

LƯ SĨ PHÁP

Giáo Viên Trường THPT Tuy Phong

TOÁN 12



CHUYÊN ĐỀ

ÔN THI THPTQG

TẬP 1

CHUYÊN ĐỀ 1: ỨNG DỤNG CỦA ĐẠO HÀM

CHUYÊN ĐỀ 2: LŨY THỪA – MŨ – LÔGARIT

CHUYÊN ĐỀ 3: HÌNH HỌC KHÔNG GIAN TỔNG HỢP

NĂM 2017

LỜI NÓI ĐẦU

Quý đọc giả, quý thầy cô và các em học sinh thân mến!

Nhằm giúp các em học sinh có tài liệu tự học môn Toán, tôi biên soạn tập tài liệu ôn thi THPTQG của lớp 12.

Nội dung của cuốn tài liệu bám sát chương trình chuẩn và chương trình nâng cao về môn Toán đã được Bộ Giáo dục và Đào tạo quy định.

NỘI DUNG

- A. Lí thuyết cần nắm.
- B. Trắc nghiệm.
- C. Đáp án.

Cuốn tài liệu được xây dựng sẽ còn có những khiếm khuyết. Rất mong nhận được sự góp ý, đóng góp của quý đồng nghiệp và các em học sinh để lần sau cuốn bài tập hoàn chỉnh hơn.

Mọi góp ý xin gọi về số 01655.334.679 – 0916 620 899

Email: lsp02071980@gmail.com

Chân thành cảm ơn.

Lư Sĩ Pháp

GV_ Trường THPT Tuy Phong

MỤC LỤC

Chuyên đề 1. Ứng dụng của đạo hàm	01 – 47
Chuyên đề 2. Lũy thừa – Mũ – Lôgarit	48 – 103
Chuyên đề 3. Hình học không gian tổng hợp	104 – 140

CHUYÊN ĐỀ 1

ỨNG DỤNG ĐẠO HÀM ĐỂ KHẢO SÁT VÀ VẼ ĐỒ THỊ CỦA HÀM SỐ

---000---

§1. SỰ ĐỒNG BIẾN, NGHỊCH BIẾN CỦA HÀM SỐ

A. KIẾN THỨC CẦN NẮM

1. Bảng đạo hàm

HÀM SỐ SƠ CẤP	HÀM SỐ HỢP	QUY TẮC
$(C)' = 0$	$u = u(x)$	$u = u(x), v = v(x)$
$(x)' = 1, (kx)' = kx' = k$	$(ku)' = ku'$	$(u + v)' = u' + v'$
$(x^n)' = nx^{n-1}, n \in \mathbb{N}, n > 1$	$(u^\alpha)' = \alpha \cdot u^{\alpha-1} \cdot u'$	$(u - v)' = u' - v'$
$(\sqrt{x})' = \frac{1}{2\sqrt{x}}, x > 0$	$(\sqrt{u})' = \frac{u'}{2\sqrt{u}}$	$(uv)' = u'v + uv'$
$\left(\frac{1}{x}\right)' = -\frac{1}{x^2}, x \neq 0$	$\left(\frac{1}{u}\right)' = -\frac{u'}{u^2}$	$\left(\frac{u}{v}\right)' = \frac{u'v - uv'}{v^2}$
$(\sin x)' = \cos x$	$(\sin u)' = u' \cos u$	$\left(\frac{1}{v}\right)' = -\frac{v'}{v^2}$
$(\cos x)' = -\sin x$	$(\cos u)' = -u' \sin u$	$(ax + b)' = a$
$(\tan x)' = \frac{1}{\cos^2 x} = 1 + \tan^2 x$	$(\tan u)' = \frac{u'}{\cos^2 u} = (1 + \tan^2 u)u'$	$\left(\frac{ax + b}{cx + d}\right)' = \frac{ad - bc}{(cx + d)^2}$
$(\cot x)' = \frac{-1}{\sin^2 x} = -(1 + \cot^2 x)$	$(\cot u)' = \frac{-u'}{\sin^2 u} = -(1 + \cot^2 u)u'$	
$(a^x)' = a^x \ln a, 0 < a \neq 1$	$(a^u)' = u' a^u \ln a$	
$(e^x)' = e^x$	$(e^u)' = u' e^u$	
$(\log_a x) = \frac{1}{x \ln a}, 0 < a \neq 1, x > 0$	$(\log_a u) = \frac{u'}{u \ln a}, 0 < a \neq 1$	
$(\ln x)' = \frac{1}{x}, x > 0$	$(\ln u)' = \frac{u'}{u}$	

2. Có các dạng toán cơ bản:

Dạng 1. Tìm các khoảng đồng biến, nghịch biến của hàm số đã choPhương pháp: Áp dụng qui tắc. Xét hàm số $y = f(x)$ Qui tắc:

- ① Tìm tập xác định
- ② Tính y' , tìm các nghiệm $x_i (i = 1, 2, 3, \dots)$ tại đó $y' = 0$ hoặc y' không xác định
- ③ Tìm các giới hạn vô cực; các giới hạn $+\infty, -\infty$ và tại các điểm mà hàm số không xác định (nếu có)
- ④ Lập bảng biến thiên
- ⑤ Dựa vào bảng biến thiên, kết luận.

Dạng 2. Tìm tham số $m \in \mathbb{R}$ để hàm số luôn luôn đồng biến hay nghịch biến trên tập xác định của nó

Phương pháp: Thường cho hàm số bậc ba: $y = f(x, m)$ chứa biến x và tham số m . Khi tính đạo hàm ta được hàm số bậc hai. Giả sử hàm bậc hai $y' = ax^2 + bx + c$

Phương pháp: Áp dụng qui tắc:

Qui tắc:

① Tìm tập xác định

② Tính đạo hàm y'

③ Lập luận: Nếu cơ số a có chứa tham số

Hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$ khi và chỉ khi $y' \geq 0$; Hàm số nghịch biến trên $\mathbb{R}$ khi và chỉ khi $y' \leq 0$

♦ Xét $a = 0 \Rightarrow m$ thay vào đạo hàm. Nhận xét y' đưa ra kết luận (1)

♦ Xét $a \neq 0, y' \geq 0, \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow \begin{cases} a > 0 \\ \Delta \leq 0 \end{cases} \quad (2)$

♦ Xét $a \neq 0, y' \leq 0, \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow \begin{cases} a < 0 \\ \Delta \leq 0 \end{cases} \quad (2')$

④ So với (1) và (2) hoặc (1) và (2') đưa ra kết luận yêu cầu bài toán.

Dạng 3. Tìm tham số $m \in \mathbb{R}$ để hàm số luôn luôn đồng biến hay nghịch biến trên khoảng $(\alpha; \beta)$

Phương pháp:

a) Hàm số f đồng biến trên $(\alpha; \beta) \Leftrightarrow y' \geq 0, \forall x \in (\alpha; \beta)$ và $y' = 0$ chỉ xảy ra tại một số hữu hạn điểm thuộc $(\alpha; \beta)$.

• Nếu bất phương trình $f'(x, m) \geq 0 \Leftrightarrow h(m) \geq g(x) (*)$ thì f đồng biến trên $(\alpha; \beta) \Leftrightarrow h(m) \geq \max_{(\alpha; \beta)} g(x)$

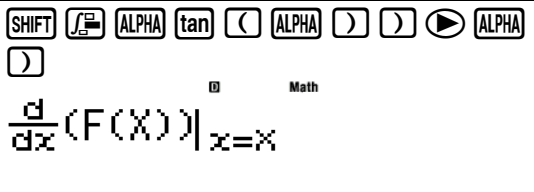
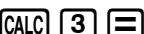
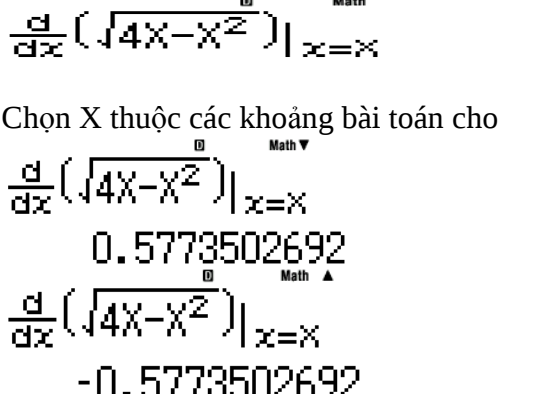
• Nếu bất phương trình $f'(x, m) \geq 0 \Leftrightarrow h(m) \leq g(x) (**)$ thì f đồng biến trên $(\alpha; \beta) \Leftrightarrow h(m) \leq \min_{(\alpha; \beta)} g(x)$

b) Hàm số f nghịch biến trên $(\alpha; \beta) \Leftrightarrow y' \leq 0, \forall x \in (\alpha; \beta)$ và $y' = 0$ chỉ xảy ra tại một số hữu hạn điểm thuộc $(\alpha; \beta)$.

• Nếu bất phương trình $f'(x, m) \leq 0 \Leftrightarrow h(m) \geq g(x) (*)$ thì f nghịch biến trên $(\alpha; \beta) \Leftrightarrow h(m) \geq \max_{(\alpha; \beta)} g(x)$

• Nếu bất phương trình $f'(x, m) \leq 0 \Leftrightarrow h(m) \leq g(x) (**)$ thì f nghịch biến trên $(\alpha; \beta) \Leftrightarrow h(m) \leq \min_{(\alpha; \beta)} g(x)$.

Lưu ý: Sử dụng máy tính kiểm tra sự đồng biến, nghịch biến của hàm số.

Nhập hàm số vào máy tính như hướng dẫn Chọn giá trị X thích hợp trong các khoảng để tìm ra khoảng đồng biến, nghịch biến của hàm số nhờ định nghĩa.	
VD1. Nhập $y = \sqrt{4x - x^2}$.  Chọn $x = 1 \in (0; 2)$  Chọn $x = 3 \in (2; 4)$ 	 Chọn X thuộc các khoảng bài toán cho 0.5773502692 -0.5773502692 Chọn đáp án A.

B. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

Câu 1: Cho hàm số $y = \sqrt{4x - x^2}$. Khẳng định nào dưới đây là đúng ?

- A. Hàm số luôn đồng biến trên khoảng $(0; 2)$ và nghịch biến trên khoảng $(2; 4)$.
- B. Hàm số luôn đồng biến trên khoảng $(-\infty; 2)$ và nghịch biến trên khoảng $(2; +\infty)$.
- C. Hàm số luôn đồng biến trên khoảng $(-\infty; 0)$ và nghịch biến trên khoảng $(4; +\infty)$.
- D. Hàm số luôn nghịch biến trên khoảng $(0; 2)$ và đồng biến trên khoảng $(2; 4)$.

Câu 2: Với giá trị nào của m thì hàm số $y = x^3 + (1 - 2m)x^2 + (2 - m)x + m + 2$ đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$?

- A. $m < \frac{5}{4}$.
- B. $m = \frac{5}{4}$.
- C. $m \geq \frac{5}{4}$.
- D. $m \leq \frac{5}{4}$.

Câu 3: Hàm số $y = \frac{x^3}{3} - \frac{x^2}{2} - 6x + \frac{3}{4}$.

- A. Đồng biến trên khoảng $(-2; 3)$.
- B. Đồng biến trên khoảng $(-2; +\infty)$.
- C. Nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -2)$.
- D. Nghịch biến trên khoảng $(-2; 3)$.

Câu 4: Hàm số $y = \sqrt{2x - x^2}$.

- A. Đồng biến trên khoảng $(-\infty; 1)$.
- B. Đồng biến trên khoảng $(0; 1)$ và nghịch biến trên $(1; 2)$.
- C. Nghịch biến trên khoảng $(0; 1)$ và đồng biến trên $(1; 2)$.
- D. Nghịch biến trên $(2; +\infty)$.

Câu 5: Với giá trị nào của m thì hàm số $y = -x^3 + 3x^2 + 3mx - 1$ nghịch biến trên khoảng $(0; +\infty)$?

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

Câu 6: Với giá trị nào của m thì hàm số $y = x^3 + 3x^2 - 2mx - 4$ đồng biến trên khoảng $(-\infty; 0)$?

- A. $m \geq -\frac{3}{2}$.
- B. $m \leq -\frac{3}{2}$.
- C. $m = -\frac{3}{2}$.
- D. $m < -\frac{3}{2}$.

Câu 7: Tìm tất cả giá trị thực tham số m để hàm số $y = \frac{m}{3}x^3 - mx^2 + (2m - 1)x - 2$ nghịch biến trên tập xác định của nó.

