\circ$ .      C.  $45^\circ$       D.  $30^\circ$

**Câu 4.** Cho hình trụ có đáy là hai đường tròn tâm  $O$  và  $O'$ ; bán kính đáy bằng chiều cao và bằng  $2a$ . Trên đường tròn đáy tâm  $O$  lấy điểm  $A$ , trên đường tròn tâm  $O'$  lấy điểm  $B$ . Đặt  $\alpha$  là góc giữa  $AB$  và đáy. Biết rằng thể tích khối tứ diện  $OO'AB$  đạt giá trị lớn nhất. Tính giá trị của  $\tan \alpha$ .

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

**Câu 5.** Cho hình tứ diện đều và hình bát diện đều có cạnh bằng  $a$ . Gọi  $S_1$  là diện tích toàn phần của hình tứ diện đều và  $S_2$  là diện tích toàn phần của hình bát diện đều. Tính tỉ số  $k = \frac{S_1}{S_2}$ .

- A.  $k = \frac{3}{8}$ .      B.  $k = \frac{1}{3}$ .      C.  $k = \frac{1}{4}$ .      D.  $k = \frac{1}{2}$ .

**Câu 6.** Bạn Nam có một hộp bi gồm 2 viên bi màu đỏ và 4 viên bi màu trắng. Bạn Định cũng có một hộp bi giống như của bạn Nam. Từ hộp của mình, mỗi bạn chọn ngẫu nhiên 3 viên bi. Xác suất để trong các viên bi được chọn luôn có bi màu đỏ và số bi đỏ của hai bạn bằng nhau là

- A.  $\frac{1}{25}$ .      B.  $\frac{9}{25}$ .      C.  $\frac{3}{5}$ .      D.  $\frac{2}{5}$ .

**Câu 7.** Biết rằng  $S = 1 + 2.3 + 3.3^2 + \dots + 11.3^{10} = a + \frac{21.3^b}{4}$ . Tính  $P = a + \frac{b}{4}$ .

- A.  $P = 2$ .      B.  $P = 4$ .      C.  $P = 3$ .      D.  $P = 1$ .

**Câu 8.** Cho hình trụ có bán kính đáy bằng 3 và thể tích của hình trụ bằng  $18\pi$ . Tính diện tích xung quanh  $S_{xq}$  của hình trụ đã cho.

- A.  $S_{xq} = 18\pi$ .      B.  $S_{xq} = 36\pi$ .      C.  $S_{xq} = 12\pi$ .      D.  $S_{xq} = 6\pi$ .

**Câu 9.** Một hình nón có chiều cao  $h = a\sqrt{3}$  và bán kính đáy bằng  $r = a$ . Diện tích xung quanh của hình nón bằng

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

**Câu 10.** Cho số thực  $x$  thỏa mãn:  $25^x - 5^{1+x} - 6 = 0$ . Tính giá trị của biểu thức  $T = 5 - 5^x$ .

- A.  $T = \frac{5}{6}$ . B.  $T = 5$ . C.  $T = 6$ . D.  $T = -1$ .

**Câu 11.** Cho cấp số nhân  $(u_n)$  với  $u_1 = 3$  và công bội  $q = -2$ . Số hạng thứ 7 của cấp số nhân đó là

- A. 192. B. 384. C. -192. D. -384.

**Câu 12.** Cho hàm số  $f(x) = \ln \frac{2021x}{x+1}$ . Tính tổng  $S = f'(1) + f'(2) + \dots + f'(2022)$

- A.  $S = 2022$ . B.  $S = \frac{2022}{2023}$ . C.  $S = \ln 2021$ . D.  $S = \frac{2021}{2022}$ .

