

CHỦ ĐỀ 1: ỨNG DỤNG ĐẠO HÀM ĐỂ KHẢO SÁT HÀM SỐ

A. KIẾN THỨC CẦN NHỚ

1. SỰ ĐỒNG BIẾN, NGHỊCH BIẾN CỦA HÀM SỐ

Giả sử hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên khoảng $(a; b)$. Khi đó:

- Nếu $f'(x) \geq 0, \forall x \in (a; b)$ và $f'(x) = 0$ chỉ tại một số hữu hạn điểm thì hàm số đồng biến trên $(a; b)$.
- Nếu $f'(x) \leq 0, \forall x \in (a; b)$ và $f'(x) = 0$ chỉ tại một số hữu hạn điểm thì hàm số nghịch biến trên $(a; b)$.

Ghi chú: Dấu bằng xảy ra chỉ tại một số hữu hạn điểm.

2. CỰC TRỊ HÀM SỐ

Điều kiện cần và đủ để hàm số đạt cực trị

Điều kiện cần. Nếu hàm số $f(x)$ đạt cực trị tại x_0 và hàm số $f(x)$ có đạo hàm tại x_0 thì $f'(x_0) = 0$.

Ghi chú: Hàm số có thể đạt cực trị tại các điểm mà tại đó không có đạo hàm.

Điều kiện đủ. Giả sử hàm số $f(x)$ xác định trên $(a; b)$ và $x_0 \in (a; b)$.

Định lý 1: Nếu $f(x)$ có đạo hàm trên $(a; b) \setminus \{x_0\}$ và với $h > 0$ sao cho $(x_0 - h; x_0 + h) \subset (a; b)$ ta có

$$\begin{cases} f'(x_0) > 0, \forall x \in (x_0 - h; x_0) \\ f'(x_0) < 0, \forall x \in (x_0; x_0 + h) \end{cases} \Rightarrow x_0 \text{ là điểm cực đại của hàm số.}$$
$$\begin{cases} f'(x_0) < 0, \forall x \in (x_0 - h; x_0) \\ f'(x_0) > 0, \forall x \in (x_0; x_0 + h) \end{cases} \Rightarrow x_0 \text{ là điểm cực tiểu của hàm số.}$$

Định lý 2: Giả sử hàm số $f(x)$ có đạo hàm cấp hai trên $(a; b)$.

$$\begin{cases} f'(x_0) = 0 \\ f''(x_0) < 0 \end{cases} \Rightarrow x_0 \text{ là điểm cực đại của hàm số.}$$
$$\begin{cases} f'(x_0) = 0 \\ f''(x_0) > 0 \end{cases} \Rightarrow x_0 \text{ là điểm cực tiểu của hàm số.}$$

3. GIÁ TRỊ LỚN NHẤT VÀ GIÁ TRỊ NHỎ NHẤT CỦA HÀM SỐ

Phương pháp tìm giá trị lớn nhất (GTLN), giá trị nhỏ nhất (GTNN) của hàm số

a) **Phương pháp chung:** Dùng bảng biến thiên hoặc đồ thị hàm số

b) **Trên một đoạn $[a; b]$.** Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $[a; b]$.

Quy tắc:

+ Tìm $x_i \in [a; b]$ ($i = 1; 2; \dots; n$), tại đó $f'(x)$ bằng 0 hoặc không tồn tại.

+ Tính $f(a), f(b), f(x_i)$ ($i = 1; 2; \dots; n$).

+ GTLN $M = \max_{[a; b]} \{f(a), f(b), f(x_i)\}$; GTNN $m = \min_{[a; b]} \{f(a), f(b), f(x_i)\}; i = 1; 2; \dots; n$.

4. ĐƯỜNG TIỆM CẬN

a) **Đường tiệm cận đứng.**

Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị (C) . Nếu một trong các điều kiện sau xảy ra

$$\lim_{x \rightarrow x_0^+} f(x) = +\infty; \lim_{x \rightarrow x_0^-} f(x) = -\infty; \lim_{x \rightarrow x_0^+} f(x) = -\infty; \lim_{x \rightarrow x_0^-} f(x) = +\infty.$$

thì $x = x_0$ là *tiệm cận đứng* của đồ thị (C).

b) Đường tiệm cận ngang.

Nếu $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = y_0$ hoặc $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = y_0$ thì $y = y_0$ là *tiệm cận ngang* của đồ thị (C).

5. KHẢO SÁT SỰ BIẾN THIÊN VÀ VẼ ĐỒ THỊ HÀM SỐ

a) Nắm được các bước khảo sát và vẽ đồ thị một hàm số

b) Nắm được đặc điểm và nhận dạng được đồ thị các hàm số: $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ ($a \neq 0$);

$$y = ax^4 + bx^2 + c \ (a \neq 0); \ y = \frac{ax+b}{cx+d} \ (c \neq 0; ad - bc \neq 0)$$

c) Sự tương giao của hai đồ thị hàm số:

Cho hai hàm số $y = f(x)$ có đồ thị (C) và $y = g(x)$ có đồ thị (C')

Hoành độ giao điểm của (C) và (C') là nghiệm phương trình $f(x) = g(x)$ (1)

- Phương trình (1) gọi là phương trình hoành độ giao điểm của (C) và (C')

- Số nghiệm phương trình (1) bằng số giao điểm của (C) và (C')

d) Tiếp tuyến của đồ thị hàm số (Lớp 11)

Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị (C) và đường thẳng d là tiếp tuyến của (C) tại $M(x_0; y_0)$ ta có:

+ Hệ số góc của tiếp tuyến d là $f'(x_0)$

+ Phương trình của tiếp tuyến d: $y - y_0 = f'(x_0)(x - x_0)$

B. BÀI TẬP:

Câu 1. Kết luận nào sau đây về tính đơn điệu của hàm số $y = \frac{x+3}{x-3}$ là đúng?

A. Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty; 3)$ và $(3; +\infty)$

B. Hàm số luôn đồng biến trên $\mathbb{R} \setminus \{3\}$

C. Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty; 3)$ và $(3; +\infty)$

D. Hàm số luôn nghịch biến trên $\mathbb{R} \setminus \{3\}$

Câu 2. Tìm khoảng nghịch biến của hàm số sau $y = -x^4 - 2x^2 + 3$.

A. $(-\infty; 0)$.

B. $(0; +\infty)$.

C. \mathbb{R} .

D. $(1; +\infty)$

Câu 3. Tìm m để hàm số $y = \frac{-2mx+m}{x-1}$ tăng trên từng khoảng xác định của nó

A. $m \geq 0$.

B. $m \neq 0$.

C. $m > 0$.

D. $m \leq 1$

Câu 4. Tìm giá trị m để hàm số $y = x^3 + 3x^2 - mx - 4$ đồng biến trên khoảng $(-\infty; 0)$

A. $m = -3$.

B. $m < -3$.

C. $m \leq -3$.

D. $m \geq -3$

Câu 5. Hàm số $y = \frac{x^2 - x + 3}{x^2 - 4x + 3}$ có tất cả bao nhiêu đường tiệm cận?

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 4

Câu 6. Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 1$. Tích của giá trị cực đại và giá trị cực tiểu của hàm số bằng bao nhiêu?

A. -6.

B. -3.

C. 3.

D. 4

Câu 7. Tìm m để hàm số $y = -x^3 + (2m-1)x^2 + (m-2)x - 2$ có cực đại và cực tiểu.

A. $m \in (-\infty; -1]$.

B. $m \in \left(-1; \frac{5}{4}\right)$

C. $m \in (-\infty; -1) \cup \left(\frac{5}{4}; +\infty\right)$.

D. $m \in (-1; +\infty)$

Câu 8. Tìm m để hàm số $y = -x^4 + 2(2m-1)x^2 + 3$ có đúng một cực trị.

A. $m > \frac{1}{2}$.

B. $m \geq \frac{1}{2}$.

C. $m \leq \frac{1}{2}$.

D. $m < \frac{1}{2}$

Câu 9. Tìm m để hàm số $y = x^3 - 2mx^2 + m^2x - 2$ đạt cực tiểu tại $x = 1$.

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

Câu 10. Gọi x_1, x_2 là hai điểm cực trị của $y = x^3 - 3mx^2 + 3(m^2 - 1)x - m^3 + m$. Tìm m để $x_1^2 + x_2^2 - x_1x_2 = 7$.

- A. $m = 0$. B. $m = \pm \frac{9}{2}$. C. $m = \pm \frac{1}{2}$. D. $m = \pm 2$.

Câu 11. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x + \sqrt{18 - x^2}$ là.

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

Câu 12. Giá trị lớn nhất của hàm số $y = \frac{1}{3}\cos^3 x - 2\cos^2 x + 3\cos x + 1$ với $x \in \left[0; \frac{\pi}{2}\right]$ là.

- A. 1. B. $\frac{7}{3}$. C. 2. D. $\frac{1}{3}$.

Câu 13. Tìm m để phương trình $x^3 - 3x^2 - 9x - 2m + 1 = 0$ có ba nghiệm phân biệt.

- A. $-13 < m < 3$. B. $m > 6$. C. $-26 < m < 6$. D. $m < -13$.

Câu 14. Tìm m để phương trình $|x^2 - 2x - 3| - 2m = 0$ có bốn nghiệm phân biệt.

- A. $m > 4$. B. $m < 2$. C. $0 < m < 2$. D. $0 < m < 4$.

CHỦ ĐỀ 2: LŨY THỪA, MŨ, LÔGARIT

A. KIẾN THỨC CẦN NHỚ

1. LŨY THỪA

a) Để tính toán với các biểu thức lũy thừa một cách thành thạo, chúng ta cần nhớ các đẳng thức sau đây (với a, b là các số thực dương, α, β là các số thực)

$$a^{-\alpha} = \frac{1}{a^\alpha} = \left(\frac{1}{a}\right)^\alpha;$$

$$a^0 = 1; 1^\alpha = 1;$$

$$\sqrt[n]{a} = a^{\frac{1}{n}} \quad (n \in \mathbb{N}^*);$$

$$a^{\frac{m}{n}} = \sqrt[n]{a^m} \quad (n \in \mathbb{N}^*, m \in \mathbb{Z});$$

$$a^\alpha a^\beta = a^{\alpha+\beta};$$

$$\frac{a^\alpha}{a^\beta} = a^{\alpha-\beta};$$

$$(ab)^\alpha = a^\alpha b^\alpha;$$

$$\left(\frac{a}{b}\right)^\alpha = \frac{a^\alpha}{b^\alpha};$$

$$(a^\alpha)^\beta = a^{\alpha\beta}.$$

b) Khi so sánh các biểu thức lũy thừa cùng cơ số, ta cần lưu ý cả giá trị của cơ số so với số 1. Cụ thể cần nhớ tính chất:

Nếu $a > 1$ thì $a^\alpha > a^\beta \Leftrightarrow \alpha > \beta$;

Nếu $0 < a < 1$ thì $a^\alpha > a^\beta \Leftrightarrow \alpha < \beta$;

2. LÔGARIT

1. Định nghĩa của lôgarit: $\alpha = \log_a b \Leftrightarrow a^\alpha = b (0 < a \neq 1, b > 0)$.

