

**Câu 1.** Cho hàm số  $y = \frac{2x+1}{2x-1}$  có đồ thị (C). Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

- A. Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng  $x = -\frac{1}{2}$  và tiệm cận ngang  $y = 1$
- B. Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng  $x = 1$  và tiệm cận ngang  $y = \frac{1}{2}$
- C. Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng  $x = \frac{1}{2}$  và tiệm cận ngang  $y = 2$
- D. Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng  $x = \frac{1}{2}$  và tiệm cận ngang  $y = 1$

**Câu 2.** Cho hàm số  $y = f(x)$  xác định, liên tục trên  $\mathbb{R}$  và có bảng biến thiên :

|      |           |      |      |           |     |
|------|-----------|------|------|-----------|-----|
| $x$  | $-\infty$ | $-2$ | $0$  | $+\infty$ |     |
| $y'$ | $+$       | $0$  | $-$  | $0$       | $+$ |
| $y$  | $-\infty$ | $0$  | $-4$ | $+\infty$ |     |

Khẳng định nào sau đây **sai** ?

- A. Hàm số đồng biến trên  $(-\infty; -2)$  và  $(0; +\infty)$ .
- B. Đường thẳng  $y = -2$  cắt đồ thị hàm số  $y = f(x)$  tại 3 điểm phân biệt
- C. Hàm số đạt cực tiểu tại  $x = -2$
- D. Hàm số nghịch biến trên  $(-2; 0)$

**Câu 3.** Hàm số  $y = x^3 - 3x$  cắt trục  $Ox$  tại mấy điểm

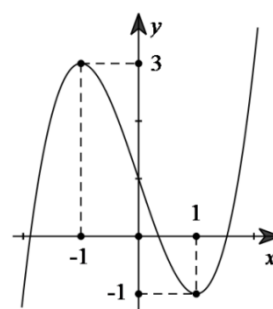
- A. 1                      B. 2                      C. 3                      D. 4

**Câu 4.** Hàm số  $y = \frac{1}{3}x^3 + x^2 - \frac{2}{3}$  có

- A. Điểm cực đại tại  $x = -2$ , điểm cực tiểu tại  $x = 0$ .
- B. Điểm cực tiểu tại  $x = -2$ , điểm cực đại tại  $x = 0$ .
- C. Điểm cực đại tại  $x = -3$ , điểm cực tiểu tại  $x = 0$ .
- D. Điểm cực đại tại  $x = -2$ , điểm cực tiểu tại  $x = 2$ .

**Câu 5.** Cho biết đồ thị sau là đồ thị của một trong bốn hàm số ở các phương án A, B, C, D. Đó là đồ thị của hàm số nào

- A.  $y = 2x^3 - 6x + 1$               B.  $y = -x^3 + 3x - 1$



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

**Câu 6.** Đồ thị của hàm số  $y = \frac{2x-1}{x^2-x-1}$  có bao nhiêu đường tiệm cận.

- A. 1      B. 2      C. 3      D. 0

**Câu 7.** Tìm tập tất cả các giá trị của tham số  $m$  để hàm số  $y = x^4 + (2m-1)x^2 + m^2 - m$  có đúng 1 cực trị.

A.  $m < \frac{1}{2}$       B.  $m \leq \frac{1}{2}$       C.  $m > \frac{1}{2}$       D.  $m \geq \frac{1}{2}$

**Câu 8.** Tìm tất các giá trị của  $m$  để hàm số  $y = x^3 - (m-1)x^2 + 3x + 2m - 1$  đồng biến trên  $\mathbb{R}$ .

- A.  $-2 < m < 4$       B.  $m < -2$  hoặc  $m > 4$   
C.  $-2 \leq m \leq 4$       D.  $m \leq -2$  hoặc  $m \geq 4$

**Câu 9.** Gọi  $T = [a; b]$  là tập giá trị của hàm số  $f(x) = x + \frac{9}{x}$  với  $x \in [2; 4]$ . Khi đó  $b - a$  bằng ?

A. 6.      B.  $\frac{13}{2}$ .      C.  $\frac{25}{4}$ .      D.  $\frac{1}{2}$ .

**Câu 10.** Đồ thị hàm số  $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$  có hai điểm cực trị  $A(0;0)$ ,  $B(1;1)$  thì các hệ số  $a, b, c, d$  có giá trị lần lượt là:

- A.  $a = -2; b = 1; c = 0; d = 0$       B.  $a = 0, b = 0, c = -2, d = 3$ .  
C.  $a = -2, b = 0, c = 3, d = 0$ .      D.  $a = -2, b = 3, c = 0, d = 0$ .