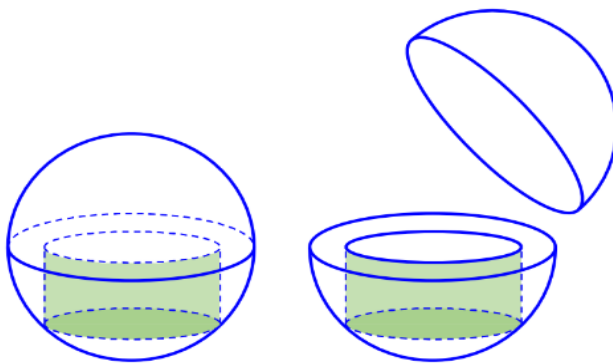
**Câu 13.** Cho tập hợp  $A$  gồm  $n$  phần tử ( $n \geq 4$ ). Biết rằng số tập con gồm 4 phần tử của  $A$  bằng 20 lần số tập con gồm 2 phần tử của  $A$ . Biết rằng  $k$  là số tự nhiên trong các số từ 1 đến  $n$  thỏa mãn số tập con gồm  $k$  phần tử của  $A$  là lớn nhất. Số  $k$  thuộc khoảng nào sau đây

- A.  $(6; 9)$ . B.  $(14; 17)$ . C.  $(8; 11)$ . D.  $(18; 23)$ .

**Câu 14.** Tập xác định của hàm số  $y = \log_2(3 - 2x)$  là:

- A.  $D = (-\infty; 0)$ . B.  $D = \left(\frac{3}{2}; +\infty\right)$ . C.  $D = (0; +\infty)$ . D.  $D = \left(-\infty; \frac{3}{2}\right)$ .

**Câu 15.** Một công ty mỹ phẩm chuẩn bị ra một mẫu sản phẩm dưỡng da mới mang tên Ngọc Trai với thiết kế một khối cầu như viên ngọc trai, bên trong là một khối trụ nằm trong nửa khối cầu để đựng kem dưỡng. Theo dự kiến, nhà sản xuất có dự định để khối cầu có bán kính là  $R = 3\sqrt{3}$  cm. Tính thể tích lớn nhất của khối trụ đựng kem để thể tích thực ghi trên bìa hộp là lớn nhất (với mục đích thu hút khách hàng).



- A.  $54\pi(\text{cm}^2)$  B.  $36\pi(\text{cm}^2)$  C.  $45\pi(\text{cm}^2)$ . D.  $27\pi(\text{cm}^2)$

**Câu 16.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có  $SA \perp (ABC)$ , tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$ ,  $BC = 3a$ ,  $AB = a$ . Góc giữa mặt phẳng  $(SBC)$  và  $(ABC)$  bằng  $45^\circ$ . Tính thể tích khối chóp  $S.ABC$  theo  $a$ .

- A.  $V_{S.ABC} = \frac{a^3\sqrt{2}}{2}$ . B.  $V_{S.ABC} = \frac{4a^3}{9}$ . C.  $V_{S.ABC} = \frac{2a^3}{9}$ . D.  $V_{S.ABC} = \frac{a^3\sqrt{2}}{6}$ .

**Câu 17.** Tìm khẳng định sai

- A.  $\int_a^b f(x)dx = \int_a^c f(x)dx + \int_c^b f(x)dx, a < c < b$ . B.  $\int f(x)g(x)dx = \int f(x)dx \cdot \int g(x)dx$ .  
C.  $\int f'(x)dx = f(x) + c$ . D.  $\int [f(x) + g(x)]dx = \int f(x)dx + \int g(x)dx$ .

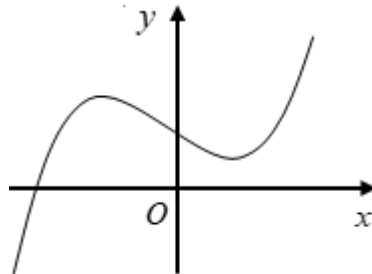
**Câu 18.** Hình bát diện đều có số đỉnh, số cạnh, số mặt tương ứng là bao nhiêu ?