2. Tính chất của lôgarit: (Giả thiết các lôgarit dưới đây đều xác định)

• $\log_a 1 = 0$;

• $a^{\log_a b} = b$;

• $\log_a a = 1$;

• $\log_a (bc) = \log_a b + \log_a c$;

• $\log_a \left(\frac{b}{c}\right) = \log_a b - \log_a c$;

• $\log_a b^\alpha = \alpha \log_a b$

• $\log_{(a^\alpha)} b = \frac{1}{\alpha} \log_a b (\alpha \neq 0)$

• $\log_a b = \frac{\log_c b}{\log_c a} (0 < c \neq 1)$

• $\log_a b = \frac{1}{\log_b a} (0 < b \neq 1)$

• $\log_a b = \log_a c \cdot \log_c b (0 < c \neq 1)$;

3. Kí hiệu của lôgarit thập phân và lôgarit tự nhiên:

- $\log b = \log_{10} b$
- $\ln b = \log_e b$

3. HÀM SỐ MŨ VÀ HÀM SỐ LÔGARIT VÀ HÀM SỐ LŨY THỪA

a) Hàm số mũ $y = a^x$ ($0 < a \neq 1$)

1. Tập xác định: \mathbb{R} ;
2. Đạo hàm: $y' = (a^x)' = a^x \ln a$.

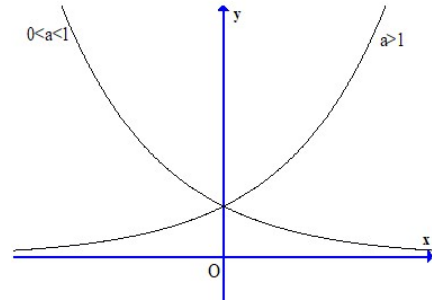
Đặc biệt: $(e^x)' = e^x$.

3. Tính đơn điệu:

- Nếu $a > 1$ thì hàm số đồng biến trên \mathbb{R} ;
- Nếu $0 < a < 1$ thì hàm số nghịch biến trên \mathbb{R}

4. Đồ thị:

- Luôn cắt trục tung tại điểm $(0; 1)$;
- Luôn nằm phía trên trục hoành;
- Nhận trục hoành làm tiệm cận ngang.



a) Hàm số lôgarit: $y = \log_a x$ ($0 < a \neq 1$)

1. Tập xác định: $(0; +\infty)$;
2. Đạo hàm: $y' = (\log_a x)' = \frac{1}{x \cdot \ln a}$.

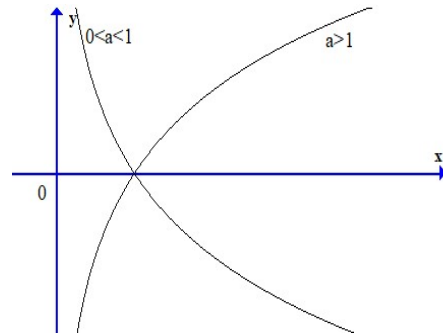
Đặc biệt: $(\ln x)' = \frac{1}{x}$.

3. Tính đơn điệu:

- Nếu $a > 1$ thì hàm số đồng biến trên \mathbb{R} ;
- Nếu $0 < a < 1$ thì hàm số nghịch biến trên \mathbb{R}

4. Đồ thị:

- Luôn cắt trục hoành tại điểm $(1; 0)$;
- Luôn nằm phía bên phải trục tung;
- Nhận trục tung làm tiệm cận đứng.



c) Hàm số lũy thừa $y = x^\alpha$, $\alpha \in \mathbb{R}$.

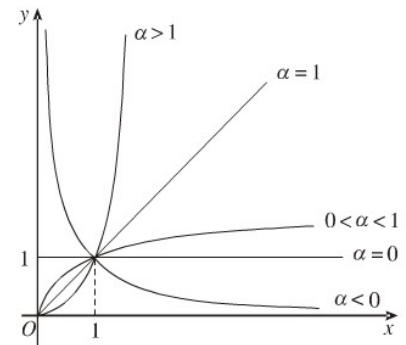
1. Tập xác định D của hàm số lũy thừa tùy thuộc vào giá trị của α . Cụ thể:

- Nếu α nguyên dương thì $D = \mathbb{R}$;
- Nếu α nguyên âm hoặc bằng 0 thì $D = \mathbb{R} \setminus \{0\}$;
- Nếu α không nguyên thì $D = (0; +\infty)$;

2. Đạo hàm $y' = (x^\alpha)' = \alpha x^{\alpha-1}$ ($x > 0$);

3. Đồ thị: như hình vẽ

Công thức lãi kép: $T_n = P(1 + r\%)^n$



5. PHƯƠNG TRÌNH, BẤT PHƯƠNG TRÌNH MŨ VÀ LÔGARIT

a) Định lý:

- $a^{f(x)} = a^{g(x)} \Leftrightarrow f(x) = g(x)$.
- $\log_a f(x) = \log_a g(x) \Leftrightarrow \begin{cases} f(x) > 0 \\ f(x) = g(x) \end{cases}$.
- $a^{f(x)} > a^{g(x)} \Leftrightarrow \begin{cases} f(x) > g(x) \text{ neu } a > 1 \\ f(x) < g(x) \text{ neu } 0 < a < 1 \end{cases}$.

$$\bullet \log_a f(x) > \log_a g(x) \Leftrightarrow \begin{cases} f(x) > g(x) > 0 \text{ neu } a > 1 \\ 0 < f(x) < g(x) \text{ neu } 0 < a < 1 \end{cases}$$

b) Phương pháp giải:

- Đưa về cùng cơ số và áp dụng định lý trên
- Đặt ẩn phụ
- Lấy logarit hai vế hoặc lũy thừa hai vế

B. BÀI TẬP

Câu 1. Rút gọn biểu thức $\sqrt[3]{\frac{x}{\sqrt[4]{x}}}$.

- A. $\sqrt[4]{x}$. B. $\sqrt[6]{x}$. C. $\sqrt[12]{x}$. D. $\sqrt[12]{x^{11}}$.

Câu 2. Khẳng định nào sau đây là *sai*?

- A. $\log 1 = \ln 1$. B. $10 \log 5 = \log 50$.
C. $\log 100 + 3 = \log 10^5$. D. $\log 100 + \log 0,01 = 0$.

Câu 3. Tính giá trị của biểu thức $\frac{10^{\log 10}}{\log 10^{10}}$.

- A. -1 . B. 1 . C. 10 . D. $\frac{1}{10}$.

Câu 4. Giải phương trình $1000000^x = 10$

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

Câu 5. Giải phương trình $\log_5(x+4) = 3$. Nghiệm của phương trình này nằm trong khoảng nào sau đây?

- A. $(100; 125)$. B. $(10; 20)$. C. $(200; 250)$. D. $(125; 150)$.

Câu 6. Giải bất phương trình $\left(\frac{3}{7}\right)^{x^2+1} \geq \left(\frac{3}{7}\right)^{3x-1}$

- A. $-2 \leq x \leq -1$. B. $1 \leq x \leq 2$. C. $x \leq -2$ hoặc $x \geq -1$. D. $x \leq 1$ hoặc $x \geq 2$.

Câu 7. Giải bất phương trình $\log_3 36 - \log_3 x > 1$.

- A. $0 < x < 12$. B. $x < 12$. C. $x > 12$. D. $x < \frac{1}{12}$.

Câu 8. Cho $a, b > 0$ và $\sqrt{\frac{a}{b} \sqrt{\frac{b}{a} \sqrt{\frac{a}{b}}}} = \left(\frac{a}{b}\right)^k$. Tìm giá trị của k .

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

Câu 9. Đặt $\log 80 = a, \log 45 = b$. Hãy tính $\log 36$ theo a và b .

- A. $a+b-1$. B. $b-a+1$. C. $a+b-2$. D. $b-a+2$.

Câu 10. Ông A gửi một số tiền vào ngân hàng với hình thức lãi kép và lãi suất 6,8% một năm. Ông A muốn sau 5 năm có thể rút hết số tiền tiết kiệm trên (cả gốc và lãi) để nhận được ít nhất 100 triệu đồng. Hỏi lúc đầu ông A phải gửi số tiền tối thiểu là bao nhiêu? Biết rằng số tiền ông A gửi là số tròn triệu đồng.

- A. 70 triệu đồng. B. 71 triệu đồng. C. 72 triệu đồng. D. 73 triệu đồng.

Câu 11. Tìm đạo hàm của hàm số $y = \ln(x + \sqrt{x^2 - 1})$.

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

Câu 12. Tìm giá trị x thỏa mãn $\frac{64^{x-1}}{4^{x-1}} = 256^{2x}$.

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

Câu 13. Tính tích các nghiệm của phương trình $2^{2x} - 8 \cdot 2^x + 12 = 0$.

A. $\log 3$. B. $\log 6$. C. $1 + \frac{\log 3}{\log 2}$. D. $1 + \log \frac{3}{2}$.

Câu 14. Giả sử x là nghiệm của phương trình $\log_2 x + \frac{1}{\log_x 2} = 4$. Tính $x^{\frac{1}{2}}$

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

Câu 15. Giải bất phương trình $9^x \leq 2 \cdot 3^x + 3$.

A. $\frac{1}{3} \leq x \leq 1$. B. $\frac{1}{3} \leq x \leq 3$. C. $x \leq 1$. D. $-1 \leq x \leq 3$.

Câu 16. Giải bất phương trình $\log_{\frac{1}{3}} \frac{3x-1}{x+2} < 1$.

A. $-2 < x < \frac{5}{8}$. B. $x > \frac{5}{8}$.
C. $x < -2$ hoặc $x > \frac{5}{8}$. D. $x < -2$ hoặc $x > \frac{1}{3}$.

Câu 17. Tìm các khoảng đồng biến của hàm số $y = \frac{\ln x}{x}$

A. $(0; e)$. B. $(-\infty; e)$. C. $(0; 3)$. D. $(1; +\infty)$.

Câu 18. Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{\ln(2x)}{x}$ trên đoạn $[1; e]$.

A. $\max_{[1;e]} y = \frac{2 \ln 2}{e}, \min_{[1;e]} y = \ln 2$. B. $\max_{[1;e]} y = \frac{2}{e}, \min_{[1;e]} y = \ln 2$.
C. $\max_{[1;e]} y = \frac{2 \ln 2}{e}, \min_{[1;e]} y = \frac{1 + \ln 2}{e}$. D. $\max_{[1;e]} y = \frac{2}{e}, \min_{[1;e]} y = \frac{1 + \ln 2}{e}$.

Câu 19. Biết rằng $2 \cdot 4^x + 6^x = 9^x$ và $x = \log_{\frac{2}{3}} a$. Tìm giá trị của a .

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

Câu 20. Tính $(\log_2 x)^2$, biết rằng $\log_2 (\log_8 x) = \log_8 (\log_2 x)$.

A. 27. B. $\frac{1}{27}$. C. $3\sqrt{3}$. D. $\frac{1}{3\sqrt{3}}$.

Câu 21. Cho hai số x, y thỏa mãn đồng thời $\frac{4^x}{2^{x+y}} = 8$ và $\frac{9^{x+y}}{3^{5y}} = 243$. Tính xy .

A. -4. B. 4. C. 12. D. $\frac{12}{5}$.

CHỦ ĐỀ 3: KHỐI ĐA DIỆN

A. KIẾN THỨC CẦN NHỚ

1. KHÁI NIỆM KHỐI ĐA DIỆN

- a) Hình đa diện (gọi tắt là đa diện) là hình tạo bởi một số hữu hạn các đa giác thoả mãn tính chất:
- Hai đa giác phân biệt chỉ có thể hoặc không có điểm chung, hoặc chỉ có 1 đỉnh chung, hoặc chỉ có một cạnh chung.
 - Mỗi cạnh của đa giác nào cũng đều là cạnh chung của đúng hai đa giác.
- b) Khối đa diện là phần không gian giới hạn bởi hình đa diện và hình đa diện ấy.

c) Phép biến hình trong không gian được gọi là phép dời hình nếu nó bảo tồn khoảng cách giữa hai điểm tùy ý. Ví dụ: phép tịnh tiến, phép đối xứng qua một mặt phẳng, phép đối xứng qua tâm, phép đối xứng qua một đường thẳng đều là những phép dời hình.

d) Hai đa diện được gọi là bằng nhau nếu có phép dời hình biến đa diện này thành đa diện kia.

