

**Câu 1:** Tìm tất cả các khoảng đồng biến của hàm

$$số y = \frac{x}{x^2 + 1}.$$

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

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

**Câu 2:** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho

$$\text{đường thẳng } d: \frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{1} = \frac{z-2}{3} \text{ và mặt}$$

phẳng  $(P): 3x + y - 2z + 5 = 0$ . Tìm tọa độ giao điểm  $M$  của  $d$  và  $(P)$ .

A.  $M(5; 0; 8)$ . B.  $M(3; -4; 4)$ .

C.  $M(-3; -4; -4)$ . D.  $M(-5; -4; -4)$ .

**Câu 3:** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho

$$\text{hai đường thẳng } d_1: \frac{x-2}{1} = \frac{y-1}{-2} = \frac{z+3}{-1},$$

$$d_2: \begin{cases} x = -3 - t \\ y = 6 + t \\ z = -3 \end{cases}. \text{ Mệnh đề nào sau đây là đúng?}$$

A.  $d_1$  và  $d_2$  cắt nhau.

B.  $d_1$  và  $d_2$  chéo nhau.

C.  $d_1$  và  $d_2$  trùng nhau.

D.  $d_1$  song song với  $d_2$ .

**Câu 4:** Tìm tiệm cận ngang của đồ thị hàm số

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

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

**Câu 5:** Cho tam giác đều  $ABC$  cạnh  $a$  quay xung quanh đường cao  $AH$  tạo nên một hình nón.

Tính diện tích xung quanh  $S_{xq}$  của hình nón đó.

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

C.  $S_{xq} = \frac{1}{2}\pi a^2$ . D.  $S_{xq} = \frac{3}{4}\pi a^2$ .

**Câu 6:** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho

điểm  $I(-1; 2; 1)$  và mặt phẳng  $(P): 2x - y + 2z - 7 = 0$ .

Viết phương trình mặt cầu  $(S)$  có tâm  $I$  và tiếp xúc với  $(P)$ .

A.  $(S): (x-1)^2 + (y+2)^2 + (z+1)^2 = 9$ .

B.  $(S): (x+1)^2 + (y-2)^2 + (z-1)^2 = 9$ .

C.  $(S): (x-1)^2 + (y+2)^2 + (z+1)^2 = 3$ .

D.  $(S): (x+1)^2 + (y-2)^2 + (z-1)^2 = 3$ .

**Câu 7:** Cho số phức  $z = 3 - 2i$ . Tìm điểm biểu diễn của số phức  $w = z + i\bar{z}$ .

A.  $M(1; 1)$ . B.  $M(1; -5)$ .

C.  $M(5; -5)$ . D.  $M(5; 1)$ .

**Câu 8:** Biết rằng  $\int_1^2 \ln(x+1)dx = a \ln 3 + b \ln 2 + c$

với  $a, b, c$  là các số nguyên. Tính  $S = a + b + c$ .

A.  $S = 0$ . B.  $S = 1$ . C.  $S = 2$ . D.  $S = -2$ .

**Câu 9:** Cho hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  và  $F(x)$

là nguyên hàm của  $f(x)$ , biết  $\int_0^9 f(x)dx = 9$  và

$F(0) = 3$ . Tính  $F(9)$ .

A.  $F(9) = -6$ . B.  $F(9) = 6$ .

C.  $F(9) = 12$ . D.  $F(9) = -12$ .

**Câu 10:** Cho hàm số  $f(x) = 2^{x^2+a}$  và  $f'(1) = 2 \ln 2$ .

Mệnh đề nào sau đây là đúng?

A.  $-2 < a < 0$ . B.  $0 < a < 1$ .

C.  $a > 1$ . D.  $a < -2$ .

**Câu 11:** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là

tam giác vuông cân tại  $A$ , cạnh huyền bằng  $2a$

và  $SA = 2a$ ,  $SA$  vuông góc với đáy. Tính thể tích

$V$  của khối chóp đã cho.

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

C.  $V = 2a^3$ . D.  $V = \frac{2a^3}{3}$ .

**Câu 12:** Tính diện tích  $S$  của hình phẳng giới hạn

bởi đường parabol  $y = x^2 - 3x + 2$  và đường

thẳng  $y = x - 1$ .

