

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

Câu 1: Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho điểm  $M(1; 0; 0)$  và đường thẳng  $d: \frac{x-2}{1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z}{1}$ . Gọi  $N$  là điểm đối xứng với  $M$  qua đường thẳng  $d$ . Tính  $ON$ .

- A.  $ON = \frac{\sqrt{10}}{2}$ .      B.  $ON = 5$ .      C.  $ON = \sqrt{5}$ .      D.  $ON = \frac{\sqrt{5}}{2}$ .

Câu 2: Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh  $a$ , tam giác  $SAB$  cân tại  $S$  và nằm trong một phẳng vuông góc với đáy. Góc giữa hai mặt phẳng  $(SCD)$  và  $(SAB)$  bằng  $30^\circ$ . Tính thể tích  $V$  của khối chóp  $S.ABCD$ .

- A.  $V = a^3\sqrt{3}$ .      B.  $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{3}$ .      C.  $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{9}$ .      D.  $V = \frac{a^3\sqrt{5}}{6}$ .

Câu 3: Biết  $F(x)$  là một nguyên hàm của hàm số  $f(x) = \frac{1}{x+1}$  và  $F(1) = 3$ . Tính  $F(0)$ .

- A.  $F(0) = 1$ .      B.  $F(0) = \frac{15}{4}$ .      C.  $F(0) = 3 - \ln 2$ .      D.  $F(0) = \ln 2 - 3$ .

Câu 4: Cho  $\int_0^2 f(x)dx = 8$ . Tính  $I = \int_0^2 f(2-x)dx$ .

- A.  $I = -6$ .      B.  $I = 6$ .      C.  $I = 8$ .      D.  $I = -8$ .

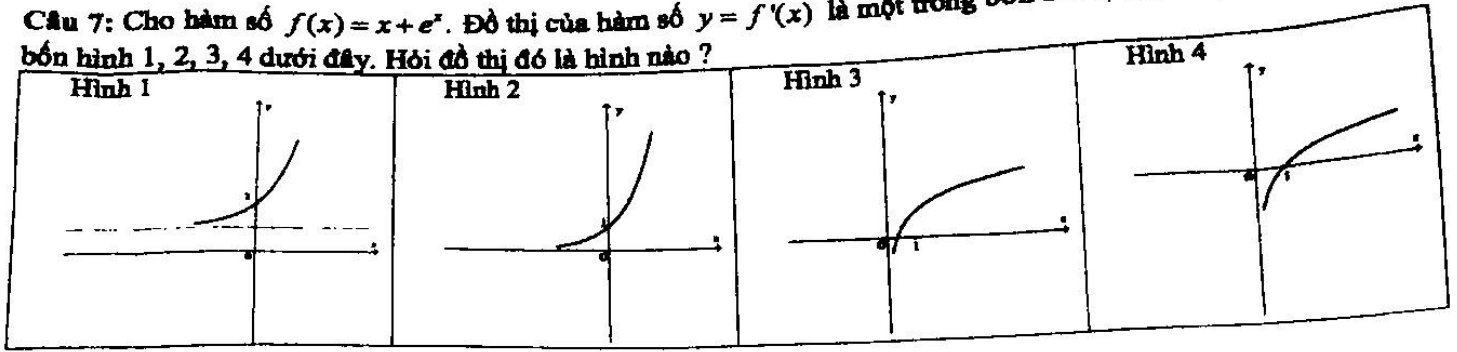
Câu 5: Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , phương trình nào dưới đây là phương trình tham số của đường thẳng  $d: \frac{x+1}{1} = \frac{y}{-3} = \frac{z-5}{-1}$  ?

- A.  $\begin{cases} x = -1+t \\ y = -3t \\ z = -1-5t \end{cases}$       B.  $\begin{cases} x = 1+t \\ y = -3t \\ z = -5-t \end{cases}$       C.  $\begin{cases} x = -1+2t \\ y = -6t \\ z = 5-2t \end{cases}$       D.  $\begin{cases} x = -1+t \\ y = -3 \\ z = 5-t \end{cases}$

Câu 6: Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , tìm tọa độ tâm  $I$  và bán kính  $R$  của mặt cầu có phương trình  $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z+1)^2 = 12$ .