2. KHỐI ĐA DIỆN LỖI VÀ KHỐI ĐA DIỆN ĐỀU

a) Khối đa diện (H) là khối đa diện lồi nếu đoạn thẳng nối hai điểm bất kì của (H) luôn thuộc (H).

b) Khối đa diện (H) được gọi là khối đa diện đều loại ($p; q$) nếu:

- Mỗi mặt của nó là một đa giác đều p cạnh.
- Mỗi đỉnh của nó là đỉnh chung của đúng q mặt.

c) Có năm loại khối đa diện đều là các loại: $(3; 3)$, $(4; 3)$, $(3; 4)$, $(5; 3)$, $(3; 5)$ chúng lần lượt được gọi là các khối tứ diện đều, khối lập phương, khối bát diện đều, khối mười hai mặt đều, khối hai mươi mặt đều.

3. THỂ TÍCH KHỐI ĐA DIỆN

a) Thể tích hình lăng trụ có diện tích đáy B , chiều cao h là $V = Bh$.

b) Thể tích hình chóp có diện tích đáy B , chiều cao h là $V = \frac{1}{3}Bh$.

c) Cho hình chóp $S.ABC$. Gọi A' , B' , C' lần lượt là các điểm trên cạnh SA , SB , SC (Khác S). Gọi V là thể tích $S.ABC$, V' là thể tích $S.A'B'C'$. Khi đó $\frac{V'}{V} = \frac{SA'}{SA} \cdot \frac{SB'}{SB} \cdot \frac{SC'}{SC}$

B. BÀI TẬP

Câu 1. Trong các mệnh đề sau đây, mệnh đề nào **đúng**?

A. Số cạnh của một hình đa diện luôn là một số chẵn.

B. Số cạnh của một hình đa diện luôn là một số lẻ.

C. Số cạnh của một hình chóp luôn là một số chẵn.

D. Số cạnh của một hình chóp luôn là một số lẻ.

Câu 2. Trong các mệnh đề sau đây, mệnh đề nào **sai**?

A. Tồn tại các khối đa diện đều loại $(3; 4)$.

B. Tồn tại các khối đa diện đều loại $(4; 3)$.

C. Tồn tại các khối đa diện đều loại $(3; 5)$.

D. Tồn tại các khối đa diện đều loại $(4; 5)$.

Câu 3. Tính thể tích V của hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , SCD là tam giác đều và (SCD) vuông góc với đáy.

A. $V = \frac{3\sqrt{3}}{8}a^3$.

B. $V = \frac{3\sqrt{2}}{4}a^3$.

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

D. $V = \frac{3\sqrt{2}}{8}a^3$.

Câu 4. Tính thể tích V của hình chóp tam giác đều $S.ABC$ có cạnh đáy bằng a , cạnh bên SA tạo với đáy một góc bằng 45° .

A. $V = \frac{1}{12}a^3$.

B. $V = \frac{1}{8}a^3$.

C. $V = \frac{1}{9}a^3$.

D. $V = \frac{1}{24}a^3$.

Câu 5. Tính thể tích V của hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh bằng a , SA vuông góc với đáy, mặt phẳng (SBC) tạo với đáy một góc bằng 45° .

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

B. $V = \frac{a^3}{9}$.

C. $V = \frac{a^3}{8}$.

D. $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{12}$.

Câu 6. Tính thể tích V của khối chóp tứ giác đều cạnh đáy a , cạnh bên bằng $\frac{\sqrt{6}}{2}a$.

A. $V = \frac{a^3}{9}$.

B. $V = \frac{a^3}{8}$.

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

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

Câu 7. Cho khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a , hình chiếu của A' lên mặt phẳng (ABC) trùng với trung điểm của cạnh AB , cạnh bên $A'A$ tạo với đáy một góc bằng 45° . Tính thể tích V của khối lăng trụ đó.

$$\text{A. } V = \frac{\sqrt{3}}{2}a^3. \quad \text{B. } V = \frac{\sqrt{3}}{6}a^3. \quad \text{C. } V = \frac{\sqrt{3}}{8}a^3. \quad \text{D. } V = \frac{\sqrt{3}}{12}a^3.$$

Câu 8. Cho hình chóp $S.ABC$ có $AB = AC, \widehat{BAC} = 120^\circ$. Hình chiếu của S lên (ABC) trùng với trung điểm của BC . Tính thể tích V của chóp, biết rằng $SA = 2a$ và SA tạo với đáy một góc bằng 45° .

$$\text{A. } V = \frac{2\sqrt{6}}{3}a^3. \quad \text{B. } V = \frac{2\sqrt{3}}{3}a^3. \quad \text{C. } V = \frac{\sqrt{6}}{3}a^3. \quad \text{D. } V = \frac{\sqrt{3}}{9}a^3.$$

Câu 9. Tính thể tích V của hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành, SA vuông góc với đáy, $AB = a, BC = a\sqrt{3}, AC = 2a, SC$ tạo với đáy một góc bằng 45° .

$$\text{A. } V = \frac{\sqrt{3}}{2}a^3. \quad \text{B. } V = \frac{\sqrt{3}}{3}a^3. \quad \text{C. } V = \frac{2\sqrt{6}}{3}a^3. \quad \text{D. } V = \frac{2\sqrt{3}}{3}a^3.$$

Câu 10. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh $2a, (SAB) \perp (ABC)$, tam giác SAB cân ở S , mặt (SBC) tạo với đáy một góc bằng 60° . Tính thể tích V của hình chóp đó.

$$\text{A. } V = \frac{2\sqrt{3}}{3}a^3. \quad \text{B. } V = \frac{\sqrt{3}}{2}a^3. \quad \text{C. } V = \frac{\sqrt{3}}{3}a^3. \quad \text{D. } V = \frac{2\sqrt{6}}{3}a^3.$$

Câu 11. Tính thể tích V của hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật, SAB là tam giác đều có cạnh bằng $2a$ và thuộc mặt phẳng vuông góc với đáy, mặt bên (SDC) tạo với đáy một góc bằng 60° .

$$\text{A. } V = \frac{\sqrt{3}}{3}a^3. \quad \text{B. } V = \frac{2\sqrt{3}}{3}a^3. \quad \text{C. } V = \frac{2\sqrt{6}}{3}a^3. \quad \text{D. } V = \frac{\sqrt{6}}{3}a^3.$$

Câu 12. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông cân ở $B, AB = a, SA = a\sqrt{2}$ và SA vuông góc với đáy. Gọi (P) là mặt phẳng qua A và vuông góc với $SC, (P)$ cắt SB, SC lần lượt tại M, N . Tính thể tích V của hình chóp $S.ANM$.

$$\text{A. } V = \frac{\sqrt{2}}{6}a^3. \quad \text{B. } V = \frac{\sqrt{2}}{9}a^3. \quad \text{C. } V = \frac{\sqrt{2}}{18}a^3. \quad \text{D. } V = \frac{\sqrt{2}}{36}a^3.$$

Câu 13. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng a . Lấy M trên AB sao cho $MB = 2MA$. Tính thể tích V của hình chóp $M.BC'D'$.

$$\text{A. } V = \frac{a^3}{9}. \quad \text{B. } V = \frac{a^3}{8}. \quad \text{C. } V = \frac{a^3}{6}. \quad \text{D. } V = \frac{a^3}{4}.$$

Câu 14. Tính thể tích V của hình hộp đứng $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = a, BC = a\sqrt{3}, AC = 2a$, mặt phẳng $(A'BC)$ tạo với đáy một góc bằng 60° .

$$\text{A. } V = a^3. \quad \text{B. } V = 2a^3. \quad \text{C. } V = 3a^3. \quad \text{D. } V = 8a^3.$$

Câu 15. Tính thể tích hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy là hình chữ nhật, $A'AB$ là tam giác đều, hình chiếu của A' lên $(ABCD)$ trùng với trung điểm của $AC, BC = a, AB = \sqrt{3}a$.

$$\text{A. } V = \frac{3\sqrt{6}}{2}a^3. \quad \text{B. } V = \sqrt{6}a^3. \quad \text{C. } V = \frac{\sqrt{6}}{3}a^3. \quad \text{D. } V = \frac{\sqrt{3}}{3}a^3.$$

Câu 16. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , hình chiếu của S lên đáy trùng với trung điểm của AB . Tính khoảng cách h từ A đến mặt (SCD) , biết rằng thể tích của hình chóp

$$S.ABCD \text{ bằng } \frac{\sqrt{3}}{6}a^3.$$

A. $h = \frac{\sqrt{21}}{3}a$. B. $h = \frac{\sqrt{21}}{4}a$. C. $h = \frac{\sqrt{21}}{6}a$. D. $h = \frac{\sqrt{21}}{7}a$.

Câu 17. Tính thể tích V của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có $A'BC$ là tam giác đều cạnh bằng a , ABC là tam giác cân tại A , hình chiếu của A' lên (ABC) trùng với trung điểm của BC , góc giữa AA' và (ABC) bằng 60° .

A. $V = \frac{\sqrt{3}}{8}a^3$. B. $V = \frac{\sqrt{3}}{6}a^3$. C. $V = \frac{\sqrt{6}}{4}a^3$. D. $V = \frac{\sqrt{3}}{3}a^3$.

Câu 18. Cho hình chóp $S.ABCD$ có SA vuông góc với đáy, $ABCD$ là hình thoi cạnh bằng $2a$, $\widehat{BAD} = 120^\circ$. Biết thể tích của hình chóp bằng $\frac{2\sqrt{3}}{3}a^3$. Khoảng cách h từ A đến mặt (SBD) .

A. $h = \frac{\sqrt{2}}{3}a$. B. $h = \frac{\sqrt{2}}{2}a$. C. $h = \frac{\sqrt{3}}{3}a$. D. $h = \frac{\sqrt{2}}{4}a$.

CHỦ ĐỀ 4: KHỐI TRÒN XOAY

A. KIẾN THỨC CẦN NHỚ

1. Hình nón, khối nón

a) *Khái niệm*

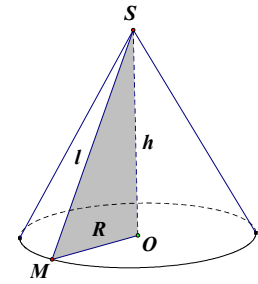
Cho ΔSOM vuông tại O quay quanh cạnh SO . Đường gấp khúc SMO tạo nên một hình gọi là hình nón. (Khối nón bao gồm hình nón và phần không gian bên trong nó)

- SO gọi là trục, độ dài $SO = h$ gọi là chiều cao.
- SM gọi là đường sinh, nó sinh ra mặt xung quanh.
- OM sinh ra mặt đáy là hình tròn bán kính $R = OM$

b) *Diện tích, thể tích*

Diện tích xung quanh: $S_{xq} = \pi Rl$ Thể tích: $V = \frac{1}{3}\pi R^2h$

Diện tích toàn phần: $S_{tp} = \pi Rl + \pi R^2$



2. Hình trụ, khối trụ

a) *Khái niệm*

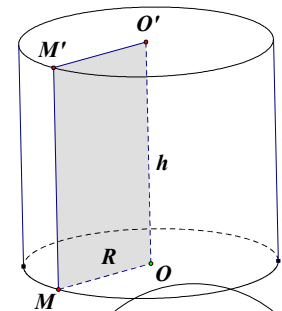
Cho hình chữ nhật $OO'M'M$ quay quanh cạnh OO' . Đường gấp khúc $OMM'O'$ tạo nên một hình gọi là hình trụ. (Khối trụ bao gồm hình trụ và phần không gian bên trong nó)