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

**Câu 19.** Một hình chóp tam giác đều có cạnh đáy bằng  $a$  và cạnh bên bằng  $b$ . Tính thể tích  $V$  của khối chóp đó.

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

**Câu 20.** Hàm số  $y = f(x)$  có đồ thị  $y = f'(x)$  như hình vẽ.



Khi đó số điểm cực trị của hàm số là:

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

**Câu 21.** Số đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số  $y = \frac{\sqrt{x-2}+1}{x^2-3x+2}$  là

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

**Câu 22.** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số để hàm số  $y = \frac{\cos x - 3}{\cos x - m}$  nghịch biến trên khoảng  $\left(\frac{\pi}{2}; \pi\right)$

- A.  $m < 3$ .      B.  $\begin{cases} 0 \leq m < 3 \\ m \leq -1 \end{cases}$ .      C.  $m \leq 3$ .      D.  $\begin{cases} 0 < m < 3 \\ m < -1 \end{cases}$ .

**Câu 23.** Cho hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  và thỏa mãn  $\int \frac{f(\sqrt{x+1})}{\sqrt{x+1}} dx = \frac{2(\sqrt{x+1}+3)}{x+5} + C$ . Nguyên hàm của hàm số  $f(2x)$  trên tập  $\mathbb{R}^+$  là:

- A.  $\frac{2x+3}{8(x^2+1)} + C$ .    B.  $\frac{2x+3}{4(x^2+1)} + C$ .    C.  $\frac{x+3}{x^2+4} + C$ .    D.  $\frac{x+3}{2(x^2+4)} + C$ .

**Câu 24.** Hàm số  $f(x) = x\sqrt{x+1}$  có một nguyên hàm là  $F(x)$ . Nếu  $F(0) = 2$  thì giá trị của  $F(3)$  là

- A.  $\frac{116}{15}$ .      B.  $\frac{886}{105}$ .      C.  $\frac{146}{15}$ .      D.  $\frac{117}{105}$ .

**Câu 25.** Gọi  $F(x)$  là một nguyên hàm của hàm số  $f(x) = 2^x$ , thỏa mãn  $F(0) = \frac{1}{\ln 2}$ . Tính giá trị biểu thức

$$T = F(0) + F(1) + \dots + F(2020) + F(2021).$$

- A.  $T = \frac{2^{2022} - 1}{\ln 2}$ .    B.  $T = 1011 \cdot \frac{2^{2021} + 1}{\ln 2}$ .    C.  $T = 2^{2021 \cdot 2022}$ .    D.  $T = \frac{2^{2020} - 1}{\ln 2}$ .

**Câu 26.** Cho hình lập phương cạnh 1 cm. Một hình nón có đỉnh là tâm một mặt của hình lập phương, đáy hình nón ngoại tiếp mặt đối diện với mặt chứa đỉnh. Khi đó, thể tích  $V$  của khối nón đó là bao nhiêu ?

- A.  $V = \frac{\pi}{4} \text{ cm}^3$ .    B.  $V = \frac{\pi}{6} \text{ cm}^3$ .    C.  $V = \frac{\pi}{2} \text{ cm}^3$ .    D.  $V = \frac{\pi}{3} \text{ cm}^3$ .

**Câu 27.** Cho hàm số  $y = \frac{x+m}{x+1}$  ( $m$  là tham số thực). Số giá trị nguyên  $m$  thỏa mãn  $\min_{[1;2]} y + \max_{[1;2]} y = \frac{16}{3}$  là

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

**Câu 28.** Cho hàm số  $F(x)$  là một nguyên hàm của hàm số  $f(x)$  xác định trên  $K$ . Mệnh đề nào dưới đây sai?

- A.  $\left(\int f(x)dx\right)' = f(x)$ .                      B.  $\int f(x)dx = F(x) + C$ .  
C.  $\left(\int f(x)dx\right)' = F'(x)$ .                      D.  $\left(x \int f(x)dx\right)' = f'(x)$ .