- A.  $I(-1; -2; 1), R = 2\sqrt{3}$ .      B.  $I(1; 2; -1), R = 2\sqrt{3}$ .  
C.  $I(-1; -2; 1), R = 3\sqrt{2}$ .      D.  $I(1; 2; -1), R = 12$ .

Câu 7: Cho hàm số  $f(x) = x + e^x$ . Đồ thị của hàm số  $y = f'(x)$  là một trong bốn đồ thị được liệt kê trong bốn hình 1, 2, 3, 4 dưới đây. Hỏi đồ thị đó là hình nào?



A. Hình 2.

B. Hình 1.

C. Hình 3.

D. Hình 4.

Câu 8: Cho hàm số  $f(x)$  có đạo hàm trên đoạn  $[0; 1]$ ,  $f(1) - 2f(0) = 2$  và  $\int_0^1 f(x) dx = 10$ . Tính

$$I = \int_0^1 (2-x)f'(x) dx.$$

A.  $I = 12$ .

B.  $I = -8$ .

C.  $I = 8$ .

D.  $I = -12$ .

Câu 9: Đồ thị của hàm số  $y = 2x^3 - x^2 - 2x + 2$  và đồ thị của hàm số  $y = 2x - 1$  có tất cả bao nhiêu điểm chung?

A. 0.

B. 3.

C. 1.

D. 2.

Câu 10: Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng biến thiên như hình vẽ dưới đây

$x$	$-\infty$	$-5$	$0$	$5$	$-\infty$
$y'$	$-$	$0$	$-$	$0$	$-$
$y$	$-\infty$		$3$		$-\infty$

Arrows indicate the function is increasing from  $x = -5$  to  $x = 0$  and decreasing from  $x = 0$  to  $x = 5$ .

Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A.  $y_{CT} = 2$ .

B.  $\max y = 3$ .

C.  $\min y = -5$ .

D.  $y_{\infty} = 5$ .

Câu 11: Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho mặt phẳng  $(\alpha): ax + by + cz + d = 0$ , ( $a^2 + b^2 + c^2 > 0$ ) đi qua hai điểm  $M(5; 1; 3)$  và  $N(1; 6; 2)$ . Biết rằng khoảng cách từ điểm  $P(5; 0; 4)$  đến mặt phẳng  $(\alpha)$  lớn nhất. Tính giá trị của biểu thức  $S = \frac{|a+b+c+d|}{\sqrt{a^2+b^2+c^2}}$ .

A.  $S = \frac{\sqrt{14}}{2}$ .

B.  $S = \frac{4\sqrt{14}}{7}$ .

C.  $S = \frac{\sqrt{14}}{7}$ .

D.  $S = \frac{10\sqrt{14}}{7}$ .

Câu 12: Cho hai số thực dương  $a, b$  bất kì. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A.  $\log_2 a^2 = \frac{1}{2} \log_2 a$ .

B.  $\log_{a^2+1} a \geq \log_{a^2+1} b \Leftrightarrow a < b$ .

C.  $\log_2(a^2 + b^2) = 2 \log_2(a + b)$ .

D.  $\log_{\sqrt{2}} a < \log_{\sqrt{2}} b \Leftrightarrow a < b$ .

Câu 13: Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $d: \frac{x+2}{4} = \frac{3-y}{2} = \frac{-z}{-1}$ . Tìm tọa độ của một vectơ chỉ phương của đường thẳng  $d$ .

A.  $(4; -2; 1)$ .

B.  $(4; 2; -1)$ .

C.  $(4; 2; 1)$ .

D.  $(4; -2; -1)$ .

Câu 14: Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho ba điểm  $A(4; 2; 5)$ ,  $B(3; 1; 3)$ ,  $C(2; 6; 1)$ . Phương trình nào dưới đây là phương trình của mặt phẳng  $(ABC)$ ?