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

Câu 8: Hàm số $y = \sqrt{x^2 - x - 20}$.

- A. Nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -4)$ và đồng biến trên khoảng $(5; +\infty)$.
- B. Đồng biến trên khoảng $(-4; 5)$.
- C. Nghịch biến trên khoảng $(-4; 5)$.
- D. Đồng biến trên khoảng $(-\infty; -4)$ và nghịch biến trên khoảng $(5; +\infty)$.

Câu 9: Cho hàm số $y = 2x^3 + 6x^2 + 6x - 7$. Khẳng định nào sau đây là sai?

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

Câu 10: Hàm số $y = 2x^4 + 1$ đồng biến trên khoảng nào ?

- A. $(-\infty; 0)$.
- B. $\left(-\infty; -\frac{1}{2}\right)$.
- C. $\left(-\frac{1}{2}; +\infty\right)$.
- D. $(0; +\infty)$.

Câu 11: Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 3x + 1$. Khẳng định nào dưới đây là đúng ?

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

Câu 12: Cho hàm số $y = \frac{x-2}{x+3}$.

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

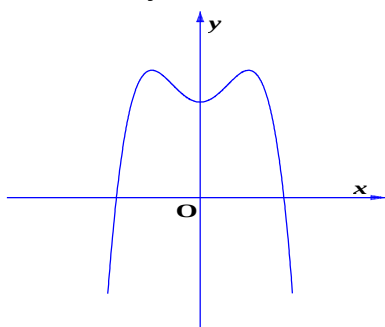
Câu 13: Với giá trị nào của m thì hàm số $y = -x^3 + (3-m)x^2 - 2mx + 2$ luôn nghịch biến trên tập xác định của nó?

- A. $m = 6 + 3\sqrt{3}$. B. $m = 6 - 3\sqrt{3}$.
C. $m \in [6 - 3\sqrt{3}; 6 + 3\sqrt{3}]$. D. $m \in (6 - 3\sqrt{3}; 6 + 3\sqrt{3})$.

Câu 14: Với giá trị nào của m thì hàm số $y = \frac{1}{3}(m-3)x^3 - 2x^2 + mx + m$ luôn nghịch biến trên tập xác định của nó?

- A. $m \in (-\infty; -4]$. B. $m \in [-4; +\infty)$. C. $m \in (-\infty; -4)$. D. $m \in (-4; +\infty)$.

Câu 15: Đây là đồ thị của hàm số nào?



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

Câu 16: Bảng biến thiên này là bảng biến thiên của hàm số nào ?

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$		
y'	$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$
y	$+\infty$	2	3	2	$+\infty$		

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

Câu 17: Cho hàm số $y = \frac{2x-1}{x+1}$. Khẳng định nào dưới đây là đúng ?

- A. Hàm số đồng biến trên $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$.
B. Hàm số nghịch biến trên $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$.
C. Hàm số luôn đồng biến trên các khoảng $(-\infty; -1)$ và $(-1; +\infty)$.
D. Hàm số luôn nghịch biến trên các khoảng $(-\infty; -1)$ và $(-1; +\infty)$.

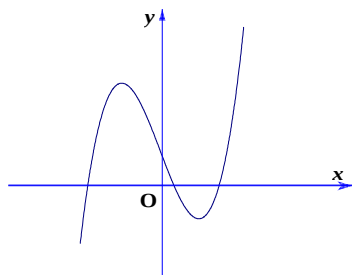
Câu 18: Tìm tất cả giá trị thực tham số m để hàm số $y = mx^3 + 3x^2 + 12x + 2$ đồng biến trên tập xác định của nó.

- A. $m \geq \frac{1}{4}$. B. $m \geq 0$. C. $m \in \emptyset$. D. $m \leq -3$.

Câu 19: Cho hàm số $y = x^4 - 2x^2 - 3$. Khẳng định nào sau đây là sai?

- A. Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-1; 0)$ và $(1; +\infty)$.
- B. Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty; -1)$ và $(0; 1)$.
- C. Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty; -1)$ và $(0; 1)$.
- D. Hàm số nghịch biến trên $\mathbb{R}$.

Câu 20: Đây là đồ thị của hàm số nào?



A. $y = -3x^3 + 3x + 1$.

B. $y = x^4 - 2x + 1$.

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

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

Câu 21: Tìm tất các giá trị thực của tham số m sao cho hàm số $y = \frac{\tan x - 2}{\tan x - m}$ đồng biến trên khoảng $\left(0; \frac{\pi}{4}\right)$.

- A. $m \geq 2$.
- B. $m \leq 0$ hoặc $1 \leq m < 2$.
- C. $m \leq 0$.
- D. $1 \leq m < 2$.

Câu 22: Tìm tất các giá trị thực của tham số m sao cho hàm số $y = \frac{mx - 2}{x + m - 3}$ nghịch biến trên tập xác định của nó.

- A. $m \in (1; 2)$.
- B. $1 < m < 2$.
- C. $m \in (-\infty; 1) \cup (2; +\infty)$.
- D. $m = 1$ hoặc $m = 2$.

Câu 23: Hàm số $y = \sqrt{x^2 - x - 20}$ đồng biến trên khoảng.

- A. $(5; +\infty)$.
- B. $(-4; 5)$.
- C. $(0; +\infty)$.
- D. $(-\infty; -4)$.

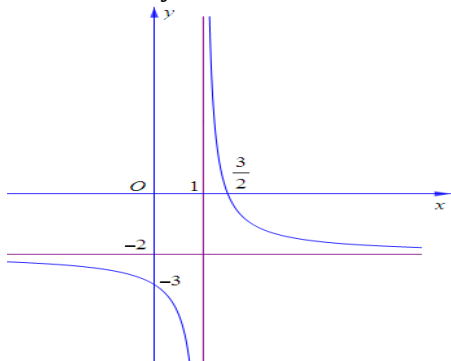
Câu 24: Với giá trị nào của m , hàm số $y = \frac{x^2 + (m+1)x - 1}{2 - x}$ nghịch biến trên mỗi khoảng xác định của nó?

- A. $m > 1$.
- B. $m \in (-1; 1)$.
- C. $m = -1$.
- D. $m \leq \frac{-5}{2}$.

Câu 25: Với giá trị nào của m thì hàm số $y = (1-m)x^3 + (2m-1)x - m + 1$ luôn đồng biến trên tập xác định của nó?

- A. $m \in \left[\frac{1}{2}; 1\right)$.
- B. $m \in \left[\frac{1}{2}; 1\right]$.
- C. $m \in \left(\frac{1}{2}; 1\right)$.
- D. $m \in \left(\frac{1}{2}; 1\right]$.

Câu 26: Đây là đồ thị của hàm số nào?



A. $y = \frac{2x+3}{x+1}$.

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

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

D. $y = \frac{2x-3}{x-1}$.

Câu 27: Hàm số $y = x + 1 - \sqrt{4 - x^2}$.

- A. Đồng biến trên khoảng $(-\infty; -2)$.
 B. Đồng biến trên khoảng $(-2; \sqrt{2})$ và nghịch biến trên khoảng $(-\sqrt{2}; 2)$.
 C. Nghịch biến trên khoảng $(-2; \sqrt{2})$ và đồng biến trên khoảng $(-\sqrt{2}; 2)$.
 D. Nghịch biến trên khoảng $(\sqrt{2}; +\infty)$.

Câu 28: Hàm số $y = -x^3 - 3x^2 + mx + 4$ nghịch biến trên khoảng $(0; +\infty)$, ứng với các giá trị thực của tham số m là.

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

Câu 29: Hàm số $y = \frac{2x-5}{x+3}$ đồng biến trên.

- A. $\mathbb{R}$. B. $(-\infty; 3)$. C. $(-3; +\infty)$. D. $\mathbb{R} \setminus \{-3\}$.

Câu 30: Hàm số $y = \frac{-x^2 - 2x + 3}{x+1}$.

- A. Nghịch biến trên các khoảng $(-\infty; 1)$ và $(1; +\infty)$.
 B. Đồng biến trên các khoảng $(-\infty; 1)$ và $(1; +\infty)$.
 C. Đồng biến trên các khoảng $(-\infty; -1)$ và $(-1; +\infty)$.
 D. Nghịch biến trên các khoảng $(-\infty; -1)$ và $(-1; +\infty)$.

Câu 31: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên $\mathbb{R}$, có bảng biến thiên và có các khẳng định :

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$
y'	$+$	0	$-$	0	$-$
y	$-\infty$	4	3	4	$-\infty$

- ① Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty; -1)$, $(0; 1)$ và nghịch biến trên các khoảng $(-1; 0)$, $(1; +\infty)$
 ② Hàm số đạt cực đại tại $x = \pm 1$ và $y_{CB} = 4$; hàm số đạt cực tiểu tại $x = 0$ và $y_{CT} = 3$
 ③ Đồ thị hàm số đối xứng qua trục tung
 ④ Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty; -1)$, $(0; 1)$ và đồng biến trên các khoảng $(-1; 0)$, $(1; +\infty)$

Trong bốn khẳng định đó, có bao nhiêu khẳng định đúng:

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

Câu 32: Với giá trị nào của a hàm số $y = ax - x^3$ nghịch biến trên $\mathbb{R}$.

- A. $a < 0$. B. $a > 0$. C. $a \leq 0$. D. $a \geq 0$.

Câu 33: Với giá trị nào của m thì hàm số $y = x^3 - 3(2m+1)x^2 + (12m+5)x + 2$ luôn đồng biến trên tập xác định của nó?

- A. $m \in \left(-\frac{1}{\sqrt{6}}; \frac{1}{\sqrt{6}}\right)$. B. $m = -\frac{\sqrt{6}}{6}$. C. $m \in \left[-\frac{1}{\sqrt{6}}; \frac{1}{\sqrt{6}}\right]$. D. $m = \frac{\sqrt{6}}{6}$.

Câu 34: Hàm số $y = 2x - 1 - \sqrt{3x-5}$.

- A. Nghịch biến trên khoảng $\left(\frac{89}{48}; +\infty\right)$.
 B. Nghịch biến trên khoảng $\left(\frac{5}{3}; \frac{89}{48}\right)$ và đồng biến trên khoảng $\left(\frac{89}{48}; +\infty\right)$.

C. Đồng biến trên khoảng $\left(\frac{5}{3}; +\infty\right)$.

D. Đồng biến trên khoảng $\left(\frac{5}{3}; \frac{89}{48}\right)$ và nghịch biến trên khoảng $\left(\frac{89}{48}; +\infty\right)$.

Câu 35: Hàm số $y = \left(\frac{m+1}{3}\right)x^3 - (m+1)x^2 - 3x + 1$ nghịch biến trên từng tập xác định của nó, ứng với giá trị thực của tham số m là.

A. $m \in (-4; -1)$.

B. $m \in [-4; -1]$.

C. $m \in [-4; -1]$.

D. $m \in \mathbb{R}$.

Câu 36: Với giá trị nào của m thì hàm số $y = \frac{1}{3}(m-1)x^3 + mx^2 + (3m-2)x$ luôn đồng biến trên tập xác định của nó?

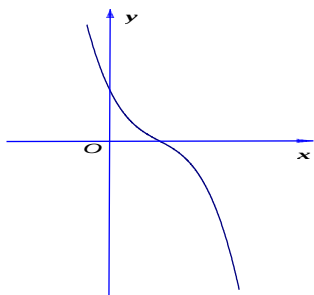
A. $m \in [2; +\infty)$.

B. $m \in (-\infty; 2)$.

C. $m \in (-\infty; 2]$.

D. $m \in (2; +\infty)$.

Câu 37: Đây là đồ thị của hàm số nào?



A. $y = x^4 + 2x^2$.

B. $y = x^3 - 3x^2 - 4x + 2$.

C. $y = -x^2 + 3x + 4$.

D. $y = -x^3 + 3x^2 - 4x + 2$.

Câu 38: Hàm số $y = \frac{4}{5}x^5 - x^4 + \frac{x^3}{3} - 1$.

A. Đồng biến trên $\mathbb{R}$.

B. Nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 1)$ và đồng biến trên khoảng $(1; +\infty)$.

C. Đồng biến trên khoảng $(-\infty; 1)$ và nghịch biến trên khoảng $(1; +\infty)$.

D. Nghịch biến trên $\mathbb{R}$.

Câu 39: Với giá trị nào của m thì hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 + mx^2 + (m+6)x - (2m+1)$ luôn đồng biến trên tập xác định của nó?

A. $m = 3$.

B. $m \in (-2; 3)$.

C. $m \in [-2; 3]$.

D. $m = -2$.

Câu 40: Hàm số $y = \sqrt{x^2 - 2x + 3}$ nghịch biến trên khoảng.