A.  $S = \frac{37}{14}$ . B.  $S = \frac{4}{3}$ . C.  $S = \frac{799}{300}$ . D.  $S = 2$ .

**Câu 13:** Tìm tập nghiệm  $S$  của bất phương trình

$\log_2(1-2x) \leq 3$ .

A.  $S = \left[-\frac{5}{2}; \frac{1}{2}\right)$ . B.  $S = \left[-\frac{7}{2}; +\infty\right)$ .

C.  $S = \left[-\frac{7}{2}; \frac{1}{2}\right)$ . D.  $S = \left(-\frac{7}{2}; \frac{1}{2}\right]$ .

**Câu 14:** Tìm số phức  $z$  thỏa mãn  $(1-2i)z=3+i$ .

- A.  $z=1-i$ . B.  $z=1+i$ .  
C.  $z=\frac{1}{5}+\frac{7}{5}i$ . D.  $z=\frac{1}{5}-\frac{7}{5}i$ .

**Câu 15:** Biết rằng  $\log_{42} 2=1+m\log_{42} 3+n\log_{42} 7$  với  $m, n$  là các số nguyên. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

- A.  $m.n=2$ . B.  $m.n=1$ .  
C.  $m.n=-1$ . D.  $m.n=-2$ .

**Câu 16:** Trong các khẳng định sau, khẳng định nào là sai?

A. Số phức  $z=3-2i$  có phần thực là 3 và phần ảo là  $-2$ .

B. Điểm  $M(-1;3)$  là điểm biểu diễn số phức  $z=-1+3i$ .

C. Môđun của số phức  $z=3-4i$  là  $|z|=5$ .

D. Số 0 không phải là số phức.

**Câu 17:** Đồ thị hàm số nào dưới đây cắt trục hoành tại một điểm?

- A.  $y=\log_2(x^2+2)$ . B.  $y=\frac{1}{2^x}$ .  
C.  $y=\log x$ . D.  $y=e^x$ .

**Câu 18:** Tìm các hàm số  $f(x)$  biết:

$$f'(x)=\frac{\cos x}{(2+\sin x)^2}.$$

A.  $f(x)=\frac{\sin x}{(2+\sin x)^2}+C$ . B.  $f(x)=\frac{1}{2+\cos x}+C$ .

C.  $f(x)=\frac{\sin x}{2+\sin x}+C$ . D.  $f(x)=-\frac{1}{2+\sin x}+C$ .

**Câu 19:** Hình đa diện nào sau đây có tâm đối xứng?

- A. Hình tứ diện đều.  
B. Hình hộp.  
C. Hình lăng trụ tam giác.  
D. Hình chóp tứ giác đều.

**Câu 20:** Hàm số nào sau đây đạt cực trị tại điểm  $x=0$ .

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

**Câu 21:** Gọi  $M, m$  lần lượt là giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số  $y=x^3-3x^2$  trên đoạn  $[-2;1]$ . Tính giá trị của  $T=M+m$ .

- A.  $T=-20$ . B.  $T=2$ .  
C.  $T=-24$ . D.  $T=-4$ .

**Câu 22:** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$  có cạnh bằng  $a$ . Gọi  $S$  là diện tích xung quanh của hình trụ có hai đường tròn đáy ngoại tiếp hai hình vuông  $ABCD$  và  $A'B'C'D'$ . Tính  $S$ .

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

**Câu 23:** Xét các số thực  $a, b$  dương khác 1. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

- A.  $\ln(ab)=\ln a \cdot \ln b$ . B.  $\ln(a^b)=b \ln a$ .  
C.  $\ln \frac{a}{b}=\frac{\ln a}{\ln b}$ . D.  $\ln(a+b)=\ln a + \ln b$ .

**Câu 24:** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho mặt phẳng  $(P): x+2y-3z+5=0$ . Vectơ nào sau đây là vectơ pháp tuyến của mặt phẳng  $(P)$ ?

- A.  $\vec{n}=(1;2;3)$ . B.  $\vec{n}=(1;-2;3)$ .  
C.  $\vec{n}=(1;2;-3)$ . D.  $\vec{n}=(-1;2;-3)$ .

**Câu 25:** Tìm nguyên hàm của hàm số  $f(x)=e^{2x}$ .

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

**Câu 26:** Cho các số phức  $z_1=1+2i$ ;  $z_2=3-i$ . Tìm số phức liên hợp của số phức  $w=z_1+z_2$ .

- A.  $\bar{w}=-4+i$ . B.  $\bar{w}=4+i$ .  
C.  $\bar{w}=-4-i$ . D.  $\bar{w}=4-i$ .