- OO' gọi là trục, độ dài $OO' = h$ gọi là chiều cao.
- MM' gọi là đường sinh, nó sinh ra mặt xung quanh.
- OM, OM' sinh ra hai mặt đáy là hình tròn bán kính $R = OM$

b) *Diện tích, thể tích*

Diện tích xung quanh: $S_{xq} = 2\pi Rl$ Thể tích: $V = \pi R^2h$

Diện tích toàn phần: $S_{tp} = 2\pi Rl + 2\pi R^2$



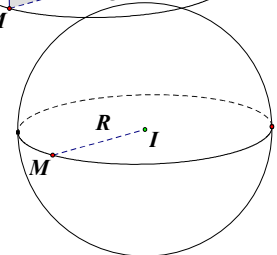
3. Mặt cầu, khối cầu

a) *Khái niệm*

Trong không gian cho điểm I và số $R > 0$. Tập hợp những điểm M thỏa $IM = R$ gọi là mặt cầu tâm I bán kính R (Khối cầu bao gồm hình cầu và phần không gian bên trong nó, khối cầu còn gọi là hình cầu)

b) *Diện tích, thể tích*

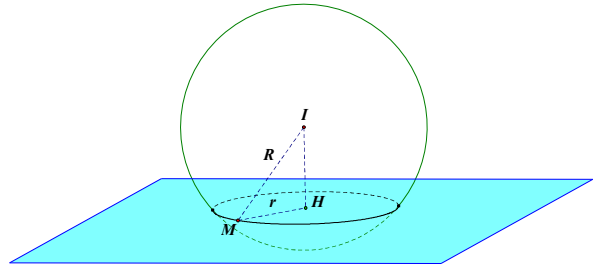
Diện tích mặt cầu: $S = 4\pi R^2$ Thể tích: $V = \frac{4}{3}\pi R^3$



c) *Giao với mặt phẳng*

Cho mặt cầu (S) tâm I bán kính R và mặt phẳng (P). H là hình chiếu vuông góc của I trên (P)

- $IH > R$: (S) và (P) không có điểm chung
- $IH = R$: (P) tiếp xúc với (S) tại H
- $IH < R$: Giao của (P) và (S) là đường tròn (T) tâm H, bán kính $r = \sqrt{R^2 - IH^2}$ nằm trong (P)



B. BÀI TẬP:

- Câu 1.** Cho hình trụ có bán kính đáy 12 cm và đường cao 5 cm. Diện tích xung quanh của hình trụ là
 A. $60\pi \text{ cm}^2$. B. $120\pi \text{ cm}^2$. C. $150\pi \text{ cm}^2$. D. $240\pi \text{ cm}^2$.
- Câu 2.** Cho khối nón tròn xoay có đường cao $h = 3\text{ cm}$ và bán kính đáy $r = 5\text{ cm}$. Thể tích khối nón là
 A. $45\pi \text{ cm}^3$. B. $15\pi \text{ cm}^3$. C. $75\pi \text{ cm}^3$. D. $25\pi \text{ cm}^3$.
- Câu 3.** Cho khối cầu có thể tích là $36\pi(\text{cm}^3)$. Bán kính của khối cầu là
 A. 3 cm. B. 2 cm. C. $\sqrt[3]{9}\text{ cm}$. D. $3\sqrt{2}\text{ cm}$.
- Câu 4.** Cho hình trụ có bán kính đáy 6 cm và đường cao là 5 cm. Diện tích toàn phần của hình trụ là
 A. $110\pi(\text{cm}^2)$. B. $66\pi(\text{cm}^2)$. C. $132\pi(\text{cm}^2)$. D. $60\pi(\text{cm}^2)$.
- Câu 5.** Cho hình nón tròn xoay có đường cao là $h = 15\text{ cm}$, đường sinh $l = 25\text{ cm}$. Bán kính đáy của hình nón là
 A. 15 cm. B. 20 cm. C. $5\sqrt{34}\text{ cm}$. D. 40 cm.
- Câu 6.** Cho một khối cầu có diện tích mặt là $16\pi(\text{cm}^2)$. Thể tích của khối cầu là
 A. $16\pi \text{ cm}^3$. B. $32\pi \text{ cm}^3$. C. $\frac{64\pi}{3} \text{ cm}^3$. D. $\frac{32\pi}{3} \text{ cm}^3$.
- Câu 7.** Cho hình nón tròn xoay có đường cao $h = 20\text{ cm}$. Gọi 2α là góc ở đỉnh của hình nón và $\tan \alpha = \frac{3}{4}$. Độ dài đường sinh của hình nón là
 A. 15 cm. B. 25 cm. C. 35 cm. D. 45 cm.
- Câu 8.** Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy là hình vuông cạnh $2a$ và cạnh bên bằng $4a$. Diện tích xung quanh của hình nón có đỉnh là tâm O của hình vuông $A'B'C'D'$ và đáy là hình tròn nội tiếp hình vuông ABCD là
 A. $2\pi a^2 \sqrt{17}$. B. $4\pi a^2$. C. $\frac{\pi a^2 \sqrt{17}}{2}$. D. $\pi a^2 \sqrt{17}$.
- Câu 9.** Cho hình chóp tam giác đều $S.ABC$ có cạnh đáy bằng a . Góc giữa mặt bên và mặt đáy là 30° . Chiều cao của hình nón có đỉnh là S và đường tròn đáy ngoại tiếp tam giác ABC là
 A. $\frac{a}{2}$. B. $\frac{a}{3}$. C. $\frac{a}{6}$. D. $\frac{a\sqrt{3}}{12}$.
- Câu 10.** Cho hình chóp tam giác đều $S.ABC$ có $AB = 3a$. SA tạo với mặt phẳng (ABC) một góc 60° . Bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp là
 A. $3a$. B. $a\sqrt{3}$. C. $2a$. D. $4a$.
- Câu 11.** Cho mặt cầu tâm O, bán kính R. Trong tất cả các khối hộp chữ nhật nằm trong mặt cầu, thể tích lớn nhất có thể của khối hộp chữ nhật là:
 A. $\frac{8R^3}{3\sqrt{3}}$. B. $\frac{R^3}{3\sqrt{3}}$. C. $8R^3$. D. $\frac{4\pi R^3}{3}$.

ĐỀ ÔN TẬP SỐ 1

Câu 1. Hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên khoảng $(-\infty; +\infty)$, có bảng biến thiên như hình sau:

x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$			
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$-\infty$		2		-1		$+\infty$

Mệnh đề nào sau đây **đúng**?

- A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(1; +\infty)$.
 B. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; -1)$.
 C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 1)$.
 D. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-1; +\infty)$.

Câu 2. Phát biểu nào sau đây là **sai**?

- A. Nếu $f'(x_0) = 0$ và $f''(x_0) > 0$ thì hàm số đạt cực tiểu tại x_0 .
 B. Nếu $f'(x_0) = 0$ và $f''(x_0) < 0$ thì hàm số đạt cực đại tại x_0 .
 C. Nếu $f'(x)$ đổi dấu khi x qua điểm x_0 và $f(x)$ liên tục tại x_0 thì hàm số $y = f(x)$ đạt cực trị tại điểm x_0 .
 D. Hàm số $y = f(x)$ đạt cực trị tại x_0 khi và chỉ khi x_0 là nghiệm của đạo hàm.

Câu 3. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có bảng biến thiên

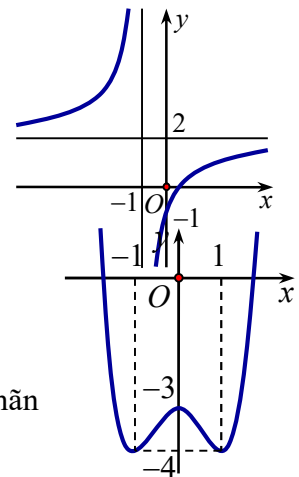
x	$-\infty$	-1	2	$+\infty$			
y'		$-$	$ $	$+$	0	$-$	
y	5		-2		4		-1

Khẳng định nào sau đây **sai**?

- A. Hàm số không có giá trị lớn nhất và có giá trị nhỏ nhất bằng -2 .
 B. Hàm số có hai điểm cực trị.
 C. Đồ thị hàm số có hai tiệm cận ngang.
 D. Hàm số có giá trị lớn nhất bằng 5 và giá trị nhỏ nhất bằng -2 .

Câu 4. Đường cong trong hình bên là đồ thị của một hàm số 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. $y = \frac{2x-1}{x+1}$.
 B. $y = \frac{1-2x}{x+1}$.
 C. $y = \frac{2x+1}{x-1}$.
 D. $y = \frac{2x+1}{x+1}$.



Câu 5. Đường cong trong hình vẽ bên là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây.

Hỏi đó là hàm số nào?

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

Câu 6. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên khoảng $(0; +\infty)$ và thỏa mãn

$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 1$. Hãy chọn mệnh đề **đúng** trong các mệnh đề sau:

- A. Đường thẳng $x = 1$ là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = f(x)$.
 B. Đường thẳng $x = 1$ là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = f(x)$.
 C. Đường thẳng $y = 1$ là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = f(x)$.
 D. Đường thẳng $y = 1$ là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = f(x)$.

Câu 7. Đạo hàm của hàm số $y = 2^{2x+3}$ là:

- A. $y' = 2^{2x+2} \ln 4$.
 B. $y' = 4^{x+2} \ln 4$.
 C. $y' = 2^{2x+2} \ln 16$.
 D. $y' = 2^{2x+3} \ln 2$.

Câu 8. Cho x, y là hai số thực dương khác 1 và m, n là hai số thực tùy ý. Đẳng thức nào là **sai**?

A. $\frac{x^m}{y^n} = \left(\frac{x}{y}\right)^{m-n}$. B. $x^m \cdot x^n = x^{m+n}$. C. $(xy)^n = x^n \cdot y^n$. D. $(x^n)^m = x^{n \cdot m}$.

Câu 9. Cho ba số dương a, b, c ($a \neq 1; b \neq 1$) và số thực α khác 0. Đẳng thức nào sau đây **sai**?

A. $\log_a b^\alpha = \frac{1}{\alpha} \log_a b$. B. $\log_a (b \cdot c) = \log_a b + \log_a c$.
 C. $\log_a \frac{b}{c} = \log_a b - \log_a c$. D. $\log_b c = \frac{\log_a c}{\log_a b}$.

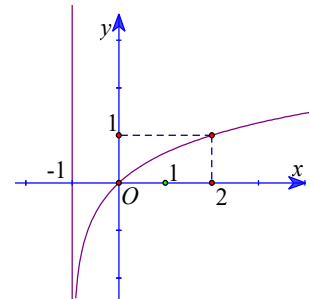
Câu 10. Tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau.

- A. Hàm số $y = a^x$ ($a > 1$) nghịch biến trên \mathbb{R} .
 B. Hàm số $y = a^x$ ($0 < a < 1$) đồng biến trên \mathbb{R} .
 C. Đồ thị hàm số $y = a^x$ ($0 < a \neq 1$) luôn đi qua điểm có tọa độ $(a; 1)$.
 D. Đồ thị các hàm số $y = a^x$ và $y = \left(\frac{1}{a}\right)^x$ ($0 < a \neq 1$) đối xứng với nhau qua trục tung.

Câu 11. Đường cong trong hình vẽ bên là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây.

Hỏi đó là hàm số nào?

- A. $y = \log_2 x + 1$. B. $y = \log_2 (x + 1)$.
 C. $y = \log_3 x$. D. $y = \log_3 (x + 1)$.



Câu 12. Nghiệm của phương trình $\log_2 x = 3$ là:

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

Câu 13. Tìm nghiệm thực của phương trình $2^x = 7$?

- A. $x = \sqrt{7}$. B. $x = \frac{7}{2}$. C. $x = \log_2 7$. D. $x = \log_7 2$.

Câu 14. Tập nghiệm của bất phương trình $3^{2x-1} > 3^3$ là:

- A. $\left(\frac{1}{2}; +\infty\right)$. B. $(3; +\infty)$. C. $\left(\frac{1}{3}; +\infty\right)$. D. $(2; +\infty)$.