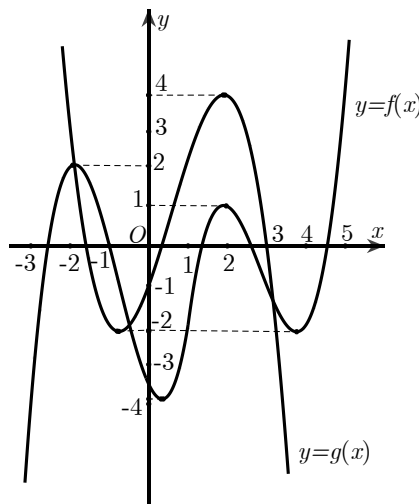
**Câu 29.** Trong các hàm số sau, hàm số nào có đồ thị đối xứng qua gốc tọa độ?

- A.  $y = |\cot x|$                       B.  $y = \tan^2 x$                       C.  $y = \frac{\sin x + 1}{\cos x}$                       D.  $y = \cot 4x$

**Câu 30.** Cho khối lăng trụ đứng  $ABC.A'B'C'$  có đáy  $ABC$  là tam giác cân với  $AB = AC = a$ ,  $BAC = 120^\circ$ . Mặt phẳng  $(AB'C')$  tạo với đáy một góc  $60^\circ$ . Tính thể tích  $V$  của khối lăng trụ đã cho.

- A.  $V = \frac{a^3}{8}$                       B.  $V = \frac{3a^3}{8}$                       C.  $V = \frac{3a^3}{4}$                       D.  $V = \frac{9a^3}{8}$

**Câu 31.** Cho hai hàm số  $y = f(x), y = g(x)$  có đồ thị như hình sau:



Khi đó tổng số nghiệm của hai phương trình  $f(g(x)) = 0$  và  $g(f(x)) = 0$  là

- A. 26.                      B. 22.                      C. 21.                      D. 25.

**Câu 32.** Cho phương trình:  $(3-m)\sin x - 4\sin^3 x = (2-m)(1-\cos 2x)$ . Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  $m$  để phương trình đã cho có 10 nghiệm thuộc  $(0; 3\pi)$

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

**Câu 33.** Cho hàm số  $y = f(x)$  đồng biến trên  $\mathbb{R}$  và thỏa mãn  $[f(x) - x] \cdot f(x) = x^6 + 3x^4 + 2x^2, \forall x \in \mathbb{R}$ . Gọi  $M$  và  $m$  lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số  $y = f(x)$  trên đoạn  $[1; 2]$ . Giá trị của  $3M - m$  bằng

- A. 33.                      B. -3.                      C. -28.                      D. 4.

**Câu 34.** Gọi  $S$  là tập hợp các ước số nguyên dương của số 34034175. Lấy ngẫu nhiên hai phân tử thuộc  $S$ . Tính xác suất lấy được hai phân tử là hai số không chia hết cho 7.

- A.  $P = \frac{7}{276}$ .                      B.  $\frac{7}{195}$ .                      C.  $P = \frac{7}{267}$ .                      D.  $P = \frac{7}{159}$ .

**Câu 35.** Cho hàm số  $f(x)$  có bảng biến thiên như sau:

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

Số nghiệm thuộc đoạn  $[-\pi; 2\pi]$  của phương trình  $2f(\sin x) + 3 = 0$  là

- A. 3.                      B. 4.                      C. 6.                      D. 8.

**Câu 36.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình vuông cạnh  $a$ ,  $SA = 7a$  và  $SA$  vuông góc với mặt phẳng đáy. Gọi  $G, I, J$  thứ tự là trọng tâm các tam giác  $SAB, SAD$  và trung điểm của  $CD$ . Diện tích thiết diện của hình chóp khi cắt bởi mặt phẳng  $(GIJ)$  bằng

- A.  $\frac{93a^2}{40}$                       B.  $\frac{31\sqrt{33}a^2}{45}$                       C.  $\frac{3\sqrt{33}a^2}{8}$                       D.  $\frac{23a^2}{60}$

**Câu 37.** 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.  $m > 0$ .                      B.  $0 < m < 4$ .                      C.  $m < 9$ .                      D.  $0 < m < 2$ .