**Câu 27:** Cho hàm số  $y=\left(\frac{1}{x}\right)^\pi$ . Mệnh đề nào sau đây là sai?

- A. Đồ thị hàm số đi qua  $A(1;1)$ .  
B. Đồ thị hàm số có tiệm cận.  
C. Hàm số không có cực trị.  
D. Tập xác định của hàm số là  $\mathbb{R} \setminus \{0\}$ .

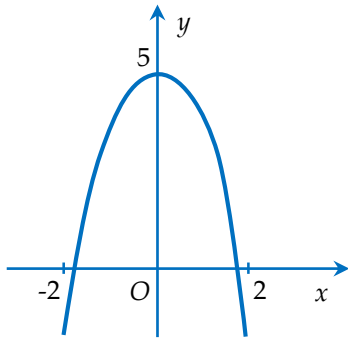
**Câu 28:** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho điểm  $M(1;1;1)$  và hai đường thẳng

$$d_1: \frac{x-2}{1}=\frac{y+3}{-1}=\frac{z-1}{2}, d_2: \begin{cases} x=-1+t \\ y=2+2t \\ z=1+t \end{cases} \quad \text{Viết}$$

phương trình chính tắc của đường thẳng  $\Delta$  đi qua điểm  $M$  vuông góc với  $d_1$  và cắt  $d_2$ .

- A.  $\Delta: \frac{x-1}{1}=\frac{y-1}{7}=\frac{z-1}{3}$ . B.  $\Delta: \frac{x-1}{5}=\frac{y-1}{5}=\frac{z-1}{3}$ .  
C.  $\Delta: \frac{x+1}{1}=\frac{y+1}{7}=\frac{z+1}{3}$ . D.  $\Delta: \frac{x+1}{5}=\frac{y+1}{5}=\frac{z+1}{3}$ .

**Câu 29:** Đồ thị hình bên là đồ thị của một trong bốn đồ thị của hàm số ở các phương án A, B, C, D dưới đây. Hãy chọn phương án đúng.



- A.  $y = \frac{1}{4}x^4 + x^2 + 5$ .      B.  $y = -\frac{1}{4}x^4 + 2x^2 + 5$ .  
C.  $y = -\frac{1}{4}x^4 + 5$ .      D.  $y = -\frac{1}{4}x^4 - x^2 + 5$ .

**Câu 30:** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho ba vectơ  $\vec{a} = (0; 2; 1)$ ;  $\vec{b} = (-1; 1; -4)$ ;  $\vec{c} = (2; -1; 0)$ . Tìm tọa độ của vectơ  $\vec{u} = \vec{a} + \vec{b} - \vec{c}$ .

- A.  $\vec{u} = (-3; 4; -3)$ .      B.  $\vec{u} = (-3; 4; 3)$ .  
C.  $\vec{u} = (1; 1; -3)$ .      D.  $\vec{u} = (3; 4; 3)$ .

**Câu 31:** Cho các số phức  $z_1 = 1 + 3i$ ;  $z_2 = -5 - 3i$ . Tìm điểm  $M(x; y)$  biểu diễn số phức  $z_3$ , biết rằng trong mặt phẳng phức điểm  $M$  nằm trên đường thẳng  $x - 2y + 1 = 0$  và môđun của số phức  $w = 3z_1 - z_2 - 2z_3$  đạt giá trị nhỏ nhất.

- A.  $M\left(-\frac{3}{5}; -\frac{1}{5}\right)$ .      B.  $M\left(\frac{3}{5}; \frac{1}{5}\right)$ .  
C.  $M\left(\frac{3}{5}; -\frac{1}{5}\right)$ .      D.  $M\left(-\frac{3}{5}; \frac{1}{5}\right)$ .

**Câu 32:** Cho hàm số:

$$y = \frac{1}{(x-m)\log_2[x^2 - 2(2m-1)x + 4m^2]}.$$

Tìm tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  để hàm số đã cho xác định với mọi  $x \in (1; +\infty)$ .

- A.  $m \in (-\infty; 2)$ .      B.  $m \in (-\infty; 1]$ .  
C.  $m \in (-\infty; 1)$ .      D.  $m \in (-1; 1]$ .