A.  $2x - z - 6 = 0$ .

B.  $4x + 2y - 3z - 5 = 0$ .

C.  $2x - z - 3 = 0$ .

D.  $2x + y - 10 = 0$ .

**Câu 15:** Hỏi có bao nhiêu số nguyên  $m$  để hàm số  $y = \frac{(m+1)x-2}{x-m}$  đồng biến trên từng khoảng xác định của nó ?

A. 1.

B. 3.

C. 2.

D. 0.

**Câu 16:** Cho hai số thực  $a, b$  với  $a \geq b > 1$ . Biết rằng biểu thức  $P = \frac{1}{\log_{ab} a} + \sqrt{\log_a \frac{a}{b}}$  đạt giá trị lớn nhất khi có số thực  $k$  sao cho  $b = a^k$ . Số  $k$  thuộc khoảng nào trong bốn khoảng dưới đây ?

A.  $(2; 3)$ .

B.  $(0; \frac{3}{2})$ .

C.  $(-1; 0)$ .

D.  $(\frac{3}{2}; 2)$ .

**Câu 17:** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  để hàm số  $y = x^3 + (1-2m)x^2 + (2-m)x + m + 2$  đồng biến trên khoảng  $(0; +\infty)$ .

A.  $m \leq \frac{5}{4}$ .

B.  $-1 \leq m \leq 5$ .

C.  $m > \frac{5}{4}$ .

D.  $-1 < m < 5$ .

**Câu 18:** Cho biểu thức  $P = \sqrt[3]{x^2 \sqrt{x^5 \sqrt{x^3}}}$ , với  $x > 0$ . Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

A.  $P = x^{\frac{13}{15}}$ .

B.  $P = x^{\frac{17}{36}}$ .

C.  $P = x^{\frac{14}{15}}$ .

D.  $P = x^{\frac{16}{15}}$ .

**Câu 19:** Biết  $\int_0^2 \frac{5x+7}{x^2+3x+2} dx = a \ln 2 + b \ln 3$ , với  $a, b$  là các số nguyên. Tính  $S = a - b$ .

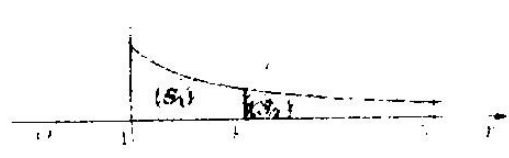
A.  $S = -1$ .

B.  $S = 1$ .

C.  $S = 5$ .

D.  $S = 6$ .

**Câu 20:** Cho hình phẳng  $H$  giới hạn bởi đồ thị hàm số  $y = \frac{1}{x}$ , trục  $Ox$  và hai đường thẳng  $x=1, x=5$ . Đường thẳng  $x=k$  ( $1 < k < 5$ ) chia  $H$  thành hai phần là  $S_1$  và  $S_2$  (như hình vẽ bên). Khi quay  $H$  quanh trục  $Ox$  thì  $S_1$  và  $S_2$  tạo thành hai khối tròn xoay có thể tích lần lượt là  $V_1$  và  $V_2$ . Xác định giá trị của  $k$  để  $V_1 = 3V_2$ .