A. $(-\infty; 1)$.

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

C. $(-3; 5)$.

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

Câu 41: Hàm số $y = \frac{mx+2}{2x+m}$ đồng biến trên từng khoảng xác định của nó, ứng với giá trị thực của tham số m là :

A. $m = -2$.

B. $m = 2$.

C. $-2 < m < 2$.

D. $\begin{cases} m < -2 \\ m > 2 \end{cases}$.

Câu 42: Hàm số $y = 6x^5 - 15x^4 + 10x^3 - 22$.

A. Đồng biến trên khoảng $(-\infty; 0)$ và nghịch biến trên khoảng $(0; +\infty)$.

B. Đồng biến trên $\mathbb{R}$.

C. Nghịch biến trên $\mathbb{R}$.

D. Nghịch biến trên khoảng $(0; 1)$.

§2. CỰC TRỊ CỦA HÀM SỐ

A. KIẾN THỨC CẦN NẮM

Các dạng toán cơ bản

Dạng 1. Tìm các điểm cực trị của hàm số $y = f(x)$

Phương pháp: Áp dụng hai qui tắc

a) Qui tắc 1.

① Tìm tập xác định.

② Tính $f'(x)$. Tìm các điểm tại đó $f'(x)$ bằng 0 hoặc $f'(x)$ không xác định.

③ Tìm các giới hạn vô cực; các giới hạn $+\infty, -\infty$ và tại các điểm mà hàm số không xác định (nếu có)

④ Sắp xếp các điểm đó theo thứ tự tăng dần và lập bảng biến thiên.

⑤ Từ bảng biến thiên suy ra các điểm cực trị.

b) Qui tắc 2.

① Tìm tập xác định.

② Tính $f'(x)$. Giải phương trình $f'(x) = 0$ và kí hiệu $x_i (i = 1, 2, \dots)$ là các nghiệm của nó.

③ Tính $f''(x)$ và $f''(x_i)$.

④ Dựa vào dấu của $f''(x_i)$, suy ra tính chất cực trị của điểm x_i .

Dạng 2. Tìm tham số m để hàm số đạt cực đại hay cực tiểu tại điểm x_0

Phương pháp: Vận dụng nội dung định lí 2.

$$\text{a) } \begin{cases} f'(x_0) = 0 \\ f''(x_0) > 0 \end{cases} \Rightarrow x_0 \text{ là điểm cực tiểu của } f(x) \quad \text{b) } \begin{cases} f'(x_0) = 0 \\ f''(x_0) < 0 \end{cases} \Rightarrow x_0 \text{ là điểm cực đại của } f(x)$$

① Tìm tập xác định.

② Tính y' và y''

③ Lập luận theo yêu cầu bài toán a) hay b).

④ Kết luận.

Dạng 3. Tìm tham số m để hàm số không có hoặc có cực trị và thỏa mãn điều kiện bài toán.

Phương pháp: Chủ yếu cho hàm bậc ba và hàm bậc bốn (trùng phương)

☉ **Hàm số bậc 3:** $y = ax^3 + bx^2 + cx + d, (a \neq 0) \rightarrow$ không có cực trị hoặc có 2 cực trị.

① Tập xác định: $D = \mathbb{R}$

② Tính $y' = 3ax^2 + 2bx + c$

③ Lập luận: ♦ Hàm số không có cực trị $\Leftrightarrow y' = 0$ có nghiệm kép hoặc vô nghiệm

$$\diamond \text{ Hàm số có 2 cực trị } \Leftrightarrow y' = 0 \text{ có hai nghiệm phân biệt } \Leftrightarrow \begin{cases} a \neq 0 \\ \Delta_{y'} > 0 \end{cases}$$

④ Kết luận

☉ **Hàm số bậc 4 (Trùng phương):** $y = ax^4 + bx^2 + c, (a \neq 0) \rightarrow$ có 1 cực trị hoặc 3 cực trị.

① Tập xác định: $D = \mathbb{R}$

$$\text{② Tính } y' = 4ax^3 + 2bx = 2x(ax^2 + b). \quad y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ g(x) = 2ax^2 + b = 0 \end{cases}$$

③ Lập luận: ♦ Hàm số có 1 cực trị $\Leftrightarrow y' = 0$ có một nghiệm (nghĩa là $g(x) = 0$ vô nghiệm)

♦ Hàm số có 3 cực trị $\Leftrightarrow y' = 0$ có ba nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow$ phương trình $g(x) = 0$ có

$$\text{hai nghiệm phân biệt khác } 0 \Leftrightarrow \begin{cases} g(0) \neq 0 \\ a \neq 0 \\ \Delta_{g(x)} > 0 \end{cases}$$

④ Kết luận

☺ **Hàm số nhất biến:** $y = \frac{ax+b}{cx+d}, (ad-bc \neq 0) \rightarrow$ chỉ tăng hoặc chỉ giảm và không có cực trị.

B. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

Câu 1: Xét hàm số $y = x^2\sqrt{x^2+2}$. Khẳng định đúng là.

- A. Hàm số đạt cực tiểu tại $x=0$ và $y_{CT} = 0$. B. Hàm số đạt cực đại tại $x=1$ và $y_{CT} = \sqrt{3}$.
C. Hàm số đạt cực tiểu tại $x=1$ và $y_{CT} = \sqrt{3}$. D. Không có cực trị.

Câu 2: Tìm giá trị cực đại y_{CD} của hàm số $y = x^3 - 3x + 2$ là.

- A. $y_{CD} = 4$. B. $y_{CD} = 1$. C. $y_{CD} = 0$. D. $y_{CD} = -1$.

Câu 3: Tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = \frac{x^2+2x+m}{x^2+2}$ luôn có một cực đại và một cực tiểu.

- A. $m = 2$. B. $m \in (-2; 2)$. C. $m \in \mathbb{R}$. D. $m = -2$.

Câu 4: Xét hàm số $y = x^5 - x^3 - 2x + 1$. Khẳng định đúng là.

- A. Hàm số đạt cực tiểu tại $x=-1$ và cực đại tại $x=1$.
B. Hàm số đạt cực tiểu tại $x=1$ và cực đại tại $x=-1$.
C. Hàm số đạt cực tiểu tại $x=2$ và cực đại tại $x=-2$.
D. Hàm số đạt cực tiểu tại $x=1$ và cực đại tại $x=2$.

Câu 5: Tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = mx^4 + (m^2 - 9)x^2 + 10$ có ba điểm cực trị.

- A. $m = -3$ hoặc $m = 1$. B. $m \in (0; 3)$.
C. $m \in (-\infty; -3)$. D. $m \in (-\infty; -3) \cup (0; 3)$.

Câu 6: Hàm số $y = \sin 2x$ đạt cực đại tại giá trị của x là.

- A. $x = \frac{\pi}{4} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$. B. $x = \frac{3\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$.
C. $x = \frac{\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$. D. $x = \frac{3\pi}{4} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.

Câu 7: Cho đồ thị hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ đạt cực đại tại $A(0; -3)$ và đạt cực tiểu tại $B(-1; -5)$. Tính $S = a + 2b + 3c$.

- A. $S = 17$. B. $S = 5$. C. $S = -15$. D. $S = -9$.

Câu 8: Xét hàm số $y = x^3 - 3x^2 - 9x + 11$. Khẳng định nào dưới đây là đúng ?

- A. Nhận điểm $x = 3$ làm điểm cực đại. B. Nhận điểm $x = 1$ làm điểm cực đại.
C. Nhận điểm $x = -1$ làm điểm cực tiểu. D. Nhận điểm $x = 3$ làm điểm cực tiểu.

Câu 9: Tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = -(m^2 + 5m)x^3 + 6mx^2 + 6x - 5$ đạt cực tiểu tại $x = 1$.

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

Câu 10: Tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = x^4 - 2(m+1)x^2 + m^2$ có ba điểm cực trị.

- A. $m \in (-1; 1)$. B. $m = -1$. C. $m < -1$. D. $m > -1$.

Câu 11: Tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 + mx^2 + 2(5m-8)x + 1$ luôn có một cực đại và một cực tiểu.

- A. $m = 2$. B. $m \in (2; 8)$.
C. $m \in (-\infty; 2) \cup (8; +\infty)$. D. $m = 8$.

Câu 12: Tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = mx^4 + (m^2 - 9)x^2 + 10$ có ba điểm cực trị.

- A. $m \in (-\infty; -3) \cup (0; 3)$. B. $m \in (-\infty; -3)$.
C. $m \in (0; 3)$. D. $m \in (-3; 3)$.

Câu 13: Tìm điểm cực tiểu x_{CT} của hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2$.

- A. $x_{CT} = 1$. B. $x_{CT} = 0$. C. $x_{CT} = 3$. D. $x_{CT} = 2$.

Câu 14: Tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để đồ thị của hàm số $y = x^4 - 2(m+1)x^2 + m$ có ba điểm cực trị A, B, C sao cho $OA = BC$, trong đó O là gốc tọa độ, A là điểm cực trị thuộc trục tung, B và C là hai điểm cực trị còn lại.

- A. $m = \pm 2\sqrt{2}$. B. $m = 2 \pm 2\sqrt{2}$. C. $m = -2 \pm 2\sqrt{2}$. D. $m = \pm 2$.

Câu 15: Tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = mx^3 + 3x^2 + 12x + 2$ đạt cực đại tại $x = 2$.

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

Câu 16: Tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = \frac{x^2 + (m+2)x - m}{x+1}$ luôn có một cực đại và một cực tiểu.

- A. $m = -\frac{1}{2}$. B. $m < -\frac{1}{2}$. C. $m > -\frac{1}{2}$. D. $m \neq -1$.

Câu 17: Tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = \frac{x^2 - m(m+1)x + m^3 + 1}{x - m}$ luôn có cực đại và cực tiểu.

- A. $m = 1$. B. $m = 0$. C. $m \in (0; +\infty)$. D. $m \in \mathbb{R}$.

Câu 18: Tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = x^4 + mx$ đạt cực tiểu tại $x = 0$.

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

Câu 19: Tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 + mx^2 + (m+6)x - 1$ có 2 cực trị.

- A. $m < -2$ hoặc $m > 3$. B. $m > 3$. C. $-2 < m < 3$. D. $m > -2$.

Câu 20: Đồ thị hàm số $y = -x^3 + 3x^2 - 2$ có hai điểm cực trị A, B . Phương trình đường thẳng AB là.

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

Câu 21: Hàm số $y = \sin 2x - x$ đạt cực tiểu tại giá trị của x là.

- A. $x = \frac{\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$. B. $x = -\frac{\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.
C. $x = \frac{\pi}{6} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$. D. $x = -\frac{\pi}{6} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$.

Câu 22: Cho điểm $A(2;3)$. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để đồ thị của hàm số $y = x^3 - 3mx + 1$ có hai điểm cực trị B và C sao cho tam giác ABC cân tại A .

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

Câu 23: Tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = \frac{1}{3}mx^3 - mx^2 + (2m-1)x$ đạt cực tiểu tại $x = 2$.

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

Câu 24: Tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = \frac{x^2 + 2mx - 3}{x - m}$ không có cực trị.

- A. $m = -1$. B. $m \in [-1;1]$. C. $m = 1$. D. $m \in (-1;1)$.

Câu 25: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho đồ thị của hàm số $y = x^4 + 2mx^2 + 1$ có ba điểm cực trị tạo thành một tam giác vuông cân.

- A. $m = -1$. B. $m = \frac{1}{\sqrt[3]{9}}$. C. $m = -\frac{1}{\sqrt[3]{9}}$. D. $m = -1$.

Câu 26: Tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = \frac{1}{3}(m-1)x^3 + mx^2 + (3m-2)x$ đạt cực tiểu tại $x = 1$.

- A. $m = 1$. B. $m = 3$. C. $m = 2$. D. Không có giá trị m .

Câu 27: Hãy tìm a và b để hàm số $y = \frac{1}{2}x^4 - ax^2 + b$ đạt cực trị bằng -2 tại điểm $x = 1$.

- A. $a = b = 1$. B. $a = 1, b = 4$. C. $a = 1; b = -\frac{3}{2}$. D. $a = -\frac{3}{2}; b = 1$.

Câu 28: Tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = x^3 - mx^2 - 2m + 1$ luôn có một cực đại và một cực tiểu.

- A. $m = 0$. B. $m \in \mathbb{R}$. C. $m \in (0;1)$. D. $m = 1$.

Câu 29: Xét hàm số $y = x^4 - 4x^3 - 5$. Khẳng định nào dưới đây là đúng ?