**Câu 11.** Một công ty chuyên sản xuất container muốn thiết kế các thùng gỗ đựng hàng bên trong dạng hình hộp chữ nhật không nắp, đáy là hình vuông, có thể tích là  $62,5m^3$ . Hỏi các cạnh hình hộp và cạnh đáy là bao nhiêu để tổng diện tích xung quanh và diện tích mặt đáy là nhỏ nhất.

- A. Cạnh bên 2,5m. cạnh đáy 5m      B. Cạnh bên 4m. cạnh đáy  $\frac{5\sqrt{10}}{4}$  m  
C. Cạnh bên 3m, cạnh đáy  $\frac{5\sqrt{30}}{6}$  m      D. Cạnh bên 5m, cạnh đáy  $\frac{5\sqrt{2}}{2}$  m

**Câu 12.** Cho  $a; b$  là hai số thực dương khác 1 và  $x$  và  $y$  là hai số thực dương. Tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau:

A.  $\log_a \frac{x}{y} = \frac{\log_a x}{\log_a y}$       B.  $\log_a \frac{1}{x} = \frac{1}{\log_a x}$   
C.  $\log_a (x + y) = \log_a x + \log_a y$       D.  $\log_b x = \log_b a \cdot \log_a x$

**Câu 13.** Tập nghiệm của phương trình:  $2^{x^2-x-4} = \frac{1}{16}$  là.

- A.  $S = \emptyset$                       B.  $S = \{2; 4\}$                       C.  $S = \{0; 1\}$                       D.  $S = \{-2; 2\}$

**Câu 14.** Cho  $K = \left(x^{\frac{1}{2}} - y^{\frac{1}{2}}\right)^2 \left(1 - 2\sqrt{\frac{y}{x}} + \frac{y}{x}\right)^{-1}$ , với  $x, y > 0$ . Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A.  $K = x$                       B.  $K = 2x$                       C.  $K = x + 1$                       D.  $K = x - 1$

**Câu 15.** Cho các số thực dương  $a, b$  với  $a \neq 1$ . Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

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

**Câu 16.** Tập nghiệm của bất phương trình  $\log_{\frac{1}{2}}(5x + 1) < -5$  là

- A.  $\left(-\infty; -\frac{1}{5}\right)$                       B.  $\left(-\frac{1}{5}; \frac{31}{5}\right)$   
C.  $\left(\frac{31}{5}; +\infty\right)$                       D.  $\left(-\infty; -\frac{1}{5}\right) \cup \left(\frac{31}{5}; +\infty\right)$

**Câu 17.** Tính đạo hàm của hàm số  $y = 7^{x^2+x-2}$ .

- A.  $y' = 7^{x^2+x-2} \cdot (x+1) \ln 7$                       B.  $y' = 7^{x^2+x-2} (2x+1) \ln 7$   
C.  $y' = 7^{x^2+x-3} \cdot (x^2+x-2)$                       D.  $y' = \frac{7^{x^2+x-2} \cdot (2x+1)}{\ln 7}$

**Câu 18.** Tập xác định của hàm số  $y = \log_3(49 - x^2)$  là:

- A.  $D = (-\infty; -7] \cup [7; +\infty)$                       B.  $D = (7; +\infty)$   
C.  $D = (-7; 7)$                       D.  $D = [-7; 7)$

**Câu 19.** Cường độ một trận động đất M(richter) được cho bởi công thức  $M = \log A - \log A_0$  với  $A$  là biên độ rung chấn tối đa, và  $A_0$  một biên độ chuẩn. Đầu thế kỉ 20, một trận động đất ở San Francisco có cường độ 8,3 độ Richer. Trong cùng năm đó, một trận động đất khác ở Nam Mỹ có biên độ mạnh gấp 4 lần. Cường độ của trận động đất ở Nam Mỹ lấy gần đúng là.