**Câu 33:** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho mặt cầu  $(S): (x-1)^2 + (y+1)^2 + z^2 = 11$  và hai đường thẳng  $d_1: \frac{x-5}{1} = \frac{y+1}{1} = \frac{z-1}{2}$  và

$d_2: \frac{x+1}{1} = \frac{y}{2} = \frac{z}{1}$ . Viết phương trình tất cả các mặt

phẳng tiếp xúc với mặt cầu  $(S)$  đồng thời song song với hai đường thẳng  $d_1$  và  $d_2$ .

- A.  $3x - y - z - 7 = 0$ .  
B.  $3x - y - z - 15 = 0$ .  
C.  $3x - y - z + 7 = 0$  và  $3x - y - z - 15 = 0$ .  
D.  $3x - y - z + 7 = 0$ .

**Câu 34:** Cho hình lăng trụ tứ giác đều  $ABCD.A'B'C'D'$  có cạnh đáy bằng  $a$  và góc giữa  $A'B$  và mặt phẳng  $(A'ACC')$  bằng  $30^\circ$ . Tính thể tích  $V$  của khối lăng trụ đã cho.

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

**Câu 35:** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác vuông cân tại  $B$ ,  $AB = 2a$ ,  $SAB = SCB = 90^\circ$  và góc giữa đường thẳng  $AB$  và mặt phẳng  $(SBC)$  bằng  $30^\circ$ . Tính thể tích  $V$  của khối chóp đã cho.

- A.  $V = \frac{\sqrt{3}a^3}{3}$ .      B.  $V = \frac{4\sqrt{3}a^3}{9}$ .  
C.  $V = \frac{2\sqrt{3}a^3}{3}$ .      D.  $V = \frac{8\sqrt{3}a^3}{3}$ .

**Câu 36:** Cho tứ diện  $ABCD$  có  $AD \perp (ABC)$ , đáy  $ABC$  thỏa mãn điều kiện:

$$\frac{\cot A + \cot B + \cot C}{2} = \frac{BC}{AB \cdot AC} + \frac{CA}{BA \cdot BA} + \frac{AB}{CA \cdot CB}.$$

Gọi  $H, K$  lần lượt là hình chiếu vuông góc của  $A$  lên  $DB$  và  $DC$ . Tính thể tích  $V$  của khối cầu ngoại tiếp khối chóp  $ABCHK$ .

- A.  $V = \frac{4\pi}{3}$ .      B.  $V = \frac{32\pi}{3}$ .  
C.  $V = \frac{8\pi}{3}$ .      D.  $V = \frac{4\pi}{3\sqrt{3}}$ .

**Câu 37:** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho các điểm  $A(-1; 2; 0)$ ,  $B(2; -3; 2)$ . Gọi  $(S)$  là mặt cầu đường kính  $AB$ ,  $Ax, By$  là hai tiếp tuyến với mặt cầu  $(S)$  và  $Ax \perp By$ . Gọi  $M, N$  lần lượt là điểm di động trên  $Ax, By$  sao cho đường thẳng  $MN$  luôn tiếp xúc với mặt cầu  $(S)$ . Tính giá trị của  $AM \cdot BN$ .

- A.  $AM \cdot BN = 19$ .      B.  $AM \cdot BN = 24$ .  
C.  $AM \cdot BN = 48$ .      D.  $AM \cdot BN = 38$ .

**Câu 38:** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  để hàm số  $y = \ln(x + \sqrt{x^2 + 1}) - mx$  có cực trị.

A.  $m \in (0;1)$ . B.  $m \in (-\infty;1)$ .

C.  $m \in (-\infty;0)$ . D.  $m \in (0;1]$ .

**Câu 40:** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  để bất phương trình  $2^{3x} + (m-1) \cdot 3^x + m-1 > 0$  đúng với mọi  $x \in \mathbb{R}$ .