- A. Đồ thị hàm số hạm điểm $x = 0$ làm điểm cực tiểu.
B. Đồ thị hàm số nhận điểm $x = 3$ làm điểm cực đại.
C. Đồ thị hàm số nhận điểm $x = 3$ làm điểm cực tiểu.
D. Đồ thị hàm số nhận điểm $x = 0$ làm điểm cực đại.

Câu 30: Tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = \frac{2}{3}x^3 - mx^2 - 2(3m^2 - 1)x + \frac{2}{3}$ có hai điểm cực trị x_1 và x_2 sao cho $x_1x_2 + 2(x_1 + x_2) = 1$.

- A. $m < -\frac{2\sqrt{13}}{13}$ hoặc $m > \frac{2\sqrt{13}}{13}$. B. $m = \frac{2}{3}$.
C. $m \neq \frac{2}{3}$. D. $m \in \left(-\frac{2}{\sqrt{13}}; \frac{2}{\sqrt{13}}\right)$.

Câu 31: Tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = x^3 - 3x^2 + mx - 1$ có hai điểm cực trị x_1 và x_2 thỏa mãn hệ thức $x_1^2 + x_2^2 = 3$.

- A. $m = \frac{3}{2}$. B. $m > 3$. C. $m = \frac{2}{3}$. D. $m = -1$.

Câu 32: Phương trình đường thẳng đi qua hai điểm cực trị của đồ thị hàm số $y = \frac{x^2 + 2x}{x-1}$ là.

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

Câu 33: Tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = -(m^2 + 5m)x^3 + 6mx^2 + 6x - 5$ đạt cực đại tại $x = 1$?

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

Câu 34: Tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = mx^3 + 3x^2 + (m-1)x + 2$ đạt cực đại tại $x = 1$.

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

Câu 35: Xét hàm số $y = -x^3 - 6x^2 + 15x + 1$. Khẳng định đúng là.

- A. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 1$ và cực đại tại $x = -5$.
 B. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = -5$ và $y_{CT} = -99$.
 C. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = -5$, $y_{CT} = -99$ và đạt cực đại tại $x = 1$, $y_{CD} = 9$.
 D. Hàm số đạt cực đại tại $x = 1$ và $y_{CD} = 9$.

Câu 36: Phương trình đường thẳng đi qua hai điểm cực trị của đồ thị hàm số $y = x^3 - 2x^2 - 1$ là.

- A. $y = -\frac{8}{9}x - 1$. B. $y = 3x - 4$. C. $y = -8x - 9$. D. $y = 9x - 8$.

Câu 37: Khoảng cách h giữa hai điểm cực trị của đồ thị hàm số $y = \frac{x^2 + 2x}{x-1}$ là.

- A. $h = 2\sqrt{15}$. B. $h = 2\sqrt{5}$. C. $h = \sqrt{15}$. D. $h = 60$.

Câu 38: Tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 + mx^2 - 4(m+1)x$ đạt cực đại tại $x = 1$.

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

Câu 39: Tìm các giá trị của thực của tham số m sao cho hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - mx^2 + (m^2 - m + 1)x + 1$ đạt cực đại tại điểm $x = 1$.

- A. $m = 2$. B. $m = 1$. C. $m = -2$. D. $m = 3$.

Câu 40: Tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = x^3 - 3mx^2 + 3m^3$ có hai điểm cực trị.

- A. $m > 0$. B. $m = 0$. C. $m < 0$. D. $m \neq 0$.

Câu 41: Tìm các giá trị của thực của tham số m sao cho hàm số $y = \frac{x^2 + mx + 1}{x + m}$ đạt cực đại tại điểm $x = 2$.

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

Câu 42: Đồ thị hàm số $y = \frac{x^2 + 2x + 2}{x + 1}$ có hai điểm cực trị. Tọa độ trung điểm I của hai điểm cực trị là.

- A. $I(-1; 0)$. B. $I(-2; 0)$. C. $I(-2; -2)$. D. $I(0; 2)$.

Câu 43: Tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = \frac{x^2 + mx + 1}{x + m}$ đạt cực đại tại $x = 2$.

- A. $m = 2$. B. $m = -2$. C. $m = 3$. D. $m = -3$.

Câu 44: Các điểm cực tiểu của hàm số $y = x^4 + 3x^2 + 2$ là.

- A. $x = -1$. B. $x = 5$. C. $x = 1, x = 2$. D. $x = 0$.

Câu 45: Tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = x^3 - (2m-1)x^2 + (2-m)x + 2$ có cực đại, cực tiểu và các điểm cực trị của nó có hoành độ dương.

- A. $m < \frac{5}{4}$. B. $m \in \left(\frac{5}{4}; 2\right)$. C. $\begin{cases} m = 2 \\ m = \frac{5}{4} \end{cases}$. D. $m > 2$.

Câu 46: Tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để đường thẳng $y = x + m^2 - m$ đi qua trung điểm của đoạn nối hai điểm cực đại và cực tiểu của đồ thị (C) : $y = x^3 - 6x^2 + 9x$

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

Câu 47: Tìm giá trị cực tiểu y_{CB} của hàm số $y = -x^4 + 2x^2 + 1$.

- A. $y_{CB} = 1$. B. $y_{CB} = 2$. C. $y_{CB} = 3$. D. $y_{CB} = 0$.

Câu 48: Tìm các giá trị của thực của tham số m sao cho hàm số $y = \frac{x^2 - 2x + m}{4 - x}$ có cực đại và cực tiểu.

- A. $m > -8$. B. $m < -8$. C. $m \leq -8$. D. $m \geq -8$.

Câu 49: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên.

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

Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng ?

- A. Hàm số có giá trị cực tiểu bằng 1.
B. Hàm số có đúng một cực trị.
C. Hàm số đạt cực đại tại $x = 0$ và đạt cực tiểu tại $x = 1$.
D. Hàm số có GTLN bằng 0 và GTNN bằng -1.

Câu 50: Số cực trị của hàm số $y = -\frac{1}{3}x^3 - x + 7$ là.

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

Câu 51: Số cực trị của hàm số $y = x^4 - 2x^2 - 3$ là.

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

Câu 52: Tìm giá trị cực tiểu y_{CT} của hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - x^2 + 1$.

- A. $y_{CT} = -\frac{1}{2}$. B. $y_{CT} = \frac{1}{3}$. C. $y_{CT} = -\frac{1}{3}$. D. $y_{CT} = \frac{1}{2}$.

Câu 53: Số cực trị của hàm số $y = \frac{x^2 - 3x + 6}{x - 1}$ là.

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

Câu 54: Xét hàm số $f(x) = \frac{1}{5}x^5 + \frac{3}{4}x^4 - \frac{4}{3}x^3 + 11$. Khẳng định nào dưới đây là đúng ?

- A. Đồ thị hàm số đạt cực tiểu tại $x = 1$. B. Đồ thị hàm số đạt cực đại tại $x = 0$.
C. Đồ thị hàm số đạt cực tiểu tại $x = -4$. D. Đồ thị hàm số đạt cực đại tại $x = 1$.

§3. GIÁ TRỊ LỚN NHẤT, GIÁ TRỊ NHỎ NHẤT CỦA HÀM SỐ

A. KIẾN THỨC CẦN NẮM

Các dạng toán cơ bản

Khi không nói tập xác định D, ta hiểu tìm GTLN – GTNN trên tập xác định của hàm số

Dạng 1. Tìm GTLN – GTNN của hàm số trên đoạn $[a; b]$. Xét hàm số $y = f(x)$

Phương pháp: Áp dụng qui tắc:

- ① Tìm tập xác định hàm số
- ② Tính y' . Tìm $x_i \in [a; b] (i = 1, 2, \dots, n)$ tại đó đạo hàm bằng 0 hoặc không xác định.
- ③ Tính $f(a), f(x_i), f(b)$.
- ④ Tìm số lớn nhất M và số nhỏ nhất m trong các số trên. Khi đó: $M = \max_{[a; b]} f(x), m = \min_{[a; b]} f(x)$.

Chú ý: $y' > 0, \forall x \in [a; b]$ hay $y' < 0, \forall x \in [a; b]$ khi đó hàm số luôn tăng hay giảm và đưa ra kết luận.

Dạng 2. Tìm GTLN – GTNN của hàm số chứa căn thức

Phương pháp: Áp dụng qui tắc:

- ① Tìm điều kiện, suy ra tập xác định $D = [a; b]$. **Lưu ý:** hàm số $y = \sqrt{A}$ xác định $\Leftrightarrow A \geq 0$
- ② Tính y' . Tìm $x_i \in [a; b] (i = 1, 2, \dots, n)$ tại đó đạo hàm bằng 0

Lưu ý: $\diamond \sqrt{A} = B \Leftrightarrow \begin{cases} B \geq 0 \\ A = B^2 \end{cases} \quad \diamond \sqrt{A} = \sqrt{B} \Leftrightarrow \begin{cases} B \geq 0 \text{ hay } A \geq 0 \\ A = B \end{cases}$

- ③ Tính $f(a), f(x_i), f(b)$.
- ④ Tìm số lớn nhất M và số nhỏ nhất m trong các số trên. Khi đó: $M = \max_{[a; b]} f(x), m = \min_{[a; b]} f(x)$.

B. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

Câu 1: Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^4 + \frac{1}{2}x^2 + 1$ trên đoạn $[-1; 2]$.

- A. $\min_{[-1; 2]} y = 19.$ B. $\min_{[-1; 2]} y = 3.$ C. $\min_{[-1; 2]} y = 1.$ D. $\min_{[-1; 2]} y = \frac{5}{2}.$

Câu 2: Gọi m, M lần lượt là giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = \frac{3x-1}{x+2}$ trên đoạn $[-5; -3]$. Tính $S = m + M$.

- A. $S = \frac{46}{3}.$ B. $S = \frac{14}{3}.$ C. $S = -\frac{14}{3}.$ D. $S = -\frac{46}{3}.$

Câu 3: Giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của hàm số $y = \sqrt{5-4x}$ trên đoạn $[-1; 1]$ lần lượt là.

- A. GTNN : $\sqrt{5}$; GTLN : 3. B. GTNN : 1; GTLN : $\sqrt{5}$.
C. GTNN : 1; GTLN : 3. D. GTNN : -1; GTLN : 1.

Câu 4: Giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = 2\sqrt{x} + \sqrt{5-x}$ là.

- A. GTNN : $-\sqrt{5}$; GTLN : 5. B. GTNN : -5; GTLN : $\sqrt{5}$.
C. GTNN : 0; GTLN : $\sqrt{5}$. D. GTNN : $\sqrt{5}$; GTLN : 5.

Câu 5: Giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = 2\sin^2 x + 2\sin x - 1$ là.

A. $GTNN : -1; GTLN : 3.$

B. $GTNN : -\frac{3}{2}; GTLN : 1.$

C. $GTNN : -\frac{1}{2}; GTLN : 3.$

D. $GTNN : -\frac{3}{2}; GTLN : 3.$

Câu 6: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = \frac{x - m^2 + m}{x + 1}$ trên đoạn $[0; 1]$ bằng -2 .

A. $m = -1; m = 2.$

B. $m = 1; m = 2.$

C. $m = 1; m = -2.$

D. $m = -1; m = -2.$

Câu 7: Giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của hàm số $y = \frac{x^2 + 5x + 4}{x + 2}$ trên đoạn $[0; 1]$ lần lượt là.

A. $GTNN : \frac{11}{3}; GTLN : 7.$

B. $GTNN : \frac{27}{10}; GTLN : \frac{11}{3}.$

C. $GTNN : 2; GTLN : \frac{11}{3}.$

D. $GTNN : 2; GTLN : \frac{27}{10}.$

Câu 8: Kết luận nào là đúng về giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \sqrt{x - x^2}$.

A. Có giá trị lớn nhất và có giá trị nhỏ nhất.

B. Có giá trị nhỏ nhất và không có giá trị lớn nhất.

C. Có giá trị lớn nhất và không có giá trị nhỏ nhất.

D. Không có giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất.

Câu 9: Hàm số $y = 4\sqrt{x^2 - 2x + 3} + 2x - x^2$ đạt giá trị lớn nhất tại x_1, x_2 . Tính $P = x_1 \cdot x_2$.

A. $P = -1.$

B. $P = 2.$

C. $P = 1.$

D. $P = -2.$

Câu 10: Giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = (x - 6)\sqrt{x^2 + 4}$ trên đoạn $[0; 2]$ là.