A.  $k = \frac{5}{2}$ .

B.  $k = \frac{2}{5}$ .

C.  $k = \frac{1}{3}$ .

D.  $k = 3$ .

**Câu 21:** Kí hiệu  $a, b$  lần lượt là phần thực và phần ảo của số phức  $z = -2 + 3\sqrt{2}i$ . Tìm  $a, b$ .

A.  $a = -2; b = 3\sqrt{2}$ .

B.  $a = 3\sqrt{2}; b = 2$ .

C.  $a = 3\sqrt{2}; b = -2$ .

D.  $a = 2; b = 3\sqrt{2}$ .

**Câu 22:** Tìm nguyên hàm của hàm số  $f(x) = x^2 + \frac{1}{x}$ .

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

B.  $\int f(x) dx = \frac{x^3}{3} - \frac{1}{x^2} + C$ .

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

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

**Câu 23:** Tính thể tích  $V$  của khối lăng trụ đứng tam giác có tất cả các cạnh đều bằng  $a$ .

A.  $V = \frac{a^3}{4}$ .

B.  $V = a^3$ .

C.  $V = \frac{a^3 \sqrt{3}}{12}$ .

D.  $V = \frac{a^3 \sqrt{3}}{4}$ .

**Câu 24:** Trong không gian, cho hình vuông  $ABCD$  có cạnh bằng  $a$ . Khi quay hình vuông đó xung quanh trục  $AB$  ta được một hình trụ tròn xoay. Tính diện tích xung quanh  $S_{xq}$  của hình trụ tròn xoay đó.

A.  $S_{xq} = \pi a^2$ .

B.  $S_{xq} = 4\pi a^2$ .

C.  $S_{xq} = 2\sqrt{2}\pi a^2$ .

D.  $S_{xq} = 2\pi a^2$ .

**Câu 25:** Hình bát diện đều có bao nhiêu đỉnh ?

- A. 6. B. 8. C. 9. D. 12.

**Câu 26:** Tìm tất cả các giá trị thực của  $a$  sao cho  $|a+1+ai| = 1$ .

- A.  $a=0, a=1$ . B.  $a=0, a=-1$ . C.  $a=1$ . D.  $a=-1$ .

**Câu 27:** Cho số phức  $z$  thỏa mãn điều kiện  $|z-2-3i|=3$ . Gọi  $m, M$  lần lượt là giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của biểu thức  $|z+3+2i|$ . Tính  $S = M^2 + m^2$ .

- A.  $S=36$ . B.  $S=18$ . C.  $S=5$ . D.  $S=118$ .

**Câu 28:** Kí hiệu  $z_1, z_2$  là hai nghiệm phức của phương trình  $z^2 + 4z + 13 = 0$ . Tính  $P = |(z_1 + z_2)i + z_1 \cdot z_2|$ .

- A.  $P = \sqrt{153}$ . B.  $P = 3$ . C.  $P = \sqrt{17}$ . D.  $P = \sqrt{185}$ .

**Câu 29:** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho mặt phẳng  $(P): 2x - 2y + z + 3 = 0$  và đường thẳng

$$\Delta: \begin{cases} x = -3 + 2t \\ y = -1 + 3t \\ z = -1 + 2t \end{cases}$$

Tính khoảng cách  $d$  giữa  $\Delta$  và  $(P)$ .

- A.  $d = \frac{10}{3}$ . B.  $d = \frac{2}{3}$ . C.  $d = 0$ . D.  $d = 2$ .

**Câu 30:** Cho số phức  $z$  thỏa mãn điều kiện  $|z-1|=2$ . Biết rằng tập hợp các điểm biểu diễn của số phức  $w = (1+i\sqrt{3})z + 2$  trên mặt phẳng tọa độ là một đường tròn. Tính bán kính  $r$  của đường tròn đó.

- A.  $r=16$ . B.  $r=4$ . C.  $r=25$ . D.  $r=9$ .

**Câu 31:** Cho hình trụ có đáy là hai hình tròn tâm  $O$  và tâm  $O'$ , bán kính đáy bằng chiều cao và bằng  $4 \text{ cm}$ . Gọi  $A$  và  $B'$  lần lượt là hai điểm trên đường tròn đáy tâm  $O$  và tâm  $O'$  sao cho  $AB' = 4\sqrt{3} \text{ cm}$ . Tính thể tích khối tứ diện  $AB'OO'$ .

- A.  $\frac{32}{3} \text{ cm}^3$ . B.  $\frac{8}{3} \text{ cm}^3$ . C.  $8 \text{ cm}^3$ . D.  $32 \text{ cm}^3$ .

**Câu 32:** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  để phương trình  $4^x + (4m-1) \cdot 2^x + 3m^2 - 1 = 0$  có hai nghiệm thực  $x_1, x_2$  thỏa mãn điều kiện  $x_1 + x_2 = 1$ .