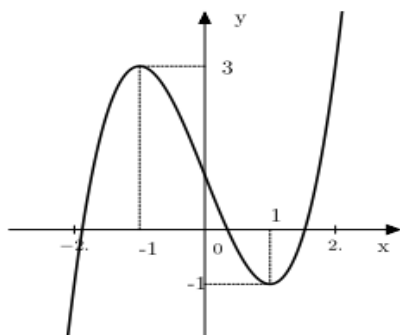
**Câu 38.** Cho hàm số  $f(x) = \frac{x^2 + 5x + 2}{2x + 1}$ . Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số  $m$  để bất phương trình  $2021f(\sqrt{3x^2 - 18x + 28}) - m\sqrt{3x^2 - 18x + 28} \geq m + 4042$  nghiệm đúng với mọi  $x$  thuộc đoạn  $[2; 4]$ .

- A. 135.                      B. 808.                      C. 673.                      D. 898.

**Câu 39.** Cho hàm số  $y = x^4 - 2(1 - m^2)x^2 + m + 1$ . Tìm tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  để hàm số có cực đại, cực tiểu và các điểm cực trị của đồ thị hàm số lập thành tam giác có diện tích lớn nhất.

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

**Câu 40.** Cho hàm số bậc ba  $y = f(x)$  có đồ thị như hình vẽ.



Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  $m \in [-5; 5]$  để phương trình

$$\log_2^3(f(x) + 1) - \log_{\sqrt{2}}^2(f(x) + 1) + (2m - 8)\log_{\frac{1}{2}}\sqrt{f(x) + 1} + 2m = 0$$
 có nghiệm  $x \in (-1; 1)$ ?

- A. 6.                      B. 7.                      C. 5.                      D. vô số.

**Câu 41.** Xét các số thực dương  $x, y$  thỏa mãn  $4(x^2 + y^2 + 4) + \log_2 \left( \frac{2}{x} + \frac{2}{y} \right) = (xy - 4)^2$ . Khi  $x + 4y$

đạt giá trị nhỏ nhất thì  $\frac{x}{y}$  bằng

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

**Câu 42.** Tổng tất cả các nghiệm của phương trình  $2^{(x-3)^2} \cdot \log_2(x^2 - 6x + 11) = 4^{x^2+3} \cdot \log_2(2x^2 + 8)$  là:

- A. -6.                      B. 4.                      C. -3.                      D.  $\frac{3}{2}$ .

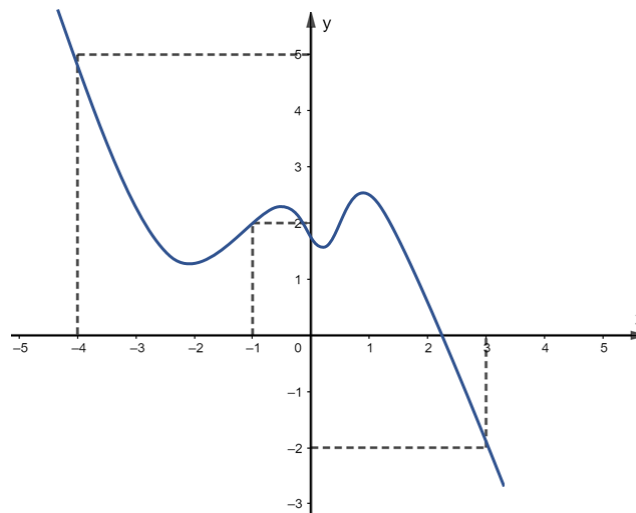
**Câu 43.** Cho  $1 < x < 64$ . Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức  $P = \log_2^4 x + 12 \log_2^2 x \cdot \log_2 \frac{8}{x}$ .