A. $\min_{[0; 2]} y = -12; \max_{[0; 2]} y = 3\sqrt{13}.$

B. $\min_{[0; 2]} y = -12; \max_{[0; 2]} y = -3\sqrt{13}.$

C. $\min_{[0; 2]} y = -3\sqrt{3}; \max_{[0; 2]} y = 12.$

D. $\min_{[0; 2]} y = 3\sqrt{13}; \max_{[0; 2]} y = 12.$

Câu 11: Giá trị lớn nhất của hàm số $y = -3\sqrt{1 - x}$ là.

A. $-1.$

B. $1.$

C. $-3.$

D. $0.$

Câu 12: Giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \sqrt{1 - x} + \sqrt{1 + x}$ trên đoạn $[1; 1]$.

A. $\max_{[-1; 1]} y = 2; \min_{[-1; 1]} y = -2.$

B. $\max_{[-1; 1]} y = 2\sqrt{2}; \min_{[-1; 1]} y = 1.$

C. $\max_{[-1; 1]} y = \sqrt{2}; \min_{[-1; 1]} y = -\sqrt{2}.$

D. $\max_{[-1; 1]} y = 2; \min_{[-1; 1]} y = \sqrt{2}.$

Câu 13: Giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = 2x^3 - 3x^2 - 12x + 1$ trên đoạn $\left[-2; \frac{5}{2}\right]$ là.

A. $GTNN : -19; GTLN : 8.$

B. $GTNN : -\frac{33}{2}; GTLN : 8.$

C. $GTNN : 8; GTLN : 19.$

D. $GTNN : -19; GTLN : -3.$

Câu 14: Giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của hàm số $y = x^4 - 3x^2 + 2$ trên đoạn $[0; 3]$ lần lượt là.

A. $GTNN : -\frac{1}{4}; GTLN : 2.$

B. $GTNN : -\frac{1}{4}; GTLN : 56.$

C. $GTNN : -\frac{1}{4}; GTLN : 0.$

D. $GTNN : 2; GTLN : 56.$

Câu 15: Giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = \cos^3 x - 6\cos^2 x + 9\cos x + 5$ là.

A. GTNN : -11; GTLN : -9.

B. GTNN : 9; GTLN : 11.

C. GTNN : -9; GTLN : 11.

D. GTNN : -11; GTLN : 9.

Câu 16: Giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = x + \frac{4}{x}$ trên đoạn $[1; 3]$ là.

A. GTNN : $\frac{13}{3}$; GTLN : 5.

B. GTNN : 4; GTLN : 5.

C. GTNN : 1; GTLN : 3.

D. GTNN : 4; GTLN : $\frac{13}{3}$.

Câu 17: Giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của hàm số $y = \sqrt{2}\cos 2x + 4\sin x$ trên đoạn $\left[0; \frac{\pi}{2}\right]$ là.

A. $\min_{\left[0; \frac{\pi}{2}\right]} y = \sqrt{2}; \max_{\left[0; \frac{\pi}{2}\right]} y = 2\sqrt{2}$.

B. $\min_{\left[0; \frac{\pi}{2}\right]} y = -2\sqrt{2}; \max_{\left[0; \frac{\pi}{2}\right]} y = 2\sqrt{2}$.

C. $\min_{\left[0; \frac{\pi}{2}\right]} y = -\sqrt{2}; \max_{\left[0; \frac{\pi}{2}\right]} y = 2\sqrt{2}$.

D. $\min_{\left[0; \frac{\pi}{2}\right]} y = \sqrt{2}; \max_{\left[0; \frac{\pi}{2}\right]} y = 4\sqrt{2} - 4$.

Câu 18: Cho hàm số $y = 3\sin x - 4\sin^3 x$. Giá trị lớn nhất của hàm số trên khoảng $\left(-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right)$ bằng.

A. -1.

B. 1.

C. 7.

D. 3.

Câu 19: Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = 2x + \sqrt{5 - x^2}$.

A. $\min y = 2\sqrt{5}$.

B. $\min y = -2\sqrt{5}$.

C. $\min y = -2$.

D. $\min y = 5$.

Câu 20: Giá trị lớn nhất của hàm số $y = 2x^3 + 3x^2 - 12x + 2$ trên đoạn $[-1; 2]$ là.

A. $\max_{[-1; 2]} y = 10$.

B. $\max_{[-1; 2]} y = 6$.

C. $\max_{[-1; 2]} y = 15$.

D. $\max_{[-1; 2]} y = 11$.

Câu 21: Giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = \sqrt{4x+8} + \sqrt{12-4x}$ là.

A. GTNN : $-2\sqrt{5}$; GTLN : $2\sqrt{10}$.

B. GTNN : $-2\sqrt{10}$; GTLN : $2\sqrt{5}$.

C. GTNN : -2; GTLN : $\frac{1}{2}$.

D. GTNN : $2\sqrt{5}$; GTLN : $2\sqrt{10}$.

Câu 22: Giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = \cos^2 2x - \sin x \cos x + 4$ là.

A. GTNN : $\frac{7}{2}$; GTLN : $\frac{81}{16}$.

B. GTNN : $-\frac{81}{16}$; GTLN : $\frac{7}{2}$.

C. GTNN : $-\frac{7}{2}$; GTLN : $\frac{16}{81}$.

D. GTNN : $-\frac{1}{4}$; GTLN : $\frac{7}{2}$.

Câu 23: Giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \sqrt{2+x} + \sqrt{4-x}$ trên đoạn $[-2; 4]$.

A. $\max_{[-2; 4]} y = 2\sqrt{3}; \min_{[-2; 4]} y = \sqrt{6}$.

B. $\max_{[-2; 4]} y = 2\sqrt{3}; \min_{[-2; 4]} y = 12$.

C. $\max_{[-2; 4]} y = 2; \min_{[-2; 4]} y = \sqrt{6}$.

D. $\max_{[-2; 4]} y = \sqrt{3}; \min_{[-2; 4]} y = \sqrt{6}$.

Câu 24: Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y = 2x^3 + 3x^2 - 12x - 13$ trên đoạn $[-3; 2]$.

A. $\max_{[-3; 2]} y = 3$.

B. $\max_{[-3; 2]} y = 7$.

C. $\max_{[-3; 2]} y = 9$.

D. $\max_{[-3; 2]} y = -4$.

Câu 25: Giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = x + \sqrt{4-x^2}$ là.

A. GTNN : $-2\sqrt{2}$; GTLN : -2.

B. GTNN : 2; GTLN : $2\sqrt{2}$.

C. $GTNN : -2\sqrt{2}; GTLN : 2$.

D. $GTNN : -2; GTLN : 2\sqrt{2}$.

Câu 26: Giá trị lớn nhất của hàm số $y = \sqrt{-x^2 - 2x + 3}$ là.

A. $\max_{[-1;2]} y = 2$.

B. $\max_{[-1;2]} y = \sqrt{2}$.

C. $\max_{[-1;2]} y = 3$.

D. $\max_{[-1;2]} y = 0$.

Câu 27: Giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = x\sqrt{1-x^2}$ là:

A. $GTNN : -\frac{\sqrt{2}}{2}; GTLN : \frac{1}{2}$

B. $GTNN : -\frac{1}{2}; GTLN : \frac{\sqrt{2}}{2}$

C. $GTNN : -\frac{1}{2}; GTLN : \frac{1}{2}$

D. $GTNN : -\frac{\sqrt{2}}{2}; GTLN : \frac{\sqrt{2}}{2}$

Câu 28: Gọi m, M lần lượt là giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = 2\sin x + \sin 2x$ trên đoạn $\left[0; \frac{3\pi}{2}\right]$. Tính $P = m.M$.

A. $P = 3\sqrt{3}$.

B. $P = 0$.

C. $P = -1$.

D. $P = -3\sqrt{3}$.

Câu 29: Giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của hàm số $y = \sqrt{3}x + 2\cos^2 x$ trên đoạn $[0; \pi]$ lần lượt là.

A. $\min_{[0;\pi]} y = 2; \max_{[0;\pi]} y = \frac{\sqrt{3}\pi + 9}{6}$.

B. $\min_{[0;\pi]} y = 2; \max_{[0;\pi]} y = \sqrt{3}\pi + 2$.

C. $\min_{[0;\pi]} y = \frac{2\sqrt{3}\pi + 3}{6}; \max_{[0;\pi]} y = \sqrt{3}\pi + 2$.

D. $\min_{[0;\pi]} y = \frac{2\sqrt{3}\pi + 3}{6}; \max_{[0;\pi]} y = \frac{\sqrt{3}\pi + 9}{6}$.

Câu 30: Giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = \frac{1}{4}x^2 - x - \sqrt{4x - x^2}$ lần lượt là.

A. $GTNN : -3; GTLN : 3$.

B. $GTNN : -3; GTLN : 0$.

C. $GTNN : 1; GTLN : 3$.

D. $GTNN : 0; GTLN : 3$.

Câu 31: Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y = \sqrt{-x^2 - 2x + 3}$.

A. $\max y = 2$.

B. $\max y = \sqrt{3}$.

C. $\max y = \sqrt{2}$.

D. $\max y = 3$.

Câu 32: Giá trị lớn nhất của hàm số $y = \frac{4}{x^2 + 2}$ là.

A. 10.

B. -5.

C. 2.

D. 3.

Câu 33: Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{x^2 + 3}{x - 1}$ trên đoạn $[2; 4]$.

A. $\min_{[2;4]} y = \frac{19}{3}$.

B. $\min_{[2;4]} y = -2$.

C. $\min_{[2;4]} y = 6$.

D. $\min_{[2;4]} y = -3$.

Câu 34: Gọi m, M lần lượt là giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = \cos^4 x + \sin^2 x - 2$. Tính $P = m.M$.

A. $P = -\frac{5}{4}$.

B. $P = -1$.

C. $P = \frac{5}{4}$.

D. $P = -\frac{4}{5}$.

Câu 35: Giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = x + \sqrt{3 + 2x - x^2}$ là.

A. $GTNN : 1 - 2\sqrt{2}; GTLN : -1$.

B. $GTNN : -1 - 2\sqrt{2}; GTLN : 1$.

C. $GTNN : -1; GTLN : 2\sqrt{2}$.

D. $GTNN : -1; GTLN : 1 + 2\sqrt{2}$.

Câu 36: Giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = x + \sqrt{8 - x^2}$ là.

A. $GTNN : -4; GTLN : 2\sqrt{2}$.

B. $GTNN : -\sqrt{2}; GTLN : 4$.

C. $GTNN : 2\sqrt{2}; GTLN : 4$.

D. $GTNN : -2\sqrt{2}; GTLN : 4$.

Câu 37: Giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = -2\sin^2 x + 2\sin x - 1$ là.

A. $GTNN : \frac{1}{2}; GTLN : 5$.

B. $GTNN : -5; GTLN : 1$.

C. $GTNN : -5; GTLN : -\frac{1}{2}$.

D. $GTNN : -1; GTLN : -\frac{1}{2}$.

Câu 38: Giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của hàm số $y = x + \frac{8}{2x+1}$ trên đoạn $[1; 2]$ lần lượt là.

A. $\min_{[1;2]} y = \frac{11}{3}; \max_{[1;2]} y = \frac{18}{5}$.

B. $\min_{[1;2]} y = \frac{11}{3}; \max_{[1;2]} y = \frac{7}{2}$.

C. $\min_{[1;2]} y = \frac{7}{2}; \max_{[1;2]} y = \frac{18}{5}$.

D. $\min_{[1;2]} y = \frac{7}{2}; \max_{[1;2]} y = \frac{2}{7}$.

Câu 39: Giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của hàm số $y = x^2 - 4\sqrt{x}$ trên đoạn $\left[\frac{1}{4}; 4\right]$ lần lượt là.

A. $\min_{\left[\frac{1}{4}; 4\right]} y = -8; \max_{\left[\frac{1}{4}; 4\right]} y = 3$.

B. $\min_{\left[\frac{1}{4}; 4\right]} y = -3; \max_{\left[\frac{1}{4}; 4\right]} y = 8$.

C. $\min_{\left[\frac{1}{4}; 4\right]} y = -3; \max_{\left[\frac{1}{4}; 4\right]} y = -\frac{15}{8}$.

D. $\min_{\left[\frac{1}{4}; 4\right]} y = -\frac{15}{8}; \max_{\left[\frac{1}{4}; 4\right]} y = 8$.

Câu 40: Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y = \sqrt{x+1} + \sqrt{3-x}$ trên đoạn $[-1; 3]$.