- A. 33,2                      B. 8,9                      C. 2,075                      D. 11

**Câu 20.** Tìm  $m$  để phương trình  $\log_2^2 x - \log_2 x^2 + 3 = m$  có đúng hai nghiệm  $x \in [1; 8]$ .

- A.  $2 \leq m \leq 6$                       B.  $2 < m \leq 3$                       C.  $2 \leq m \leq 3$                       D.  $3 \leq m \leq 6$

**Câu 21.** Cho các số thực  $a, b$  thỏa mãn  $a > b > 1$ . Tìm giá trị nhỏ nhất  $P_{\min}$  của biểu thức

$$P = \log_{\frac{a}{b}}^2 a - 36 \log_{\frac{a^2}{b}} a + 36.$$

- A.  $P_{\min} = 16$                       B.  $P_{\min} = 15$                       C.  $P_{\min} = 14$                       D.  $P_{\min} = 21$

**Câu 22.** Phát biểu nào sau đây là đúng?

A.  $\int x^{2016} dx = x^{2016} \ln x + C$

B.  $\int x^{2016} dx = \frac{x^{2017}}{2017} + C$

C.  $\int x^{2016} dx = 2016x^{2015} + C$

D.  $\int x^{2016} dx = \frac{x^{2016}}{\ln 2016} + C$

**Câu 23.** Diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường  $y = x^2 - x$  và  $y = 3x$  là:

A.  $\frac{32}{3}$  B.  $\frac{16}{3}$

C. 0

D. 32

**Câu 24.** Cho biết  $\int_1^2 f(x) dx = 3, \int_2^3 f(x) dx = 4$  giá trị của  $A = \int_1^3 f(x) dx$  là:

A. -1 B. 1

C. 7

D. 12

**Câu 25.** Biết  $F(x)$  là một nguyên hàm của hàm số  $f(x) = \frac{1}{2x-1}$  và  $F(0) = 0$ . Tính  $F(5)$ .

A.  $F(5) = \ln 9$

B.  $F(5) = \frac{1}{2} \ln 9$

C.  $F(5) = -\frac{1}{2} \ln 9$  D.

$F(5) = -\ln 9$

**Câu 26.** Tính  $I = \int_1^2 \frac{x-1}{x^2+4x+3} dx = a \ln 5 + b \ln 3 + c \ln 2$  với  $a; b; c \in \mathbb{Z}$ . Tính giá trị của

$S = a^2 + b^2 + c^2$ .

A.  $S = 14$

B.  $S = 6$

C.  $S = 5$

D.  $S = 9$

**Câu 27.** Một vật đang chuyển động với vận tốc  $10m/s$  thì tăng tốc với gia tốc  $a(t) = 3t + t^2 (m/s^2)$ . Quãng đường vật đi được trong khoảng thời gian 10 giây kể từ lúc bắt đầu tăng tốc bằng bao nhiêu?

A.  $\frac{4000}{3} (m)$

B.  $\frac{4300}{3} (m)$

C.  $\frac{1900}{3} (m)$

D.  $\frac{2200}{3} (m)$

**Câu 28.** Một gáo có hình nửa mặt cầu bán kính  $R = 10 (cm)$  đựng nước có độ cao  $h = 6 (cm)$  như hình vẽ. Tính thể tích nước trong gáo.

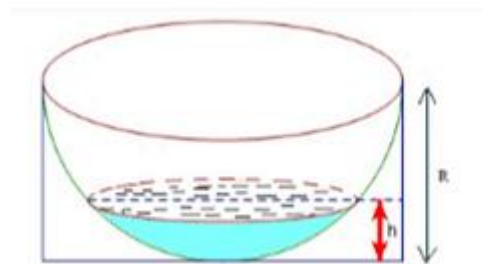
A.  $\frac{3008\pi}{3} (đvtt)$

B.  $\frac{3040\pi}{3} (đvtt)$

C.  $\frac{2048\pi}{3} (đvtt)$

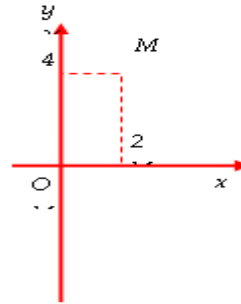
D.  $\frac{1840\pi}{3}$

(đvtt)



**Câu 29.** Điểm  $M$  trong hình vẽ bên là điểm biểu diễn của số phức  $z$ . Tìm phần thực và phần ảo của số phức  $z$ .

- A. Phần thực là 4 và phần ảo là 2.  
 B. Phần thực là 2 và phần ảo là  $4i$   
 C. Phần thực là 2 và phần ảo là 4  
 D. Phần thực là 4 và phần ảo là  $2i$



**Câu 30.** Tìm số phức liên hợp của số phức  $z = \frac{(1+i)(2-i)}{1+2i}$ .

- A.  $\bar{z} = 1 - i$ .      B.  $\bar{z} = -1 - i$ .      C.  $\bar{z} = -1 + i$ .      D.  $\bar{z} = 1 + i$ .