- A. 0                      B. 36                      C. 72                      D. 81

**Câu 44.** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  để đường thẳng  $y = -mx$  cắt đồ thị của hàm số  $y = x^3 - 3x^2 - m + 2$  tại ba điểm phân biệt  $A, B, C$  sao cho  $AB = BC$ .

- A.  $m \in (-\infty; +\infty)$                       B.  $m \in (-\infty; 3)$                       C.  $m \in (-\infty; -1)$                       D.  $m \in (1; +\infty)$

**Câu 45.** Cho hàm số  $f(x)$  biết  $y = f'(x)$  có đồ thị như hình vẽ. Gọi giá trị nhỏ nhất của hàm số  $g(x) = 2f(x) + (x-1)^2$  trên đoạn  $[-4; 3]$  là  $m$ . Kết luận nào sau đây đúng?



- A.  $m = g(3)$ .                      B.  $m = g(-1)$ .                      C.  $m = g(-3)$ .                      D.  $m = g(-4)$ .

**Câu 46.** Gọi  $x_1, x_2$  là hai nghiệm của phương trình  $a^x \cdot b^{x^2-1} = 1$ . Tìm hai số thực  $a > 1, b > 1$  sao cho  $a^{2\sqrt[3]{2}} - (4a)^{\sqrt[3]{2}} + b - 4\sqrt[3]{2} = 0$  và biểu thức  $S = \left( \frac{x_1 \cdot x_2}{x_1 + x_2} \right)^2 - 4x_1 - 4x_2$  đạt giá trị nhỏ nhất.

- A.  $a = 4; b = \sqrt[3]{2}$ .                      B.  $a = 4^{\sqrt[3]{2}}; b = 4$ .                      C.  $a = 4; b = 4^{\sqrt[3]{2}}$ .                      D.  $a = \sqrt[3]{2}; b = 4$

**Câu 47.** Xét tứ diện  $ABCD$  có các cạnh  $AC = CD = DB = BA = 2$  và  $AD, BC$  thay đổi. Giá trị lớn nhất của thể tích tứ diện  $ABCD$  bằng

- A. 3.                      B.  $\frac{32\sqrt{3}}{9}$ .                      C.  $\frac{16\sqrt{3}}{9}$ .                      D.  $\frac{32\sqrt{3}}{27}$ .

**Câu 48.** Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  $m$  nhỏ hơn 10 để hàm số  $y = |3x^4 - 4x^3 - 12x^2 + m|$  nghịch biến trên khoảng  $(-\infty; -1)$ ?

A. 3.

B. 5.

C. 4.

D. 6.

**Câu 49.** Cho tích phân  $I = \int_{\frac{1}{12}}^{12} \left(1 + x - \frac{1}{x}\right) \cdot e^{x + \frac{1}{x}} \cdot dx = \frac{a}{b} \cdot e^{\frac{c}{d}}$ , trong đó  $a, b, c, d$  là các số nguyên dương và

các phân số  $\frac{a}{b}, \frac{c}{d}$  là các phân số tối giản. Tính  $bc - ad$ .

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

B. 1.

C. 24.

D. 12.

**Câu 50.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình thang vuông tại  $A$  và  $B$ ,  $AD = a$ ,  $AB = 2a$ ,  $BC = 3a$ , mặt bên  $SAB$  là tam giác đều và vuông góc với mặt phẳng đáy  $(ABCD)$ . Tính khoảng cách từ điểm  $B$  đến mặt phẳng  $(SCD)$ .

A.  $\frac{3a\sqrt{30}}{10}$ .

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

C.  $\frac{3a\sqrt{30}}{5}$ .

D.  $\frac{a\sqrt{30}}{2}$ .

----- **HẾT** -----