A. $\max_{[-1;3]} y = 2\sqrt{2}$.

B. $\max_{[-1;3]} y = 2$.

C. $\max_{[-1;3]} y = \sqrt{2}$.

D. $\max_{[-1;3]} y = 2 + \sqrt{2}$.

Câu 41: Giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của hàm số $y = x^3 - 3x^2 - 9x + 35$ trên đoạn $[-4; 4]$ lần lượt là.

A. $\max_{[-4;4]} y = 15; \min_{[-4;4]} y = -41$.

B. $\max_{[-4;4]} y = 40; \min_{[-4;4]} y = 15$.

C. $\max_{[-4;4]} y = 40; \min_{[-4;4]} y = -41$.

D. $\max_{[-4;4]} y = -40; \min_{[-4;4]} y = -41$.

§4. ĐƯỜNG TIỆM CẬN

A. KIẾN THỨC CẦN NẮM

Các dạng toán cơ bản

Dạng: Tìm các đường tiệm cận của hàm số

♦ Hàm bậc ba, bậc bốn (trùng phương) không có tiệm cận

♦ Hàm số nhất biến: $y = \frac{ax+b}{cx+d}$

① Tập xác định: $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ x_0 = -\frac{d}{c} \right\}$

② Tính $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} f(x) = y_0 = \frac{c}{a}$. Đường thẳng $y = y_0$ là tiệm cận ngang

③ Tính $\lim_{x \rightarrow x_0^+} f(x) = +\infty, \lim_{x \rightarrow x_0^+} f(x) = -\infty$ hay $\lim_{x \rightarrow x_0^-} f(x) = +\infty, \lim_{x \rightarrow x_0^-} f(x) = -\infty$. Đường thẳng $x = x_0$ là tiệm cận đứng.

Lưu ý: Tính $y' = \frac{ad-bc}{(cx+d)^2}$ và nhận định dấu của y' để đưa ra nhanh kết quả giới hạn trên.

B. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

Câu 1: Tìm hàm số mà đồ thị của nó có hai tiệm cận đứng.

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

B. $y = \frac{x^3-1}{x^2-1}$.

C. $y = \frac{x^3+1}{x^2-1}$.

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

Câu 2: Đồ thị hàm số $y = \frac{\sqrt{x+1}}{\sqrt{x}-1}$ có bao nhiêu đường tiệm cận ?

A. 2.

B. 0.

C. 3.

D. 1.

Câu 3: Tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để đồ thị hàm số $y = \frac{m\sqrt{x^2-1}+1}{x+1}$ có một tiệm cận ngang duy nhất.

A. $m \in \mathbb{R}$.

B. $m = \pm 1$.

C. $m = 0$.

D. $m = 1$.

Câu 4: Tìm tâm đối xứng của đồ thị hàm số $y = \frac{2x-1}{-x+1}$.

A. (2;1).

B. (-2;1).

C. (1;-2).

D. (1;2).

Câu 5: Đồ thị hàm số $y = \frac{x^2+3x}{x^2-4}$ có bao nhiêu đường tiệm cận ?

A. 3.

B. 1.

C. 3.

D. 4.

Câu 6: Đồ thị hàm số $y = \frac{x+1}{(m^2+1)\sqrt{x^2-2}}$ có bao nhiêu đường tiệm cận ?

A. 3.

B. 4.

C. 1.

D. 2.

Câu 7: Đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{2x^2-1}{x^2-3x+2}$ là.

A. TCĐ: $x=1$ và TCN: $y=2$.

B. TCĐ: $x=-1$ và $x=2$; TCN: $y=1$.

C. TCĐ: $x=2$ và TCN: $y=2$.

D. TCĐ: $x=1$ và $x=2$; TCN: $y=2$.

Câu 8: Đường thẳng $x=2$ là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số nào ?

A. $y = \frac{x}{-2-x}$.

B. $y = \frac{x}{2-x}$.

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

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

Câu 9: Đồ thị hàm số $y = \frac{x+2}{x^2-9}$ có mấy đường tiệm cận đứng ?

A. 1.

B. 0.

C. 2.

D. 3.

Câu 10: Đồ thị hàm số $y = 4 + \frac{1}{xm-2}$ có tiệm cận đứng là $x = -2$ khi và chỉ khi giá thực của tham số m là.

A. $m = 1$.B. $m = 4$.C. $m \neq -1$.D. $m = -1$.

Câu 11: Tìm giá trị thực của tham số m và n để đồ thị hàm số $y = \frac{mx-3}{x+n}$ nhận đường thẳng $y = 2$ làm tiệm cận ngang và đường thẳng $x = 2$ làm tiệm cận đứng ?

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

Câu 12: Đồ thị hàm số $y = \frac{2x}{x^2-2x-1}$ có bao nhiêu tiệm cận?

A. 2.

B. 1.

C. 0.

D. 3.

Câu 13: Cho (C): $y = \frac{x+1}{\sqrt{x^2-4}}$. Khẳng định nào sau đây là đúng ?

A. (C) có 2 tiệm cận ngang và 2 tiệm cận đứng.

B. (C) có 1 tiệm cận ngang và 2 tiệm cận đứng.

C. (C) không có tiệm cận ngang.

D. (C) không có tiệm cận đứng.

Câu 14: Cho hàm số $y = \frac{3x+1}{2x-1}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng là $x = \frac{3}{2}$.B. Đồ thị hàm số có tiệm cận ngang là $y = \frac{3}{2}$.C. Đồ thị hàm số có tiệm cận ngang là $y = \frac{1}{2}$.D. Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng là $x = 1$.

Câu 15: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho đồ thị của hàm số $y = \frac{x+1}{\sqrt{mx^2+1}}$ có hai đường tiệm cận ngang.

A. $m \in \emptyset$.B. $m < 0$.C. $m > 0$.D. $m = 0$.

Câu 16: Đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{x+1}{2x+1}$ là.

A. TCD: $x = -\frac{1}{2}$ và TCN: $y = -\frac{1}{2}$.B. TCD: $x = -\frac{1}{2}$ và TCN: $y = \frac{1}{2}$.C. TCD: $x = \frac{1}{2}$ và TCN: $y = -\frac{1}{2}$.D. TCD: $x = \frac{1}{2}$ và TCN: $y = \frac{1}{2}$.

Câu 17: Đồ thị hàm số (C): $y = \frac{x+1}{x^2+1}$. Chọn khẳng định đúng.

A. (C) không có tiệm cận.

B. (C) chỉ có một tiệm cận đứng $x = -1$.C. (C) có một tiệm cận đứng $x = -1$ và một tiệm cận ngang $y = 0$.D. (C) chỉ có một tiệm cận ngang $y = 0$.

Câu 18: Đồ thị hàm số $y = \frac{\sqrt{x^2-4}+3}{x^2+2}$ có bao nhiêu đường tiệm cận ?

A. 1.

B. 0.

C. 3.

D. 2.

Câu 19: Đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{2x^2 + x + 1}{2x - 3}$ là.

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

Câu 20: Cho hàm số $y = \frac{2x + m}{mx - 1}$. Giá trị thực của tham số m để đường tiệm cận đứng, tiệm cận ngang của đồ thị hàm số cùng hai trục tọa độ tạo thành một hình chữ nhật có diện tích bằng 8.

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

Câu 21: Đồ thị hàm số $y = \frac{x - 2}{2x + 1}$. Chọn khẳng định đúng.

- A. Nhận điểm $\left(\frac{1}{2}; \frac{1}{2}\right)$ làm tâm đối xứng. B. Nhận điểm $\left(-\frac{1}{2}; \frac{1}{2}\right)$ làm tâm đối xứng.
C. Nhận điểm $\left(-\frac{1}{2}; -\frac{1}{2}\right)$ làm tâm đối xứng. D. Nhận điểm $\left(-\frac{1}{2}; 2\right)$ làm tâm đối xứng.

Câu 22: Số đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \frac{2x + 1}{x^2 - 9}$.

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

Câu 23: Đồ thị hàm số $y = \frac{4 - 2x}{x}$ có tiệm cận đứng, tiệm cận ngang lần lượt là ?

- A. $x = -2; y = 0$. B. $x = 0; y = 4$. C. $x = 2; y = 0$. D. $x = 0; y = -2$.

Câu 24: Cho hàm số $y = \frac{2x + 2m - 1}{x + m}$. Giá trị thực của tham số m để tiệm cận đứng của đồ thị hàm số đi qua điểm $M(3; 1)$.

- A. $m = 1$. B. $m = 2$. C. $m = -3$. D. $m = 3$.

Câu 25: Đồ thị hàm số nào dưới đây nhận đường thẳng $y = 1$ làm đường tiệm cận ?

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

Câu 26: Cho hàm số $y = \frac{x - 2}{x^2 - 9}$. Số đường tiệm cận của đồ thị hàm số là.

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

Câu 27: Tìm tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{2x - 3}{x + 1}$.

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

§5. MỘT SỐ BÀI TOÁN THƯỜNG GẶP VỀ ĐỒ THỊ

A. KIẾN THỨC CẦN NẮM

Các dạng toán cơ bản

Dạng 1. Biện luận số giao điểm của hai đồ thị

Giao điểm của hai đường cong $(C_1): y = f(x)$ và $(C_2): y = g(x)$

- Lập phương trình tìm hoành độ giao điểm $f(x) = g(x)$ (*)

- Giải và biện luận (*)

- Kết luận: (*) có bao nhiêu nghiệm thì (C_1) và (C_2) có bấy nhiêu giao điểm.

Dạng 2. Biện luận số nghiệm của phương trình bằng đồ thị

Dùng đồ thị $(C): y = f(x)$, biện luận theo m số nghiệm của phương trình $h(x, m) = 0$ (1)

Bước 1. Khảo sát và vẽ đồ thị $(C): y = f(x)$ (nếu chưa có sẵn đồ thị (C)).

Bước 2. Biến đổi $h(x, m) = 0 \Leftrightarrow f(x) = g(m)$. Suy ra số nghiệm của phương trình (1) là giao điểm của $(C): y = f(x)$ và đường thẳng $d: y = g(m)$. Sau đó căn cứ vào đồ thị để suy ra kết quả.

Lưu ý: $y = g(m)$ là đường thẳng cùng phương với trục Ox , cắt trục Oy tại điểm có tung độ bằng $g(m)$.

Dạng 3. Viết phương trình tiếp tuyến

Phương trình tiếp tuyến tại tiếp điểm $M(x_0; y_0)$ của đường cong $(C): y = f(x)$ có dạng là:

$$y - y_0 = f'(x_0)(x - x_0) \quad (1)$$

$\Rightarrow M(x_0; y_0)$ gọi là tiếp điểm

$\Rightarrow k = f'(x_0)$ là hệ số góc của tiếp tuyến

$$\Rightarrow y_0 = f(x_0)$$

Lưu ý: Trong phương trình tiếp tuyến (1), có ba tham số $x_0, y_0, f'(x_0)$. Để viết được phương trình (1), ta phải tính hai tham số còn lại khi cho biết một tham số.

Dạng 4. Sự tiếp xúc của các đường cong

a. Định nghĩa: Nếu tại điểm chung $M(x_0; y_0)$, hai đường cong (C_1) và

(C_2) có chung tiếp tuyến thì ta nói (C_1) và (C_2) tiếp xúc với nhau tại M .

Điểm M được gọi là tiếp điểm của hai đường cong đã cho.

b. Điều kiện tiếp xúc

Hai đường cong $(C_1): y = f(x)$ và $(C_2): y = g(x)$ tiếp xúc với nhau khi và chỉ khi hệ phương trình:

$$\begin{cases} f(x) = g(x) \\ f'(x) = g'(x) \end{cases}$$
 có nghiệm và nghiệm của hệ phương trình trên là hoành độ tiếp điểm của hai đường cong đó.

c. Các trường hợp đặc biệt

• $(\Delta): y = ax + b$ tiếp xúc với $(C): y = f(x)$ khi và chỉ khi hệ
$$\begin{cases} f(x) = ax + b \\ f'(x) = a \end{cases}$$
 có nghiệm.

• $(\Delta): y = ax + b$ tiếp xúc với $(C): y = f(x)$ tại $M_0(x_0; y_0)$ khi và chỉ khi hệ
$$\begin{cases} f(x_0) = ax_0 + b \\ f'(x_0) = a \end{cases}$$
 có nghiệm.

• (C) tiếp xúc với trục Ox khi và chỉ khi hệ
$$\begin{cases} f(x) = 0 \\ f'(x) = 0 \end{cases}$$
 có nghiệm.

Chú ý:

① Nếu $(\Delta): y = ax + b$ thì (Δ) có hệ số góc $k = a$.