Câu 15. Hình bát diện đều thuộc loại khối đa diện đều nào sau đây:

- A. $\{3; 4\}$. B. $\{3; 5\}$. C. $\{4; 3\}$. D. $\{5; 3\}$.

Câu 16. Thể tích của khối lăng trụ có diện tích đáy bằng B và chiều cao bằng h là:

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

Câu 17. Cho tam giác ABC vuông tại A . Khi quay tam giác đó quanh cạnh góc vuông AB , đường gấp khúc BCA tạo thành hình tròn xoay nào trong bốn hình sau đây.

- A. Hình nón. B. Hình trụ. C. Hình cầu. D. Mặt nón.

Câu 18. Diện tích xung quanh của hình trụ có bán kính đáy R , chiều cao h là

- A. $S_{xq} = \pi Rh$. B. $S_{xq} = 3\pi Rh$. C. $S_{xq} = 4\pi Rh$. D. $S_{xq} = 2\pi Rh$.

Câu 19. Cho hình nón đỉnh S có đáy là đường tròn tâm O , bán kính R . Biết $SO = h$. Độ dài đường sinh của hình nón bằng

- A. $\sqrt{h^2 - R^2}$. B. $\sqrt{h^2 + R^2}$. C. $2\sqrt{h^2 - R^2}$. D. $2\sqrt{h^2 + R^2}$.

Câu 20. Cho khối cầu có bán kính R . Thể tích của khối cầu đó là

- A. $V = 4\pi R^3$ B. $V = \frac{4}{3}\pi R^3$. C. $V = \frac{1}{3}\pi R^3$. D. $V = \frac{4}{3}\pi R^2$.

Câu 21. Cho hàm số $y = -x^3 + 2x^2 - x + 2$. Khẳng định nào sau đây là **đúng**?

- A. Hàm số đồng biến trên khoảng $(1; +\infty)$. B. Hàm số đồng biến trên khoảng $\left(\frac{1}{3}; 1\right)$.

C. Hàm số đồng biến trên khoảng $\left(-\infty; \frac{1}{3}\right)$.

D. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 0)$.

Câu 22. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$				
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$	
y	$-\infty$		2		1		2		$-\infty$

Số điểm cực trị của hàm số đã cho bằng:

A. 2.

B. 3.

C. 1.

D. 4.

Câu 23. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = -x^3 + 2x^2 - x + 2$ trên đoạn $[-1; 2]$ là :

A. $\min y = 0$.
[$-1; 2$]

B. $\min y = 6$.
[$-1; 2$]

C. $\min y = \frac{50}{27}$.
[$-1; 2$]

D. $\min y = 2$.
[$-1; 2$]

Câu 24. Cho hàm số $y = x^4 - 2x^2 - 2$. Hãy chỉ ra mệnh đề **sai** trong các mệnh đề sau:

A. Hàm số đạt cực đại tại điểm $x = 0$.

B. Hàm số có ba cực trị.

C. Đồ thị cắt trục hoành tại bốn điểm.

D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; 1)$.

Câu 25. Cho hàm số $y = \frac{3+x}{-2x+2}$. Khẳng định nào sau đây là **đúng**?

A. Đồ thị hàm số có tiệm cận ngang là đường thẳng $x = -\frac{1}{2}$.

B. Đồ thị hàm số có tiệm cận ngang là đường thẳng $y = -\frac{1}{2}$.

C. Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng là đường thẳng $y = -\frac{3}{2}$.

D. Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng là đường thẳng $x = 3$.

Câu 26. Rút gọn biểu thức $N = x^2 \cdot \sqrt[3]{x}$ với $x > 0$.

A. $N = \sqrt{x}$.

B. $N = x^{\frac{1}{8}}$.

C. $N = \sqrt[2]{x^3}$.

D. $N = \sqrt[3]{x^2}$.

Câu 27. Với a là số thực dương tùy ý, $\log_4(a^{2022})$ bằng

A. $4044 \log_2 a$.

B. $2022 + \log_4 a$.

C. $1011 \cdot \log_2 a$.

D. $\frac{1}{1011} \log_2 a$.

Câu 28. Với a và b là các số thực dương tùy ý, $\log_a(a^2 b)$ bằng

A. $2 - \log_a b$.

B. $2 + \log_a b$.

C. $1 + 2 \log_a b$.

D. $2 \log_a b$.

Câu 29. Cho hàm số $y = \left(\frac{3}{4}\right)^{x^2 - 2x + 2}$. Trong các khẳng định dưới đây, khẳng định nào **sai**?

A. Hàm số luôn nghịch biến trên \mathbb{R} .

B. Hàm số luôn đồng biến trên \mathbb{R} .

C. Tập xác định của hàm số là \mathbb{R} .

D. Đồ thị hàm số đi qua điểm $\left(1; \frac{3}{4}\right)$.

Câu 30. Phương trình $5^{2x+1} = 125$ có tập nghiệm là:

A. $S = \left\{\frac{5}{2}\right\}$.

B. $S = \{1\}$.

C. $S = \{3\}$.

D. $S = \left\{\frac{3}{2}\right\}$.

Câu 31. Tìm nghiệm của phương trình $\log_{16}(x+2) = \frac{1}{2}$.

A. $x = 14$

B. $x = \frac{21}{10}$

C. $x = -2$

D. $x = 2$

Câu 32. Hình lăng trụ đều là :

A. Lăng trụ đứng có đáy là đa giác đều.

- B.** Lăng trụ có đáy là tam giác đều và các cạnh bên bằng nhau
C. Lăng trụ có đáy là tam giác đều và cạnh bên vuông góc với đáy
D. Lăng trụ có tất cả các cạnh bằng nhau

Câu 33. Cho khối chóp $S.ABC$ có SA vuông góc mặt phẳng đáy (ABC) , $SA=2a$ và tam giác ABC đều cạnh a . Thể tích khối chóp $S.ABC$ bằng:

- A.** $3a^3$ **B.** $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$ **C.** $a^3\sqrt{3}$ **D.** $2a^3\sqrt{3}$

Câu 34. Cho hình trụ có diện tích xung quanh bằng 50π và có độ dài đường sinh bằng đường kính của đường tròn đáy. Tính bán kính r của đường tròn đáy.

- A.** $R = \frac{5\sqrt{2\pi}}{2}$ **B.** $r = 5$ **C.** $r = 5\sqrt{\pi}$ **D.** $r = \frac{5\sqrt{2}}{2}$

Câu 35. Diện tích mặt cầu có đường kính $4a$ là:

- A.** $16\pi a$ **B.** $16\pi a^2$ **C.** $8\pi a^2$ **D.** $64\pi a^2$

Câu 36. Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác vuông tại A , $AC = a$, $\widehat{ACB} = 60^\circ$. Đường chéo BC' của mặt bên $(BCC'B')$ tạo với mặt phẳng $(AA'C'C)$ một góc 30° . Tính thể tích của khối lăng trụ theo a .

- A.** $a^3\sqrt{6}$. **B.** $\frac{2\sqrt{6}a^3}{3}$. **C.** $\frac{a^3\sqrt{6}}{3}$. **D.** $\frac{a^3\sqrt{6}}{2}$.

Câu 37. Khối hộp đứng $ABCD.A'B'C'D'$ có diện tích xung quanh bằng $12a^2$, đáy $ABCD$ là hình thoi có chu vi bằng $8a$ và góc $\widehat{BAD} = 60^\circ$. Chiều cao và thể tích khối hộp lần lượt là

- A.** $\frac{3a}{2}$ và $3\sqrt{3}a^3$. **B.** $\frac{a}{2}$ và $\sqrt{3}a^3$. **C.** $\frac{2a}{3}$ và $\frac{2\sqrt{3}a^3}{3}$. **D.** $3a$ và $9a^3$.

Câu 38. Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh $2a$. Gọi H là trung điểm cạnh AB biết $SH \perp (ABCD)$. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$ biết tam giác SAB đều

- A.** $\frac{4a^3\sqrt{3}}{3}$. **B.** $4a^3\sqrt{3}$. **C.** $\frac{2a^3\sqrt{3}}{3}$ **D.** $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$

Câu 39. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B , $AB = a$, $BC = a\sqrt{3}$, SA vuông góc với mặt phẳng đáy. Biết góc giữa SC và (ABC) bằng 60° . Thể tích khối chóp $S.ABC$ là

- A.** a^3 . **B.** $a^3\sqrt{3}$. **C.** $3a^3$. **D.** $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$.

Câu 40. Cho hình chóp $S.ABC$ có SA, SB, SC đôi một vuông góc và $SA = SB = SC = a$. Gọi B', C' lần lượt là hình chiếu vuông góc của S trên AB, AC . Tính thể tích hình chóp $S.AB'C'$

- A.** $\frac{a^3}{24}$. **B.** $\frac{a^3}{12}$. **C.** $\frac{a^3}{6}$. **D.** $\frac{a^3}{48}$.

Câu 41. Tập xác định của hàm số $y = (x+1)^{\frac{1}{3}}$ là bao nhiêu?

- A.** $R \setminus \{0\}$. **B.** $(0; +\infty)$. **C.** $[-1; +\infty)$. **D.** $(-1; +\infty)$.

Câu 42. Cho hàm số $f(x) = x^2 \cdot \sqrt[3]{x\sqrt{x}}$. Lúc đó $f'(1)$ bằng bao nhiêu?

- A.** $\frac{5}{2}$. **B.** $\frac{5}{6}$. **C.** $\frac{17}{6}$. **D.** 1.

Câu 43. Đặt $a = \ln 2, b = \ln 5$. Hãy biểu diễn $\ln 500$ theo a và b .

- A.** $\ln 500 = 2a - 3b$. **B.** $\ln 500 = \frac{1}{2}a - \frac{1}{3}b$. **C.** $\ln 500 = \frac{1}{2}a + \frac{1}{3}b$. **D.** $\ln 500 = 2a + 3b$.

Câu 44. Cho $a, b > 0$. Rút gọn biểu thức $P = -1 + 4\log_3 a + 8\log_3 b$.

A. $P = \log_3 \frac{a^4 b^8}{3}$.

B. $P = \log_3 (a^4 b^8 - 1)$.

C. $P = \log_3 (a^4 b^8 - 3)$.

D. $P = \log_3 (3a^4 b^8)$.

Câu 45. Một người gửi 100 triệu đồng vào ngân hàng theo thể thức lãi kép, kì hạn 1 năm với lãi suất 7% một năm. Hỏi sau bao nhiêu năm người gửi sẽ có ít nhất 150 triệu đồng từ số tiền ban đầu (giả sử lãi suất không thay đổi)?

A. 6 năm.

B. 4 năm.

C. 5 năm.

D. 3 năm.

Câu 46. Gọi x, y các số thực dương thỏa mãn điều kiện $\log_9 x = \log_6 y = \log_4 (x + y)$ và $\frac{x}{y} = \frac{-a + \sqrt{b}}{2}$,

với a, b là hai số nguyên dương. Tính $T = a^2 + b^2$.

A. 23

B. 26

C. 25

D. 27

Câu 47. Cho $\log_2 5 = a$ và $\log_3 5 = b$. Khi đó $\log_5 6$ tính theo a và b là bao nhiêu?

A. $a + b$.

B. $\frac{1}{a + b}$.

C. $\frac{a + b}{ab}$.

D. $\frac{ab}{a + b}$.

Câu 48. Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên. Số nghiệm thực phân biệt của phương trình $f(f(x)) = 1$ là

A. 3

B. 7

C. 5

D. 4

Câu 49. Cho hàm số $y = x^3 + 6x^2 + 3(m + 2)x - m - 6$ với m là tham số thực. Tìm tất cả các giá trị của m để hàm số có hai điểm cực trị x_1, x_2 thỏa mãn $x_1 < -1 < x_2$.