**Câu 31.** Gọi  $z_1$  và  $z_2$  là hai nghiệm phức của phương trình  $z^2 + 2z + 10 = 0$ . Tính giá trị của biểu thức  $A = |z_1|^2 + |z_2|^2$

- A. 10.      B. 15.      C. 20.      D. 25.

**Câu 32.** Cho số phức  $z = a + bi$  ( $a; b \in \mathbb{R}$ ) thỏa mãn  $z - (2 + 3i)\bar{z} = 1 - 9i$ . Tính  $P = a^3 + b^3$ .

- A.  $P = 7$       B.  $P = 9$       C.  $P = -7$       D.  $P = 8 + i$

**Câu 33.** Trên mặt phẳng tọa độ Oxy, tập hợp điểm biểu diễn các số phức  $z$  thỏa mãn điều kiện  $|zi - (2 + i)| = 2$  là đường có phương trình.

- A.  $(x-1)^2 + (y+2)^2 = 4$       B.  $x + 2y - 1 = 0$   
 C.  $3x + 4y - 2 = 0$       D.  $(x+1)^2 + (y-2)^2 = 4$

**Câu 34.** Cho số phức  $z$  thỏa mãn  $|z - 4| + |z + 4| = 10$ . Giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của  $|z|$  lần lượt là:

- A. 10 và 4      B. 5 và 4      C. 4 và 3      D. 5 và 3

**Câu 35.** Tổng số đỉnh, số cạnh và số mặt của hình lập phương là:

- A. 8      B. 24      C. 16      D. 26

**Câu 36.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh  $a$  và thể tích khối chóp bằng  $a^3$ . Tính khoảng cách từ  $A$  đến mặt phẳng  $(SBC)$ .

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

**Câu 37.** Cho hình lăng trụ  $ABC.A'B'C'$  có thể tích là 12. Gọi  $M, N$  lần lượt là trung điểm của  $AB$  và  $AC$ . Khi đó thể tích của khối chóp  $C'AMN$  là:

- A. 4      B. 3      C. 2      D. 1

**Câu 38.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  đáy là hình vuông, Tam giác  $SAB$  đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Biết diện tích của tam giác  $SAB$  là  $9\sqrt{3} (cm^2)$ . Thể tích khối chóp  $S.ABCD$  là:

- A.  $V = 81\sqrt{3} (cm^3)$       B.  $V = 36\sqrt{3} (cm^3)$       C.  $V = \frac{9\sqrt{3}}{2} (cm^3)$       D.  $V = 36\sqrt{3} (m^3)$

**Câu 39.** Cho hình nón, mặt phẳng qua trục và cắt hình nón tạo ra thiết diện là tam giác đều cạnh  $2a$ . Tính thể tích của khối nón.

A.  $\sqrt{3}\pi a^3$

B.  $\frac{\pi a^3 \sqrt{3}}{3}$

C.  $9\pi a^3$

D.  $9\pi a^3$

**Câu 40.** Cho hình chữ nhật ABCD cạnh  $AB = 4, AD = 2$ . Gọi M, N là trung điểm các cạnh AB và CD. Cho hình chữ nhật quay quanh MN, ta được hình trụ tròn xoay có thể tích bằng.

A.  $V = 4\pi$

B.  $V = 8\pi$

C.  $V = 16\pi$

D.  $V = 32\pi$

**Câu 41.** Hình chóp S.ABC có đáy ABC là tam giác vuông tại A có  $SA \perp (ABC)$  và  $SA = a$ ,  $AB = b$ ,  $AC = c$ . Mặt cầu đi qua các đỉnh A, B, C, S có bán kính r bằng :

A.  $\frac{2(a+b+c)}{3}$

B.  $2\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$

C.  $\frac{1}{2}\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$

D.  $\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$

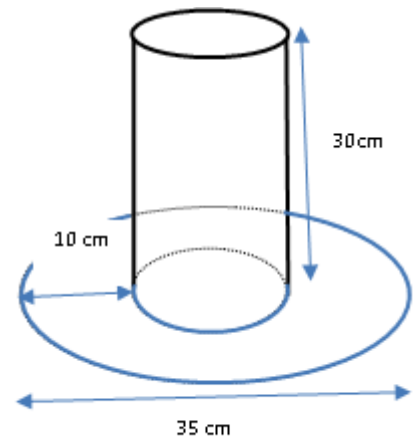
**Câu 42.** Một cái mũ vải của nhà ảo thuật với các kích thước như hình vẽ sau. Hãy tính tổng diện tích vải cần có để làm nên cái mũ đó (không kể viền, mép, phần thừa).