② Phương trình đường thẳng (Δ) qua $M(x_0; y_0)$ và có hệ số góc k là: $y - y_0 = k(x - x_0)$

③ Cho $(\Delta): y = ax + b$ ($a \neq 0$)

- $(\Delta') // (\Delta) \Rightarrow (\Delta')$ có phương trình $y = ax + m$ ($m \neq b$)
- $(\Delta') \perp (\Delta) \Rightarrow (\Delta')$ có phương trình $y = -\frac{1}{a}x + m$
- (Δ) có hệ số góc là k , (Δ') có hệ số góc là k' . $(\Delta') \perp (\Delta) \Leftrightarrow k.k' = -1$
- (Δ) hợp với trục hoành một góc α thì hệ số góc của (Δ) là $k = |\tan \alpha|$

B. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

Câu 1: Cho hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 + (m-1)x^2 + (2m-3)x - \frac{2}{3}$. Tìm các giá trị thực của tham số m để hàm số đồng biến trên khoảng $(1; +\infty)$.

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

Câu 2: Cho đồ thị hàm số $(C): y = -x^4 - x^2 + 6$. Phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C) vuông góc với đường thẳng $y = \frac{1}{6}x - 1$ là.

- A. $y = 6x + 10$. B. $y = -6x + 10$. C. $y = -6x - 10$. D. $y = 6x - 10$.

Câu 3: Cho hàm số $y = x^3 + 3x^2 + 1$ (C). Viết phương trình đường thẳng đi qua điểm cực đại và cực tiểu của đồ thị (C) :

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

Câu 4: Với giá trị nào của m thì phương trình $x^3 - 6x^2 + m = 0$ có ba nghiệm thực phân biệt?

- A. $m \in (0; 32)$. B. $m \in (32; +\infty)$. C. $m \in (-\infty; 0)$. D. $m = 0$ hoặc $m = 32$.

Câu 5: Cho đồ thị hàm số $(C): y = \frac{(2m-1)x - m^2}{x-1}$ và đường thẳng $d: y = x$. Tìm những giá trị thực của m để đường thẳng d và đồ thị (C) tiếp xúc với nhau là.

- A. $m \neq \pm 1$. B. $m = 1$. C. $m = -1$. D. $m \neq 1$.

Câu 6: Đồ thị hàm số $y = x^3 - 3mx^2 + 2m(m-4)x + 9m^2 - m$ cắt trục hoành tại ba điểm phân biệt có hoành độ lập thành cấp số cộng với giá trị thực của tham số m là.

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

Câu 7: Cho hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 + (m-1)x^2 + (2m-3)x - \frac{2}{3}$. Tìm các giá trị thực của tham số m để hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$.

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

Câu 8: Cho M thuộc đồ thị hàm số $(C): y = x^3 - 3x - 2$ và tiếp tuyến của (C) tại M có hệ số góc bằng 9. Tìm tọa độ điểm M là.

- A. $M(0; 2)$ hoặc $M(2; 4)$. B. $M(2; 2)$ hoặc $M(0; 2)$.
C. $M(2; 0)$ hoặc $M(-2; -4)$. D. $M(-2; 0)$ hoặc $M(2; -4)$.

Câu 9: Tìm tất các giá trị thực của tham số m sao cho đường thẳng $y = 2m + 1$ cắt đồ thị hàm số $(C): y = 4x^3 - 3x - 1$ tại ba điểm phân biệt.

- A. $-\frac{3}{2} < m < -\frac{1}{2}$. B. $m \geq -\frac{1}{2}$. C. $-3 < m < -1$. D. $m \leq -\frac{3}{2}$.

Câu 10: Biết rằng đường thẳng $y = -x + 5$ cắt đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2$ tại điểm duy nhất. Kí hiệu $(x_0; y_0)$ là tọa độ điểm đó. Tìm $(x_0; y_0)$.

- A. $(x_0; y_0) = (2; 3)$. B. $(x_0; y_0) = (3; 2)$. C. $(x_0; y_0) = (-3; 8)$. D. $(x_0; y_0) = (-2; 7)$.

Câu 11: Tìm tất cả giá trị thực của m để đồ thị hàm số $(C): y = x^4 - 2m^2x^2 + 1$ có ba cực trị là ba đỉnh của một tam giác vuông cân.

A. $m = \pm 2$.

B. $m = 1$ hoặc $m = 2$.

C. $m = -1$ hoặc $m = -2$.

D. $m = \pm 1$.

Câu 12: Các đồ thị của hai hàm số $y = 3 - \frac{1}{x}$ và $y = 4x^2$ tiếp xúc với nhau tại điểm M có hoành độ là :

A. $x_M = 1$.

B. $x_M = \frac{1}{2}$.

C. $x_M = -1$.

D. $x_M = 2$.

Câu 13: Cho đồ thị hàm số $(C): y = \frac{-2x+3}{x-1}$. Phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C) tại giao điểm của (C) và đường thẳng $y = x - 3$ là.

A. $y = x - 3$ và $y = x + 1$.

B. $y = -x - 3$ và $y = -x + 1$.

C. $y = -x + 3$ và $y = -x - 1$.

D. $y = -x + 3$ và $y = -x + 1$.

Câu 14: Cho đồ thị hàm số $(C): y = \frac{x^2+m}{x-1}$ và đường thẳng $d: y = -x + 7$. Giá trị thực của tham số m để đường thẳng d và đồ thị (C) tiếp xúc với nhau là :

A. $m = 3$.

B. $m = 2$.

C. $m = 4$.

D. $m = 1$.

Câu 15: Với những giá trị thực nào của tham số m thì đồ thị hàm số $y = x^4 - 2mx^2 + m^3 - m^2$ tiếp xúc với trục hoành tại hai điểm phân biệt ?

A. $m = 2$.

B. $m = 0$.

C. $m = 0$ và $m = 2$.

D. $m = 1$.

Câu 16: Đồ thị đường thẳng $d: y = -x + m$ cắt đồ thị hàm số $y = \frac{2x+1}{x+1}$ tại hai điểm phân biệt với giá trị thực nào của tham số m ?

A. $-1 < m < -\frac{1}{2}$.

B. $m \in \mathbb{R}$.

C. $-\sqrt{3} < m < \sqrt{3}$.

D. $m > \sqrt{3}$.

Câu 17: Cho đồ thị $(C): y = x^3 - 4x^2 + 4x$. Tiếp tuyến của (C) tại gốc tọa độ cắt (C) tại điểm M . Tọa độ điểm M là.

A. $M(4;12)$.

B. $M(2;12)$.

C. $M(0;4)$.

D. $M(4;16)$.

Câu 18: Biết rằng đường thẳng $y = -2x + 2$ cắt đồ thị hàm số $y = x^3 + x + 2$ tại điểm duy nhất; kí hiệu $(x_0; y_0)$ là tọa độ điểm đó. Tìm y_0 ?

A. $y_0 = 2$.

B. $y_0 = 4$.

C. $y_0 = 0$.

D. $y_0 = -1$.

Câu 19: Tìm tất cả các điểm M trên $(C): y = \frac{x-2}{x-1}$ cách đều hai điểm $A(0;0)$ và $B(2;2)$.

A. $M(0;3)$ hoặc $M(3;0)$.

B. $M(0;4)$ hoặc $M(4;0)$.

C. $M(0;1)$ hoặc $M(1;0)$.

D. $M(0;2)$ hoặc $M(2;0)$.

Câu 20: Số giao điểm của đồ thị hàm số $y = (x-3)(x^2+x+4)$ với trục hoành là.

A. 2.

B. 0.

C. 1.

D. 3.

Câu 21: Số giao điểm của hai đường cong $y = x^3 - x^2 - 2x + 3$ và $y = x^2 - x + 1$ là :

A. 3.

B. 0.

C. 1.

D. 2.

Câu 22: Phương trình tiếp tuyến của đồ thị $(C): y = x^4 - 2x^2$ tại điểm có hoành độ bằng -2 là.

A. $y = 24x - 40$.

B. $y = -24x + 40$.

C. $y = -24x - 40$.

D. $y = 24x + 40$.

Câu 23: Cho hàm số $y = \frac{x-1}{x-2}$ có đồ thị (C) . Tọa độ điểm M trên (C) sao cho tiếp tuyến của (C) tại M song song với đường thẳng $y = -x + 1$ là.

A. $M(3;2)$.

B. $M(1;0)$.

C. $M(3;1)$.

D. $M(1;2)$.

Câu 24: Tìm các giá trị nào của m để đồ thị hàm số $y = x^3 - 2m(x+1) + 1$ cắt trục hoành tại ba điểm phân biệt ?

A. $m \in \left(\frac{3}{8}; +\infty\right)$.

B. $m \neq \frac{3}{2}$.

C. $m \in \left(-\infty; \frac{3}{8}\right)$.

D. $m \in \left(\frac{3}{8}; +\infty\right) / \left\{\frac{3}{2}\right\}$.

Câu 25: Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 1$ có đồ thị (C) . Với những giá trị thực nào của tham số m thì đồ thị đường thẳng $y = m$ cắt (C) tại ba điểm phân biệt ?

A. $m > 1$ hoặc $m < -1$.

B. $-3 < m < 1$.

C. $m > 1$.

D. $m > -3$.

Câu 26: Dựa đồ thị hàm số $(C): y = -x^3 + 6x^2 - 9x + 3$. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $x^3 - 6x^2 + 9x - 4 + 2m = 0$ có ba nghiệm phân biệt.

A. $m < 0$.

B. $0 < m < 2$.

C. $m > 2$.

D. $0 < m < 1$.

Câu 27: Với giá trị thực nào của tham số m , đường thẳng $y = 8x + m$ là tiếp tuyến của đường cong $(C): y = -x^4 - 2x^2 + 3$?

A. $m = 9$.

B. $m = -8$.

C. $m = 8$.

D. $m = 3$.

Câu 28: Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $(C): y = \frac{2x-1}{x+1}$, biết rằng tiếp tuyến song song với đường thẳng $y = 3x + 2$.

A. $y = 3x + 1$ và $y = -3x + 11$.

B. $y = 3x - 1$ và $y = 3x + 11$.

C. $y = -3x + 1$.

D. $y = 3x - 11$.

Câu 29: Tìm tất cả giá trị thực của m để đồ thị hàm số $(C): y = x^3 - 3x^2 - 9x + m$ cắt Ox tại ba điểm phân biệt có hoành độ lập thành một cấp số cộng.

A. $m = 11$.

B. $m = 1$.

C. $m = 7$.

D. $m = 3$.

Câu 30: Đồ thị hàm số $y = -2x^3 + 6x^2 - 3$ cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng bao nhiêu?

A. 3.

B. -3.

C. -2.

D. 0.

Câu 31: Dựa đồ thị hàm số $(C): y = x^4 - 2x^2 + 2$. Tìm các giá trị thực của tham số m để phương trình $x^4 - 2x^2 + 1 - m = 0$ có bốn nghiệm phân biệt.

A. $m < 0$.

B. $m > 1$.

C. $0 < m < 2$.

D. $0 < m < 1$.

Câu 32: Dựa đồ thị hàm số $(C): y = 2x^4 - 4x^2$. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình phương trình $x^2|x^2 - 2| = m$ có đúng 6 nghiệm thực phân biệt nghiệm phân biệt.

A. $0 < m < 1$.

B. $-2 < m < 0$.

C. $m > 2$.

D. $0 < m < 2$.

Câu 33: Tìm tất cả giá trị thực của tham số m sao cho đồ thị $(C_m): y = x^3 + (2m-3)x^2 - (5m+2)x - 3m+6$ cắt trục hoành tại 3 điểm phân biệt.

A. $m = -1$.

B. $m = 1$.

C. $m \neq -1$.

D. $m \neq 1$.

Câu 34: Tìm tất cả giá trị thực của tham số m sao cho để đường thẳng $d: y = mx + 2$ cắt đường cong $(C): y = \frac{-2x}{x+1}$ tại 2 điểm phân biệt A, B sao cho $\triangle OAB$ vuông tại O .

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

B. $m = 1$.

C. $m = -1$.

D. $m = -\frac{1}{2}$.

Câu 35: Tìm tất cả giá trị thực của m để đường thẳng $(d): y = -3x + m$ cắt $(C): y = \frac{2x+1}{x-1}$ tại A và B sao cho trọng tâm tam giác OAB nằm trên đường thẳng $(\Delta): x - y - 2 = 0$.

A. $m = -3$.

B. $m > 1$.

C. $m = -7$.

D. $m < -2$.

Câu 36: Tìm tất cả giá trị thực của m để phương trình $x^3 + 3x^2 + 1 = \frac{m}{2}$ có ba nghiệm phân biệt.