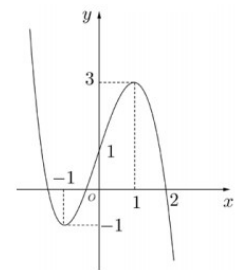
A. $m < 1$.

B. $m < -1$.

C.

$m > -1$.

D. $m > 1$.



Câu 50. Cho hàm số $y = \frac{x + m}{x - 1}$ (m là tham số thực) thỏa mãn $\min_{[2;4]} y = 3$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $m > 4$.

B. $m < -1$.

C. $1 \leq m < 3$.

D. $3 < m \leq 4$.

ĐỀ ÔN TẬP SỐ 2

Câu 1. [2H2Y1] Cho hình nón tròn xoay có bán kính đáy bằng $6a$, đường sinh bằng $12a$ với $0 < a \in \mathbb{R}$. Diện tích toàn phần của hình nón tròn xoay đã cho bằng

A. $216\pi a^2$.

B. $180\pi a^2$.

C. $108\pi a^2$.

D. $144\pi a^2$.

Câu 2. [2D1B4] Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \sqrt{x^2 - 16x} - x$ có phương trình là

A. $y = -8$.

B. $y = -4$.

C. $y = 8$.

D. $y = 4$.

Câu 3. [2D1B6] Cho hàm số $f(x) = x^3 + mx^2 + nx$ có giá trị cực tiểu và giá trị cực đại lần lượt bằng -2 và 2 , với hai tham số $m, n \in \mathbb{R}$. Số nghiệm thực của phương trình $f(x) = 1$ là

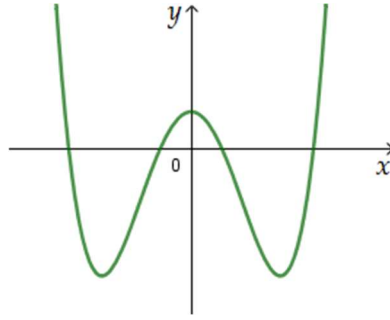
A. 0.

B. 3.

C. 2.

D. 1

Câu 4. [2D1K5] Đường cong ở hình bên là đồ thị của hàm số $y = x^4 + mx^2 + n$, với $m, n \in \mathbb{R}$. Biết phương trình $x^4 + mx^2 + n = 0$ có k nghiệm thực phân biệt, $k \in \mathbb{N}^*$.



Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $k = 2$ và $mn < 0$. B. $k = 2$ và $mn > 0$. C. $k = 4$ và $mn > 0$. D. $k = 4$ và $mn < 0$.

Câu 5. [2H2Y3] Diện tích của mặt cầu có bán kính $3a$ ($0 < a \in \mathbb{R}$) bằng

- A. $9\pi a^2$. B. $48\pi a^2$. C. $36\pi a^2$. D. $288\pi a^2$

Câu 6. [2D1.2-2] Cho hàm số $y = x^3 - mx^2 + (m^2 - 6)x$. Tìm số các giá trị nguyên của tham số m để hàm số đã cho có cực trị.

- A. 5. B. Vô số. C. 4. D. 6.

Câu 7. [2H2.3-1] Cho khối trụ tròn xoay có bán kính đáy bằng $3a$, chiều cao bằng $4a$, với $0 < a \in \mathbb{R}$. Thể tích của khối trụ tròn xoay đã cho bằng

- A. $48\pi a^3$. B. $18\pi a^3$. C. $36\pi a^3$. D. $12\pi a^3$.

Câu 8. [2D2.1-1] Cho biểu thức $P = \sqrt[3]{x} \cdot \sqrt[4]{x}$, với $x > 0$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $P = x^{\frac{1}{7}}$. B. $P = x^{\frac{5}{4}}$. C. $x^{\frac{1}{12}}$. D. $P = x^{\frac{5}{12}}$.

Câu 9. [2D2.5-1] Cho phương trình $4^{x+1} + 2^{x-1} = 17$ (1). Đặt $t = 2^x > 0$. Phương trình (1) trở thành phương trình nào dưới đây?

- A. $8t^2 + t + 34 = 0$. B. $8t^2 + t - 34 = 0$. C. $4t^2 + t - 17 = 0$. D. $8t^2 + t - 17 = 0$.

Câu 10. [2D1.1-3] Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = \frac{x+1}{x+2m}$ đồng biến trên khoảng $(-\infty; -3)$?

- A. 1. B. 2. C. 0. D. Vô số.

Câu 11: [2H1.3-2] Cho tứ diện $MNPQ$ có tam giác NPQ vuông cân tại P , MN vuông góc với mặt phẳng (NPQ) , $NP = 6a$, với $0 < a \in \mathbb{R}$, góc giữa hai mặt phẳng (MPQ) và (NPQ) bằng 60° . Thể tích của khối tứ diện $MNPQ$ bằng

- A. $36\sqrt{3}a^3$. B. $54\sqrt{3}a^3$. C. $18\sqrt{3}a^3$. D. $9\sqrt{3}a^3$.

Câu 12: [2D1.2-2] Tìm m và n lần lượt là số điểm cực trị của hai hàm số $y = x^4 + x^2$ và $y = x^3$.

- A. $m = 3$ và $n = 1$. B. $m = 3$ và $n = 0$. C. $m = 1$ và $n = 0$. D. $m = 1$ và $n = 1$.

Câu 13: [2H1.3-1] Cho khối chóp có đáy là tam giác đều cạnh bằng $2a$, chiều cao bằng $6a$, với $0 < a \in \mathbb{R}$. Thể tích của khối chóp đã cho bằng

- A. $2\sqrt{3}a^3$. B. $6\sqrt{3}a^3$. C. $\sqrt{3}a^3$. D. $4\sqrt{3}a^3$.

Câu 14: [2H1.3-3] Cho hình hộp $MNPQ.M'N'P'Q'$. Tỷ số thể tích của khối tứ diện $MPN'Q'$ và khối hộp $MNPQ.M'N'P'Q'$ bằng

- A. $\frac{1}{3}$. B. $\frac{1}{2}$. C. $\frac{1}{6}$. D. $\frac{1}{4}$.

Câu 15: [2D2.5-1] Cho phương trình $(\ln x)^2 + \ln(x^2) = 3$ (1). Đặt $t = \ln x$ (điều kiện $x > 0$). Phương trình (1) trở thành phương trình nào dưới đây?

- A. $t^2 + 2t + 3 = 0$. B. $t^2 + 2t - 3 = 0$. C. $2t^2 = 3$. D. $t^2 + 0,5t = 3$.

Câu 16. Hàm số nào sau đây nghịch biến trên $(-\infty; +\infty)$

- A. $y = \frac{x+1}{x-2}$ B. $y = 3 - x^3$. C. $y = 6 - 2x^4$. D. $y = x^3 + 3x$.

Câu 17. Cho hình hộp chữ nhật $EFGH.E'F'G'H'$ có $EF = 3a$, $EH = 4a$, $EE' = 12a$, với $0 < a \in \mathbb{R}$. Khoảng cách giữa hai đường thẳng EF' và GH' bằng

- A. $4a$ B. $2a$. C. $12a$ D. $3a$.

Câu 18. Cho hàm số $y = x^8 + (m-3)x^5 - (m^2-9)x^4 + 10$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số đạt cực tiểu tại $x = 0$?

- A. 5 B. Vô số. C. 7 D. 6..

Câu 19. Cho hàm số $y = x^3 + 3mx^2 - (m^2 - 4)x + m$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số đã cho đồng biến trên $(-1; +\infty)$?

- A. 9 B. 3. C. 4 D. 2.

Câu 20. Tìm đạo hàm của hàm số $y = \log_2 \left[(1+x^2)(2+\cos 2x) \right]$.

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

Câu 21: Cho hai hàm số $y = (0,2)^x$, $y = \ln x$ tương ứng có đồ thị là (E) , (F) . Tiệm cận ngang của (E) và tiệm cận đứng của (F) lần lượt có phương trình là

- A. $y = 0,2$ và $x = 1$. B. $y = 0$ và $x = 1$. C. $y = 0$ và $x = 0$. D. $y = 0,2$ và $x = 0$.

Câu 22: Tìm m và n lần lượt là số tiệm cận đứng và số tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{x^3 + 1}{x^2 - x - 2}$

- A. $m = 2$ và $n = 0$. B. $m = 2$ và $n = 1$. C. $m = 1$ và $n = 0$. D. $m = 1$ và $n = 1$.

Câu 23: Tìm tập xác định của hàm số $y = (x-1)^{-2}$.

- A. $\mathbb{R} \setminus \{0\}$. B. $(1; +\infty)$. C. $[1; +\infty)$. D. $\mathbb{R} \setminus \{1\}$.

Câu 24: Cho khối chóp tứ giác đều có các cạnh bằng $6a$, với $0 < a \in \mathbb{R}$. Thể tích của khối chóp đã cho bằng

A. $36\sqrt{2}a^3$. B. $72\sqrt{2}a^3$. C. $108\sqrt{2}a^3$. D. $18\sqrt{2}a^3$.

Câu 25: Anh H mua một máy sản xuất có trị giá 180000000 đồng (một trăm tám mươi triệu đồng) theo phương thức trả góp, với thỏa thuận sau mỗi tháng (mỗi 30 ngày) kể từ ngày mua, anh H trả 5500000 đồng (năm triệu năm trăm nghìn đồng) và chịu lãi suất số tiền chưa trả là 0,5% mỗi tháng (theo phương thức lãi kép), riêng tháng cuối có thể trả số tiền ít hơn. Gọi n là số tháng (làm tròn đến chữ số hàng đơn vị) kết từ ngày mua để anh H trả hết nợ. Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

A. $n = 64$. B. $n = 68$. C. $n = 48$. D. $n = 36$.

Câu 26: [1H3.2-2] Cho hình chóp $S.MNP$ có đáy là tam giác đều, $MN = a$, SM vuông góc với mặt phẳng đáy, $SP = 2a$, với $0 < a \in \mathbb{R}$. Tính góc giữa đường thẳng SN và mặt phẳng đáy.

A. 45° . B. 90° . C. 60° . D. 30° .

Câu 27: [2H2.1-2] Cho hình trụ tròn xoay có bán kính đáy bằng $6a$, đường sinh bằng $8a$, với $0 < a \in \mathbb{R}$. Diện tích toàn phần của hình trụ tròn xoay đã cho bằng

A. $168\pi a^2$. B. $244\pi a^2$. C. $120\pi a^2$. D. $132\pi a^2$.

Câu 28: [2H2.1-2] Cho hình nón tròn xoay bán kính bằng $8a$. Đường sinh bằng $10a$ với $0 < a \in \mathbb{R}$. Hình nón tròn xoay có chiều cao bằng

A. $5a$. B. $12a$. C. $6a$. D. $3a$.

Câu 29: [2D1.2-3] Cho đồ thị hàm số $y = x^4 - 2(m+1)x^2$, có ba điểm cực trị tạo thành một tam giác đều, với m là tham số thực. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $m \geq 3$. B. $-1 \leq m < 0$. C. $0 \leq m < 3$. D. $m < -1$.

Câu 30: [2H2.2-2] Cho hình hộp chữ nhật có ba kích thước là $2a, 4a, 4a$, với $0 < a \in \mathbb{R}$. Bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình hộp chữ nhật đã cho bằng

A. $2a$. B. $4a$. C. $6a$. D. $3a$.

Câu 31: [1H3.4-2] Cho hình lập phương $MNPQ.M'N'P'Q'$. Góc giữa hai mặt phẳng $(MNP'Q')$ và $(M'N'PQ)$ bằng

A. 45° . B. 60° . C. 30° . D. 90° .

Câu 32: [2D1.1-3] Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = x^3 - mx^2 + mx$ đồng biến trên $(-\infty; +\infty)$?