A.  $m \in \mathbb{R}$  B.  $m > 1$ . C.  $m \leq 1$ . D.  $m \geq 1$ .

**Câu 41:** Cho hình phẳng  $H$  được giới hạn bởi các đường  $y = -\sqrt{x+2}$ ,  $y = x+2$ ,  $x=1$ . Tính thể tích  $V$  của vật thể tròn xoay khi quay hình phẳng  $H$  quanh trục hoành

A.  $V = 9\pi$ . B.  $V = \frac{27\pi}{2}$ .

C.  $V = \frac{9\pi}{2}$ . D.  $V = \frac{55\pi}{6}$ .

**Câu 42:** Cho  $a, b$  là hai số thực dương. Tìm số điểm cực trị của hàm số  $y = |x^4 - ax^2 - b|$ .

A. 5. B. 3. C. 6. D. 4.

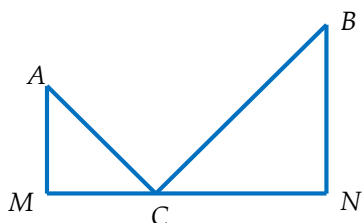
**Câu 43:** Gọi  $n, d$  lần lượt là số tiệm cận ngang, tiệm cận đứng của đồ thị hàm số  $y = \frac{x-1}{\sqrt{2x^2-1}-1}$ .

Mệnh đề nào sau đây đúng?

A.  $n+d=1$ . B.  $n+d=2$ .

C.  $n+d=3$ . D.  $n+d=4$ .

**Câu 44:** Người ta định xây dựng một trạm biến áp 110Kv tại ô đất  $C$  đường quốc lộ  $MN$  để cấp điện cho hai khu công nghiệp  $A$  và  $B$  như hình vẽ. Hai khu công nghiệp  $A$  và  $B$  cách quốc lộ lần lượt là  $AM=3km$  và  $AN=6km$ . Biết rằng quốc lộ  $MN$  có độ dài  $12km$ . Hỏi phải đặt trạm biến áp cách khu công nghiệp  $A$  bao nhiêu  $km$  để tổng chiều dài đường dây cấp điện cho hai khu công nghiệp  $A$  và  $B$  là ngắn nhất.



A.  $\sqrt{34}km$ .

B.  $3\sqrt{5}km$ .

C.  $5km$ .

D.  $3km$ .

**Câu 45:** Cho hàm số  $y = \frac{2x}{x-2}$  có đồ thị  $(C)$ . Tìm giá trị nhỏ nhất  $h$  của tổng khoảng cách từ điểm  $M$  thuộc  $(C)$  tới hai đường thẳng  $\Delta_1: x-1=0$  và  $\Delta_2: y-2=0$ .

A.  $h=2$ . B.  $h=3$ . C.  $h=5$ . D.  $h=4$ .

**Câu 46:** Cho hình chóp  $S.ABC$  có  $SA=SB=AB=AC=a$ ;  $SC = \frac{a\sqrt{6}}{3}$ . và mặt phẳng  $(SBC)$  vuông góc với mặt phẳng  $(ABC)$ . Tính diện tích mặt cầu ngoại tiếp hình chóp  $S.ABC$ .

A.  $S = 6\pi a^2$ . B.  $S = \frac{48\pi a^2}{7}$ .

C.  $S = \frac{12\pi a^2}{7}$ . D.  $S = 24\pi a^2$ .

**Câu 47:** Một ô tô đang chạy với vận tốc  $36km/h$  thì tăng tốc chuyển động nhanh dần với gia tốc  $a(t) = t + \frac{t}{3} (m/s^2)$ . Tính quãng đường mà ô tô đi được sau 6 giây kể từ khi ô tô bắt đầu tăng tốc.

A. 90 m. B. 58 m. C. 100 m. D. 246 m.

**Câu 48:** Anh Nam vay tiền ngân hàng 1 tỷ đồng theo phương thức trả góp (chịu lãi số tiền chưa trả) với lãi suất  $0,5\%/tháng$ . Nếu cuối mỗi tháng bắt đầu từ tháng thứ nhất anh Nam trả 30 triệu đồng. Hỏi sau bao nhiêu tháng anh Nam trả hết nợ.

A. 35 tháng.

B. 38 tháng.

C. 37 tháng.

D. 36 tháng.

**Câu 49:** Tìm mô đun của số phức  $z$  biết  $z-4=(1+i)|z|-(4+3z)i$ .

A.  $|z|=4$ . B.  $|z|=1$ . C.  $|z|=\frac{1}{2}$ . D.  $|z|=2$ .

**Câu 50:** Tìm tích  $T$  tất cả các nghiệm của phương trình  $4^{x^2-1} - 6 \cdot 2^{x^2-2} + 2 = 0$ .

A.  $T=6$ . B.  $T=4$ . C.  $T=2$ . D.  $T=8$ .