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

**Câu 33:** Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số  $y = x^2 + \frac{4}{x}$  trên khoảng  $(0; +\infty)$ .

- A.  $\min_{(0; +\infty)} y = 2$ . B.  $\min_{(0; +\infty)} y = 2\sqrt[3]{4}$ . C.  $\min_{(0; +\infty)} y = 6$ . D.  $\min_{(0; +\infty)} y = 3\sqrt[3]{4}$ .

**Câu 34:** Cho hàm số  $y = f(x)$  xác định trên  $\mathbb{R} \setminus \{1\}$ , liên tục trên mỗi khoảng xác định và có bảng biến thiên như sau

$x$	$-\infty$	$0$	$1$	$-\infty$
$y'$		$-$	$0$	$-$
$y$	$-\infty$		$-\infty$	$-\infty$

Biểu đồ biến thiên: Các mũi tên chỉ hướng tăng/giảm của hàm số. Từ  $x=0$  đến  $x=1$ , hàm số tăng từ  $-\infty$  đến  $2$ . Từ  $x=1$  đến  $x \rightarrow \infty$ , hàm số tăng từ  $0$  đến  $-\infty$ .

Tìm tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  sao cho phương trình  $f(x) = m$  có nghiệm duy nhất.

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

**Câu 35:** Tìm số phức liên hợp của số phức  $z = -2i(5+i)$ .

- A.  $\bar{z} = -2-10i$ . B.  $\bar{z} = 2+10i$ . C.  $\bar{z} = -2+10i$ . D.  $\bar{z} = 2-10i$ .

**Câu 36:** Tìm nghiệm của phương trình  $5^{x-1} = 125$ .

- A.  $x = 26$ .      B.  $x = 3$ .      C.  $x = 25$ .      D.  $x = 4$ .

**Câu 37:** Tính thể tích  $V$  của khối cầu ngoại tiếp hình lập phương có cạnh bằng  $a$ .

- A.  $V = 12\sqrt{3}a^3\pi$ .      B.  $V = 4\sqrt{3}a^3\pi$ .      C.  $V = \frac{\sqrt{3}a^3\pi}{2}$ .      D.  $V = \frac{2\sqrt{2}a^3\pi}{6}$ .

**Câu 38:** Tìm tập xác định của hàm số  $y = \sqrt{\log_2(x+1)}$ .

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

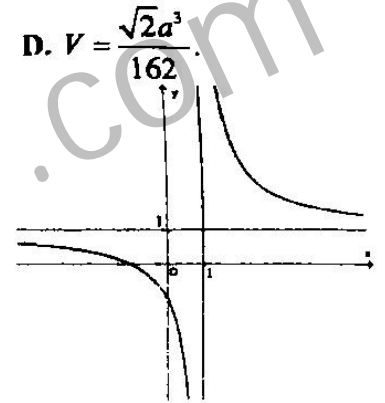
**Câu 39:** Đường thẳng nào dưới đây là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số  $y = \frac{2x+3}{1-x}$  ?

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

**Câu 40:** Cho tứ diện đều  $ABCD$  cạnh  $a$ . Gọi  $M, N, P$  lần lượt là trọng tâm của ba tam giác  $ABC, ABD, ACD$ . Tính thể tích  $V$  của khối chóp  $AMNP$ .

- A.  $V = \frac{\sqrt{2}a^3}{72}$ .      B.  $V = \frac{\sqrt{2}a^3}{1296}$ .      C.  $V = \frac{3\sqrt{2}a^3}{144}$ .      D.  $V = \frac{\sqrt{2}a^3}{162}$ .

**Câu 41:** Đường cong trong hình vẽ bên là đồ thị của một trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây. Hỏi hàm số đó là hàm số nào ?



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

**Câu 42:** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  để đồ thị hàm số  $y = x^4 - 2mx^2 + 2m + m^4$  có ba điểm cực trị là ba đỉnh của một tam giác có diện tích bằng  $4\sqrt{2}$ .