A. 3. B. 5. C. 4. D. 2.

Câu 33: [1H3.4-2] Cho tứ diện $MNPQ$ có hai tam giác MNP và QNP là hai tam giác cân lần lượt tại M và Q . Góc giữa hai đường thẳng MQ và NP bằng

A. 60° . B. 90° . C. 30° . D. 45° .

Câu 34: [2D2.6-2] Gọi S là tập các giá trị nguyên của tham số m sao cho phương trình $16^x - m \cdot 4^{x+1} + 5m^2 - 49 = 0$ có hai nghiệm phân biệt. Hỏi S có bao nhiêu phần tử?

A. 5. B. 3. C. 2. D. 4.

- Câu 35.** [2D1.4-3] Tìm m và n lần lượt là số đường tiệm cận đứng và số đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{\sqrt{x+4} - 2}{x^2 + x}$
- A. $m = 1$ và $n = 0$. B. $m = 2$ và $n = 1$. C. $m = 1$ và $n = 1$. D. $m = 2$ và $n = 0$.
- Câu 36.** [2H1.3-3] Cho lăng trụ đứng $EFG.E'F'G'$ có đáy là tam giác vuông cân tại E , $EF = 6a$, với $a > 0$, góc giữa $E'F$ và (EFG) bằng 45° . Thể tích của khối lăng trụ $EFG.E'F'G'$ bằng
- A. $216a^3$. B. $108a^3$. C. $36a^3$. D. $54a^3$.
- Câu 37.** [2D2.4-3] Tìm giá trị của tham số m để phương trình $\log_2^2 x + m \log_2 x = -3$ có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn $x_1 x_2 = 16$.
- A. $m = 4$. B. $m = -4$. C. $m = 3$. D. $m = -5$.
- Câu 38.** [2D1.3-2] Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 - 9x + m$ có giá trị lớn nhất trên đoạn $[-2; 0]$ bằng 2, với m là tham số thực. Mệnh đề nào dưới đây đúng?
- A. $m = -3$. B. $m = 2$. C. $m = 4$. D. $m = 3$.
- Câu 39.** [1H3.5-3] Cho hình chóp $S.MNPQ$ có đáy là hình vuông, $MN = 3\sqrt{2}a$, SM vuông góc với đáy, $SM = 3a$, với $a > 0$. Khoảng cách từ điểm M đến mặt phẳng (SNP) bằng
- A. $a\sqrt{3}$. B. $2a\sqrt{6}$. C. $2a\sqrt{3}$. D. $a\sqrt{6}$
- Câu 40.** [1H3.5-2] Cho hình chóp $S.MNP$ có đáy là tam giác đều, $MN = a$, SM vuông góc với mặt phẳng đáy, $SP = 2a$, với $0 < a \in \mathbb{R}$. Tính góc giữa đường thẳng SN và mặt phẳng đáy.
- A. 45° . B. 90° . C. 60° . D. 30° .
- Câu 41.** [2D2.4-1] Tìm đạo hàm của hàm số $y = 2^{2x} \cdot 3^{x+1}$
- A. $y' = 12^x \ln 12$. B. $y' = 3 \cdot 12^x \ln 12$. C. $y' = 3x 12^{x-1}$. D. $y' = 3 \cdot 12^x$
- Câu 42.** [2D1.3-1] Cho m là giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^4 - 8x^2 + 9$ trên đoạn $[-3; 1]$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?
- A. $m < -6$. B. $0 \leq m < 6$. C. $-6 \leq m < 0$. D. $m \geq 6$
- Câu 43.** [2D2.5-1] Tìm số giao điểm của đồ thị hàm số $y = \log_2(2 + x^3)$ và trục hoành
- A. 3. B. 2. C. 0. D. 1
- Câu 44.** [2H2.1-3] Cho hình nón tròn xoay đỉnh S , chiều cao bằng $20a$, đáy là hình tròn tâm I bán kính bằng $25a$, với $0 < a \in \mathbb{R}$. Mặt phẳng (P) đi qua S và cách tâm I một khoảng bằng $12a$. Diện tích của thiết diện đã cho bằng
- A. $500a^2$. B. $1000a^2$. C. $50a^2$. D. $150a^2$.
- Câu 45.** [2H2.2-2] Cho mặt cầu (S) nội tiếp hình lập phương $MNPQ.M'N'P'Q'$. Tỷ số thể tích của khối cầu (S) và khối lập phương $MNPQ.M'N'P'Q'$ bằng
- A. $\frac{\pi}{3}$. B. $\frac{\pi}{6}$. C. $\frac{\pi}{12}$. D. $\frac{\pi}{4}$.

Câu 46. [2D1.3-3] Cho hàm số $y = \frac{x+m}{x}$ thỏa $\min_{[1;2]} y + \max_{[1;2]} y = 8$, với m là tham số thực. Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

- A. $0 < m \leq 2$. B. $m > 4$. C. $m \leq 0$. D. $2 < m \leq 4$.

Câu 47. [2D2.3-1] Với x là số thực dương tùy ý. Giá trị của biểu thức $\ln(6x) - \ln(2x)$ bằng

- A. $\ln 3$. B. $\frac{\ln(6x)}{\ln(2x)}$. C. 3 . D. $\ln(4x)$.

Câu 48. [2D1.1-1] Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x^2 + 2$, $\forall x \in \mathbb{R}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $f(-1) > f(1)$. B. $f(-1) = f(1)$. C. $f(-1) \geq f(1)$. D. $f(-1) < f(1)$.

Câu 49. [1H3.5-2] Cho hình chóp $S.MNPQ$ có đáy là hình vuông, $MN = 3a$ với $0 < a \in \mathbb{R}$. Biết SM vuông góc với đáy, $SM = 6a$. Khoảng cách giữa hai đường thẳng NP và SQ bằng

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

Câu 50. [2D1.2-2] Tìm giá trị thực của m để hàm số $y = x^3 - mx^2 + mx$ đạt cực tiểu tại $x = 2$

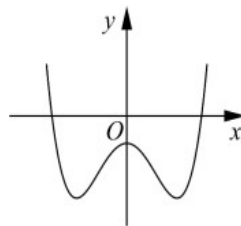
- A. $m = 4$. B. $m = -2$. C. $m = 2$. D. $m = -4$.

ĐỀ ÔN TẬP SỐ 3

Câu 1. Cho khối chóp $S.ABC$ có SA vuông góc với mặt phẳng (ABC) , $SA = a\sqrt{3}$, tam giác ABC vuông cân tại A và $BC = a\sqrt{3}$. Thể tích của khối chóp đã cho bằng

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

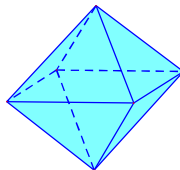
Câu 2. Cho hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ có đồ thị như hình vẽ bên dưới.



Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $a < 0, b > 0, c < 0$. B. $a > 0, b > 0, c < 0$.
C. $a > 0, b < 0, c > 0$. D. $a > 0, b < 0, c < 0$.

Câu 3. Khối bát diện đều (như hình vẽ bên dưới) thuộc khối đa diện nào?



- A. $\{3; 5\}$. B. $\{5; 3\}$. C. $\{3; 4\}$. D. $\{4; 3\}$.

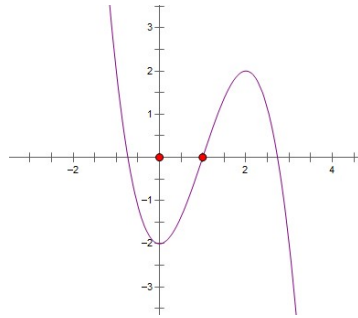
Câu 4. Cho hình nón có bán kính đáy bằng a , góc ở đỉnh bằng 90° . Độ dài đường sinh của hình nón đã cho bằng

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

Câu 5. Cho a là số thực dương khác 1. Giá trị của biểu thức $\log_3(3a) - 3\log_a \sqrt[3]{a}$ bằng

- A. $1 + \log_3 a$. B. $-\log_3 a$. C. $\log_3 a$. D. $\log_3 a - 1$.

Câu 6. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên dưới.



Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

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

Câu 7. Cho khối chóp tứ giác đều có cạnh đáy bằng a và cạnh bên bằng $a\sqrt{3}$. Thể tích của khối chóp đã cho bằng

- A. $\frac{a^3\sqrt{5}}{6}$. B. $\frac{a^3\sqrt{10}}{6}$. C. $\frac{a^3\sqrt{10}}{2}$. D. $\frac{a^3\sqrt{5}}{2}$.

Câu 8. Cho khối lăng trụ tam giác đều có cạnh đáy bằng $a\sqrt{2}$ và mỗi mặt bên đều có diện tích bằng $4a^2$. Thể tích của khối lăng trụ đã cho bằng

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

Câu 9. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}}(3x - 2) > \log_{\frac{1}{2}}(4 - x)$ là

- A. $S = \left(\frac{2}{3}; 3\right)$. B. $S = \left(-\infty; \frac{3}{2}\right)$. C. $S = \left(\frac{2}{3}; \frac{3}{2}\right)$. D. $S = \left(\frac{3}{2}; 4\right)$.

Câu 10. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm là $f'(x) = (x - 1)(x - 2)(x - 3)^4$. Số điểm cực trị của hàm số $y = f(x)$ là

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

Câu 11. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus \{2\}$ và có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-2	$+\infty$
Y'	+		+
Y	1	$+\infty$	1

Số các đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y = f(x)$ là

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

Câu 12. Đạo hàm của hàm số $y = \ln(x^2 + e^2)$ là

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

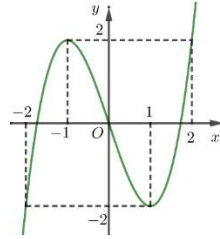
Câu 13. Cho khối lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có tam giác ABC vuông tại A , $AB = 2$, $AC = 2\sqrt{2}$ và $B'C = 4$. Thể tích của khối lăng trụ đã cho bằng

- A. $8\sqrt{2}$. B. $4\sqrt{2}$. C. $2\sqrt{2}$. D. $6\sqrt{2}$.

Câu 14. Cho mặt cầu (S) có diện tích bằng $4\pi a^2$. Thể tích của khối cầu (S) bằng

- A. $\frac{64\pi a^3}{3}$. B. $\frac{\pi a^3}{3}$. C. $\frac{4\pi a^3}{3}$. D. $\frac{16\pi a^3}{3}$.

Câu 15. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định liên tục trên đoạn $[-2; 2]$ và có đồ thị như hình vẽ bên dưới.



Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A. $\min_{[-2;2]} f(x) = 2$. B. $\min_{[-2;2]} f(x) = 0$. C. $\min_{[-2;2]} f(x) = -2$. D. $\min_{[-2;2]} f(x) = -1$.

Câu 16. Đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{x^2 + 8}{x^3 - 8}$ là

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

x	$-\infty$	1	$+\infty$
y'	-		-
y	$x \rightarrow -\infty$	$+\infty \rightarrow 1$	

Câu 17. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

Hàm số đã cho là

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

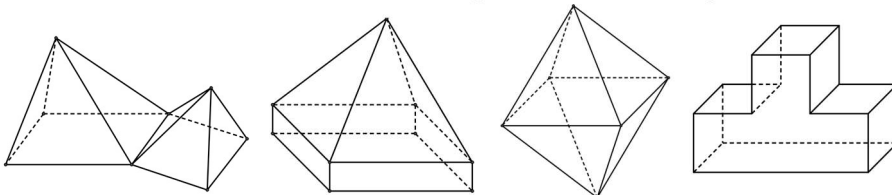
Câu 18. Tổng tất cả các nghiệm của phương trình $3^{x^2 - 3x + 4} = 9$ là

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

Câu 19. Giá trị lớn nhất của hàm số $y = x^3 - 12x + 2$ trên đoạn $[-3; 0]$ bằng

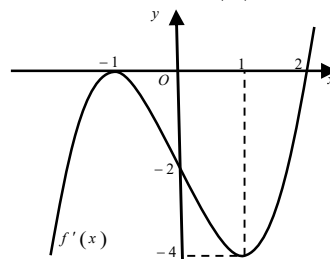
- A. 16. B. 11. C. 2. D. 18.