A.  $700\pi \text{ (cm}^2\text{)}$

B.  $754,25\pi \text{ (cm}^2\text{)}$

C.  $750,25\pi \text{ (cm}^2\text{)}$

D.  $756,25\pi \text{ (cm}^2\text{)}$



**Câu 43.** Cho bốn điểm  $A(1;0;0); B(0;1;0); C(0;0;1); D(1;1;1)$ . Xác định tọa độ trọng tâm G của tứ diện ABCD.

A.  $G\left(\frac{1}{2}; \frac{1}{2}; \frac{1}{2}\right)$

B.  $G\left(\frac{1}{3}; \frac{1}{3}; \frac{1}{3}\right)$

C.  $G\left(\frac{2}{3}; \frac{2}{3}; \frac{2}{3}\right)$

D.  $G\left(\frac{1}{4}; \frac{1}{4}; \frac{1}{4}\right)$

**Câu 44.** Vector nào sau đây là một vector chỉ phương của đường thẳng  $\Delta: \frac{x-1}{1} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z}{2}$ ?

A.  $\vec{u}_1 = (1; 1; 2)$

B.  $\vec{u}_2 = (-1; 2; 0)$

C.  $\vec{u}_3 = (1; -1; 2)$

D.  $\vec{u}_4 = (1; -2; 0)$

**Câu 45.** Cho hai điểm  $A(1;1;0), B(1;-1;-4)$ . Phương trình của mặt cầu (S) đường kính AB là:

A.  $x^2 + (y-1)^2 + (z+2)^2 = 5$

B.  $(x+1)^2 + y^2 + (z+4)^2 = 5$

C.  $(x+1)^2 + y^2 + (z-2)^2 = 5$

D.  $(x-1)^2 + y^2 + (z+2)^2 = 5$

**Câu 46.** Phương trình tổng quát của  $(\alpha)$  qua  $A(2;-1;4), B(3;2;-1)$  và vuông góc với  $(\beta): x + y + 2z - 3 = 0$  là:

A.  $11x + 7y - 2z - 21 = 0$

B.  $11x - 7y - 2z + 21 = 0$

C.  $11x - 7y - 2z - 21 = 0$

D.  $11x - 7y + 2z - 21 = 0$

**Câu 47.** Trong không gian Oxyz, xác định các cặp giá trị (l, m) để các cặp mặt phẳng sau đây song song với nhau:  $lx - 6y - 6z - 2 = 0; 2x + my + 3z - 5 = 0$ .

A.  $l = 3; m = 4$

B.  $l = 4; m = -3$

C.  $l = -4; m = 3$

D.  $l = 4; m = 3$

**Câu 48.** Cho điểm  $M(1;2;-1)$ . Viết phương trình mặt phẳng  $(\alpha)$  đi qua gốc tọa độ  $O(0;0;0)$  và cách M một khoảng lớn nhất.

**A.**  $x + 2y - z = 0$

**B.**  $\frac{x}{1} + \frac{y}{2} + \frac{z}{-1} = 1$

**C.**  $x - y - z = 0$

**D.**  $x + y + z - 2 = 0$

**Câu 49.** Tìm điểm  $M$  trên đường thẳng  $d: \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 1 - t \\ z = 2t \end{cases}$  sao cho  $AM = \sqrt{6}$ , với  $A(0; 2; -2)$ .

**A.**  $M(1; 1; 0)$  hoặc  $M(2; 1; -1)$

**B.**  $M(1; 1; 0)$  hoặc  $M(-1; 3; -4)$

**C.**  $M(-1; 3; -4)$  hoặc  $M(2; 1; -1)$

**D.** Không có điểm  $M$  nào thỏa mãn yêu cầu của bài toán

**Câu 50.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , xét các điểm

$A(0; 0; 1); B(m; 0; 0); C(0; n; 0); D(1; 1; 1)$ , với  $m > 0; n > 0$  và  $m + n = 1$ . Biết rằng khi  $m, n$  thay đổi, tồn tại một mặt cầu cố định tiếp xúc với mặt phẳng  $(ABC)$  và đi qua  $D$ . Tính bán kính  $R$  của mặt cầu đó?

**A.**  $R = 1$

**B.**  $R = \frac{\sqrt{2}}{2}$

**C.**  $R = \frac{3}{2}$

**D.**  $R = \frac{\sqrt{3}}{2}$