- A.  $m = -2$ .      B.  $m = 2$ .      C.  $m = 32$ .      D.  $m = 0$ .

**Câu 43:** Cho hai số thực dương  $a, b$  ( $a \neq 1$ ) thỏa mãn các điều kiện  $\log_a b = \frac{b}{4}$  và  $\log_2 a = \frac{16}{b}$ . Tính

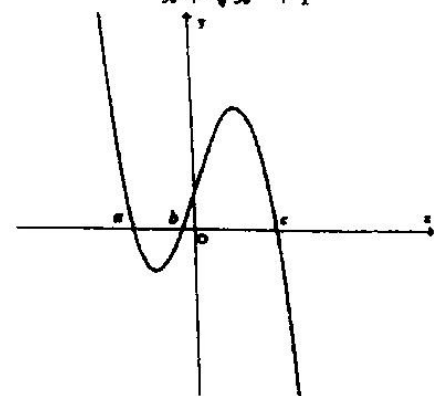
$S = a + b$ .

- A.  $S = 12$ .      B.  $S = 10$ .      C.  $S = 16$ .      D.  $S = 18$ .

**Câu 44:** Tính đạo hàm của hàm số  $y = \ln(x + \sqrt{x^2 + 1})$ .

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

**Câu 45:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm trên  $\mathbb{R}$ . Biết rằng đồ thị của hàm số  $y = f'(x)$  cắt trục  $Ox$  tại ba điểm phân biệt có hoành độ là  $a, b, c$  như hình vẽ. Mệnh đề nào dưới đây đúng ?



- A.  $f(c) > f(a) > f(b)$ .      B.  $f(a) > f(c) > f(b)$ .      C.  $f(b) > f(a) > f(c)$ .      D.  $f(c) > f(b) > f(a)$ .

**Câu 46:** Cho  $a, b$  là hai số thực không âm;  $m, n$  là hai số tự nhiên. Xét bốn mệnh đề dưới đây

I.  $a^m b^n = (ab)^{m+n}$ .      II.  $a^0 = 1$ .      III.  $(a^m)^n = a^{m \cdot n}$ .      IV.  $\sqrt[n]{a^n} = a^{\frac{n}{n}}$ .

Hỏi có bao nhiêu mệnh đề đúng?

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

**Câu 47:** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , phương trình nào dưới đây là phương trình của mặt phẳng đi qua hai điểm  $A(1; 0; 1)$ ,  $B(5; 2; 3)$  và vuông góc với mặt phẳng  $(P): 2x - y + z - 7 = 0$ ?

- A.  $x + 2z - 3 = 0$ .      B.  $2x - y + z - 3 = 0$ .      C.  $2x - y + z - 11 = 0$ .      D.  $x - 2z + 1 = 0$ .

**Câu 48:** Cho hình chóp tam giác đều có tất cả các cạnh đều bằng  $3\sqrt{3}$  cm nội tiếp một hình nón. Tính thể tích  $V$  của khối nón được tạo nên bởi hình nón nói trên.

- A.  $V = 9\sqrt{2}\pi \text{ cm}^3$ .      B.  $V = 6\sqrt{3}\pi \text{ cm}^3$ .      C.  $V = 9\sqrt{3}\pi \text{ cm}^3$ .      D.  $V = 3\sqrt{2}\pi \text{ cm}^3$ .

**Câu 49:** Cho hàm số  $y = x^3 + 3x^2 - 4$ . Mệnh đề nào dưới đây đúng?

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

**Câu 50:** Cho hàm số  $f(x)$  có đạo hàm trên đoạn  $[2; 3]$ ,  $f(2) = 2$  và  $f(3) = 5$ . Tính  $I = \int_2^3 f'(x) dx$ .

- A.  $I = 3$ .      B.  $I = -3$ .      C.  $I = 7$ .      D.  $I = 10$ .

----- **Hết** -----

*Thí sinh không được sử dụng tài liệu. CBCT không giải thích gì thêm.*

Chữ kí CBCT 1: .....

Chữ kí CBCT 2: .....