Câu 20. Có bao nhiêu hình đa diện trong các hình dưới đây?



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

Câu 21. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên \mathbb{R} và $f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên dưới.



Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

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

Câu 22. Biết biểu thức $\sqrt[5]{x^3 \sqrt[3]{x^2 \sqrt{x}}}$ ($x > 0$) được viết dưới dạng lũy thừa với số mũ hữu tỉ là x^α . Khi đó, giá trị của α bằng

- A. $\frac{31}{10}$. B. $\frac{23}{30}$. C. $\frac{53}{30}$. D. $\frac{37}{15}$.

Câu 23. Cho tam giác ABC vuông tại A . Khi quay tam giác ABC quanh cạnh AB thì đường gấp khúc BCA tạo thành

- A. mặt nón. B. hình nón. C. hình trụ D. hình cầu.

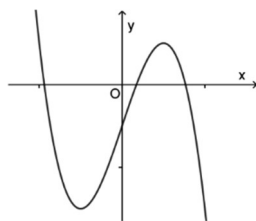
Câu 24. Cho mặt cầu (S) tâm O , bán kính $R = 3$. Một mặt phẳng (P) cắt (S) theo giao tuyến là đường tròn (C) sao cho khoảng cách từ điểm O đến (P) bằng 1. Chu vi đường tròn (C) bằng

- A. 4π . B. 8π . C. $2\sqrt{2}\pi$. D. $4\sqrt{2}\pi$.

Câu 25. Cho a, b, c là các số thực dương khác 1. Mệnh đề nào dưới đây sai?

- A. $\log_a \frac{b}{c} = \log_a b - \log_a c$. B. $\log_a b = \frac{\log_c a}{\log_c b}$.
 C. $\log_a (bc) = \log_a b + \log_a c$. D. $\log_a b^\alpha = \alpha \log_a b$.

Câu 26. Hàm số nào sau đây có đồ thị là hình vẽ bên dưới?



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

Câu 27. Khi quay hình chữ nhật $ABCD$ xung quanh cạnh AB thì đường gấp khúc $ABCD$ tạo thành

- A. lăng trụ. B. mặt trụ. C. hình trụ. D. khối trụ.

Câu 28. Một hình trụ có diện tích toàn phần là $10\pi a^2$ và bán kính đáy bằng a . chiều cao của hình trụ đã cho bằng

- A. $3a$. B. $4a$. C. $2a$. D. $6a$.

Câu 29. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	0	2	$+\infty$			
y'	$-$	0	$+$	0	$-$		
	$+\infty$	\searrow	1	\nearrow	5	\searrow	$-\infty$

Giá trị cực đại của hàm số đã cho bằng

- A. 5. B. 2. C. 0. D. 1.

Câu 30. Tập xác định của hàm số $y = (x^2 + 3x - 4)^{-\pi}$ là

- A. $(-\infty; -4) \cup (1; +\infty)$. B. $(-4; 1)$. C. $\mathbb{R} \setminus \{-4; 1\}$. D. \mathbb{R} .

Câu 31. Tất cả giá trị của tham số m sao cho hàm số $y = \frac{x^2 + mx + 1}{x + m}$ đạt cực tiểu tại điểm $x = 2$ là

- A. $m = -1; m = -3$. B. $m = -3$. C. $m = -1$. D. $m = 1; m = 3$.

Câu 32. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông, $SA = a\sqrt{6}$ và SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$, góc giữa SC và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng 60° . Bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$ bằng

- A. $4a\sqrt{2}$. B. $8a\sqrt{2}$. C. $a\sqrt{2}$. D. $2a\sqrt{2}$.

Câu 33. Biết đồ thị của hàm số $y = \frac{(2m-1)x+3}{x-m+1}$ (m là tham số) có hai đường tiệm cận. Gọi I là giao điểm của hai đường tiệm cận và $A(4;7)$. Tổng của tất cả các giá trị của tham số m sao cho $AI = 5$ là

- A. $\frac{42}{5}$. B. 2. C. $\frac{32}{5}$. D. $\frac{25}{5}$.

Câu 34. Ông An mua một chiếc ô tô giá 700 triệu đồng. Ông An trả trước 500 triệu đồng, phần tiền còn lại được thanh toán theo phương thức trả góp với một số tiền cố định hàng tháng, lãi suất 0,75%/tháng. Hỏi hàng tháng, ông An phải trả số tiền là bao nhiêu (làm tròn đến nghìn đồng) để sau đúng 2 năm thì ông trả hết nợ? (Giả sử lãi suất không thay đổi trong suốt thời gian này)

- A. 9.236.000 đồng. B. 9.137.000 đồng. C. 9.970.000 đồng. D. 9.971.000 đồng.

Câu 35. Cho a, b là hai số thực khác 0 thỏa mãn $\left(\frac{1}{64}\right)^{a^2+4ab} = \left(\sqrt[3]{256}\right)^{3a^2-10ab}$. Tỉ số $\frac{b}{a}$ bằng

- A. $\frac{76}{21}$ B. $\frac{76}{3}$ C. $\frac{21}{4}$ D. $\frac{4}{21}$

Câu 36. Cho khối chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a , M là trung điểm của BC , hình chiếu vuông góc của S trên mặt phẳng (ABC) trùng với trung điểm H của đoạn thẳng AM , góc giữa mặt phẳng (SBC) và mặt phẳng (ABC) bằng 60° . Thể tích của khối chóp $S.ABC$ bằng

- A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{16}$ B. $\frac{3a^3\sqrt{3}}{16}$ C. $\frac{3a^3\sqrt{3}}{8}$ D. $\frac{a^3\sqrt{3}}{8}$

Câu 37. Tìm tất cả các giá trị của tham số m sao cho phương trình $x^3 - 3x + 1 + m = 0$ có ba nghiệm thực phân biệt.

- A. $m \in (-3; 1)$ B. $m \in (1; 3)$ C. $m \in (-2; 2)$ D. $m \in (-1; 3)$

Câu 38. Biết giá trị lớn nhất của hàm số $y = -x^2 + 4x - m$ trên đoạn $[-1; 3]$ bằng 10. Giá trị của tham số m là

- A. $m = -6$ B. $m = -7$ C. $m = 3$ D. $m = 15$

Câu 39. Tất cả các giá trị của tham số m sao cho hàm số $y = x^3 - mx^2 - (m-6)x + 1$ đồng biến trên khoảng $(0; 4)$ là

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

Câu 40. Cho hàm số $f(x)$ nghịch biến trên \mathbb{R} . Giá trị nhỏ nhất của hàm số $g(x) = e^{3x^2-2x^3} - f(x)$ trên đoạn $[0; 1]$ bằng

- A. $f(0)$ B. $e - f(1)$ C. $f(1)$ D. $1 - f(0)$

Câu 41. Cho a, b, c là các số nguyên dương. Giả sử $\log_{18}(2430) = a \log_{18} 3 + b \log_{18} 5 + c$. Giá trị của biểu thức $3a + b + 1$ bằng

- A. 9 B. 11 C. 1 D. 7

Câu 42. Cho hình trụ (T) có chiều cao bằng $8a$. Một mặt phẳng (α) song song với trục và cách trục của hình trụ này một khoảng bằng $3a$, đồng thời (α) cắt (T) theo thiết diện là một hình vuông. Diện tích xung quanh của hình trụ đã cho bằng

- A. $40\pi a^2$ B. $30\pi a^2$ C. $60\pi a^2$ D. $80\pi a^2$

Câu 43. Đặt $S = (a; b)$ là tập nghiệm của bất phương trình

$3 \log_2(x+3) - 3 \leq \log_2(x+7)^3 - \log_2(2-x)^3$. Tổng của tất cả các giá trị nguyên thuộc S bằng

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

Câu 44. Biết phương trình $9^x - 2 \cdot 12^x - 16^x = 0$ có một nghiệm dạng $x = \log_{\frac{a}{4}}(b + \sqrt{c})$, với a, b, c là

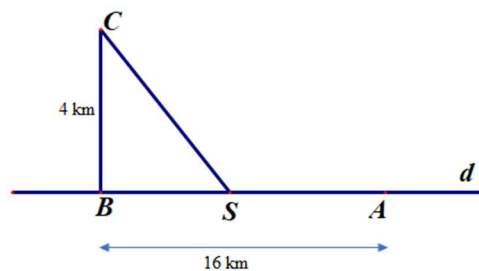
các số nguyên dương. Giá trị của biểu thức $a + 2b + 3c$ bằng

- A.** 9. **B.** 2. **C.** 8. **D.** 11.

Câu 45. Cho khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a , hình chiếu vuông góc của A' trên mặt phẳng (ABC) trùng với trung điểm của cạnh AB , góc giữa đường thẳng $A'A$ và mặt phẳng (ABC) bằng 60° . Thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ bằng

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

Câu 46. Một hòn đảo ở vị trí C cách bờ biển d một khoảng $BC = 4$ km. Trên bờ biển d người ta xây một nhà máy điện tại vị trí A . Để kéo đường dây điện ra ngoài đảo, người ta đặt một trụ điện ở vị trí S trên bờ biển (như hình vẽ). Biết rằng khoảng cách từ B đến A là 16 km, chi phí để lắp đặt mỗi km dây điện dưới nước là 20 triệu đồng và lắp đặt ở đất liền là 12 triệu đồng. Hỏi trụ điện cách nhà máy điện một khoảng bao nhiêu để chi phí lắp đặt thấp nhất?



- A.** 16 km. **B.** 3 km. **C.** 4 km. **D.** 13 km.

Câu 47. Người ta thiết kế một chiếc thùng hình trụ có thể tích V cho trước. Biết rằng chi phí làm mặt đáy và nắp của thùng bằng nhau và gấp 3 lần chi phí làm mặt xung quanh của thùng (chi phí cho mỗi đơn vị diện tích). Gọi h, r lần lượt là chiều cao và bán kính đáy của thùng. Tỉ số $\frac{h}{r}$ bằng bao nhiêu để chi phí sản xuất chiếc thùng đã cho thấp nhất?

- A.** $\frac{h}{r} = 2$. **B.** $\frac{h}{r} = 6$. **C.** $\frac{h}{r} = 8$. **D.** $\frac{h}{r} = 3$.

Câu 48. Tất cả giá trị của tham số m sao cho bất phương trình $\log_{0,02}(\log_2(3^x + 1)) > \log_{0,02} m$ có nghiệm với mọi số thực âm là

- A.** $m < 2$. **B.** $m \geq 1$. **C.** $0 < m < 1$. **D.** $m > 1$.

Câu 49. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh $3a$, $SA = a$, SA vuông góc với mặt phẳng (ABC) . Gọi G là trọng tâm của tam giác ABC ; M, N lần lượt là trung điểm của SB và SC . Thể tích của khối tứ diện $AMNG$ bằng

- A.** $\frac{a^3\sqrt{3}}{8}$. **B.** $\frac{3\sqrt{3}a^3}{16}$. **C.** $\frac{3\sqrt{3}a^3}{8}$. **D.** $\frac{9\sqrt{3}a^3}{16}$.

Câu 50. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để đường thẳng $y = -x + m$ cắt đồ thị hàm số $y = \frac{x-2}{x-1}$ tại hai điểm phân biệt A, B sao cho $OA^2 + OB^2 = 8$?

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