- A. $m < 2$. B. $1 < m < 5$. C. $m > 10$. D. $2 < m < 10$.

Câu 37: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $x^4 - 4x^2 + m = 0$ có bốn nghiệm thực phân biệt.

- A. $m > 2$. B. $m \geq 4$. C. $0 < m < 4$. D. $m \leq 3$.

Câu 38: Giá trị thực của tham số m để đường thẳng $y = x + m^2 - m$ đi qua trung điểm của đoạn nối hai điểm cực đại và cực tiểu của đồ thị hàm số (C): $y = x^3 - 6x^2 + 9x$ là.

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

Câu 39: Với những giá trị thực nào của m thì phương trình $4x^3 - 3x - 2m + 3 = 0$ có nghiệm duy nhất ?

- A. $m < 1$ hoặc $m > 2$. B. $m \in (1; 2)$. C. $m \in (-2; 4)$. D. $m = 1$ hoặc $m = 2$.

Câu 40: Tìm tất cả giá trị thực của m để đồ thị hàm số (C): $y = x^4 - 2mx^2 + 2m + m^4$ có các điểm cực đại và cực tiểu lập thành một tam giác đều.

- A. $m = \sqrt[3]{3}$. B. $m = 0$. C. $m = 1$. D. $m = \sqrt[3]{4}$.

Câu 41: Tìm tất cả giá trị thực của m để đồ thị hàm số (C): $y = \frac{1}{3}mx^3 - (m-1)x^2 + 3(m-2)x + \frac{1}{3}$ có các điểm cực đại và cực tiểu x_1, x_2 thỏa $x_1 + 2x_2 = 1$.

- A. $m = 2$ hoặc $m = \frac{2}{3}$. B. $m = -2$ hoặc $m = 3$.
C. $m = 2$ hoặc $m = \frac{3}{2}$. D. $m = 2$ hoặc $m = 1$.

Câu 42: Tìm tất cả giá trị thực của tham số m để đường thẳng $d: y = mx + 2$ cắt đồ thị hàm số (C): $y = \frac{3-2x}{x-1}$ tại hai điểm phân biệt:

- A. $m \in (-\infty; -6 - 2\sqrt{5}) \cup (-6 + 2\sqrt{5}; +\infty) \setminus \{0\}$. B. $m \in (-6 - 2\sqrt{5}; -6 + 2\sqrt{5})$.
C. $m \in (-6 + 2\sqrt{5}; 0)$. D. $m \in (-\infty; -6 - 2\sqrt{5}) \cup (-6 + 2\sqrt{5}; +\infty)$.

Câu 43: Cho hàm số $y = x^3 - 4x^2 + 4x$ (C). Tiếp tuyến của (C) tại gốc tọa độ cắt (C) tại điểm M . Tìm tọa độ của điểm M .

- A. $M(4; 4)$. B. $M(4; 16)$. C. $M(0; 4)$. D. $M(2; 4)$.

Câu 44: Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số (C): $y = \frac{x-1}{2x+1}$ tại điểm có hoành độ $x = -1$ là.

- A. $y = -3x - 5$. B. $y = -3x + 5$. C. $y = 3x - 5$. D. $y = 3x + 5$.

Câu 45: Với những giá trị thực nào của tham số m thì đồ thị hàm số $y = (x-2)(x^2 + mx + m^2 - 3)$ cắt trục hoành tại ba điểm phân biệt ?

- A. $-1 < m < 2$. B. $m > 2$ hoặc $m < -2$.
C. $-2 < m < -1$. D. $-2 < m < 2$.

Câu 46: Cho đồ thị hàm số $f(x) = \frac{1}{4}x^4 - 2x^2$. Phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C) tại điểm x_0 biết $f''(x_0) = -1$ là.

- A. $y = -x - \frac{5}{4}$ và $y = 3x + \frac{5}{4}$. B. $y = -3x + \frac{5}{4}$ và $y = -3x - \frac{5}{4}$.
C. $y = -3x + \frac{5}{4}$ và $y = 3x + \frac{5}{4}$. D. $y = -3x + 5$ và $y = 3x + 5$.

Câu 47: Tìm tất cả giá trị thực của tham số m để đường thẳng $d: y = -3x + m$ cắt đồ thị hàm số $(C): y = x^3 - 6x$ tại ba điểm phân biệt.

A. $-1 < m < 1$.

B. $-2 < m < 2$.

C. $m < -1$ hoặc $m > 1$.

D. $m < -2$ hoặc $m > 2$.

Câu 48: Với những giá trị thực nào của m thì đường thẳng $y = -x + 1$ cắt đồ thị hàm số $y = 2x^3 - 3mx^2 + (m-1)x + 1$ tại ba điểm phân biệt?

A. $m \in \left(-\infty; -\frac{8}{9}\right) \cup (0; +\infty)$.

B. $m \in \left(0; \frac{8}{9}\right)$.

C. $m = 0$ hoặc $m = \frac{8}{9}$.

D. $m < 0$ hoặc $m > \frac{8}{9}$.

Câu 49: Cho M thuộc đồ thị $(C): y = \frac{x+2}{x-1}$ và khoảng cách từ M đến đường thẳng $y = -x$ bằng $\sqrt{2}$.

Tìm tọa độ điểm M là.

A. $M(-2; -2)$ hoặc $M(-2; 2)$.

B. $M(0; 2)$ hoặc $M(2; 0)$.

C. $M(0; 0)$ hoặc $M(2; 2)$.

D. $M(0; -2)$ hoặc $M(-2; 0)$.

Câu 50: Gọi M là một điểm thuộc $(C): y = \frac{2x+1}{x-1}$ có tung độ bằng 5. Tiếp tuyến của (C) tại M cắt các trục tọa độ Ox và Oy lần lượt tại A và B . Tính diện tích S của tam giác OAB là:

A. $\frac{122}{6}$.

B. $\frac{11}{6}$.

C. $\frac{121}{6}$.

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

Câu 51: Tìm tất cả các tham số thực m để đường thẳng $y = 2x + m$ cắt đồ thị $(C): y = \frac{x+1}{x-1}$ tại hai điểm A, B sao cho các tiếp tuyến của (C) tại A và B song song với nhau.

A. $m = 1$.

B. $m = 2$.

C. $m = -1$.

D. $m = 0$.

Câu 52: Cho đồ thị hàm số $(C): y = \frac{x}{x-1}$ và đường thẳng $d: y = -x + m$. Giá trị m để đường thẳng d cắt (C) tại hai điểm phân biệt là.

A. $m \in [0; 4]$.

B. $m \in (0; 4)$.

C. $m < 0$ hoặc $m > 4$.

D. $m = 0$ hoặc $m = 4$.

Câu 53: Gọi M là điểm thuộc đồ thị hàm số $(C): y = \frac{1}{3}x^3 - \frac{m}{2}x^2 + \frac{1}{3}$ có hoành độ bằng -1 . Tiếp tuyến tại M song song với đường thẳng $5x - y = 0$ khi giá trị thực của m là.

A. $m = -4$.

B. $m = 4$.

C. $m = 3$.

D. $m = 2$.

Câu 54: Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị $(C): y = f(x) = -x^3 + 3x^2 + 9x + 2$ tại điểm có hoành độ x_0 , biết rằng $f''(x_0) = -6$.

A. $y = 9x + 6$.

B. $y = 3x + 2$.

C. $y = 9x - 6$.

D. $y = x + 6$.

Câu 55: Tọa độ giao điểm M của đồ thị hàm số $(C): y = \frac{x^2 - 2x - 3}{x - 2}$ và đường thẳng $d: y = x + 1$.

A. $M(2; 2)$.

B. $M(3; 1)$.

C. $M(-1; 0)$.

D. $M(2; -3)$.

ÔN TẬP CHUYÊN ĐỀ 1

A. KIẾN THỨC CẦN NẮM

Khảo sát một số hàm số đa thức và phân thức

1. Hàm số bậc ba: $y = ax^3 + bx^2 + cx + d (a \neq 0)$

↳ Tập xác định: $D = \mathbb{R}$

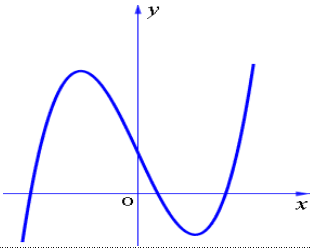
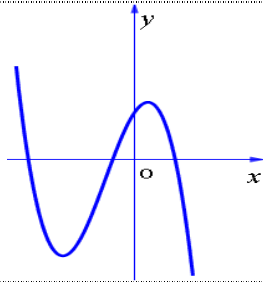
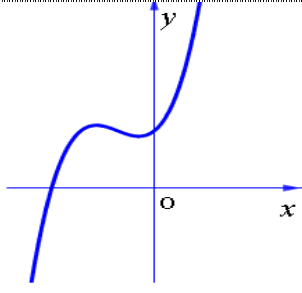
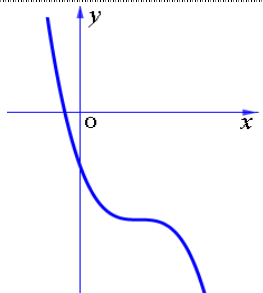
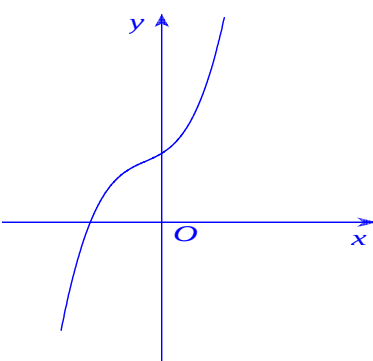
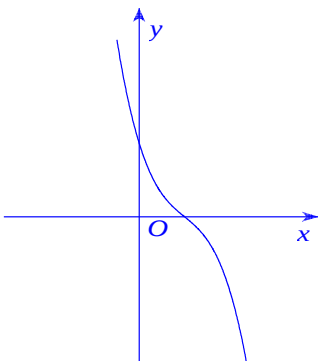
↳ y' là một tam thức bậc hai:

+ Nếu y' có hai nghiệm phân biệt thì sẽ đổi dấu hai lần khi qua các nghiệm của nó, khi đó đồ thị có hai điểm cực trị.

+ Nếu y' có nghiệm kép hoặc vô nghiệm thì không đổi dấu, do đó đồ thị không có điểm cực trị.

+ y'' là một nhị thức bậc nhất luôn đổi dấu qua nghiệm của nó nên có một điểm uốn. Đồ thị nhận điểm uốn làm tâm đối xứng.

Đồ thị hàm số bậc ba thường có một trong các dạng như hình dưới đây

$y = ax^3 + bx^2 + cx + d (a \neq 0)$	$a > 0$	$a < 0$
Phương trình $y' = 0$ có hai nghiệm phân biệt		
Phương trình $y' = 0$ có nghiệm kép		
Phương trình $y' = 0$ vô nghiệm		

2. Hàm số trùng phương: $y = ax^4 + bx^2 + c (a \neq 0)$

↳ Tập xác định: $D = \mathbb{R}$

↳ $y' = 4ax^3 + 2bx = 2x(2ax^2 + b)$

+ Nếu a, b cùng dấu thì y' có một nghiệm và đổi dấu một lần qua nghiệm của nó nên chỉ có một điểm cực trị.

+ Nếu a, b trái dấu thì y' có ba nghiệm phân biệt và đổi dấu ba lần khi qua các nghiệm của nó nên đồ thị có ba điểm cực trị.

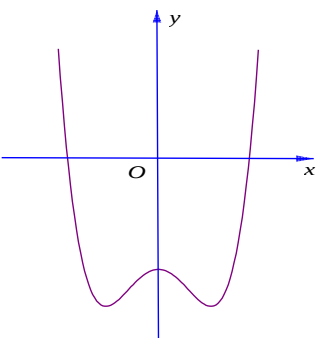
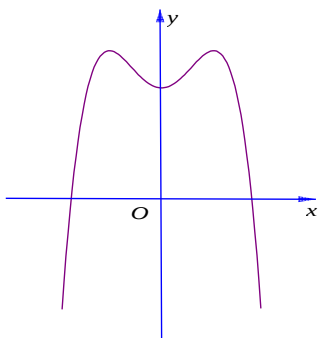
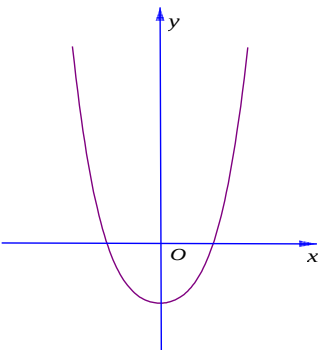
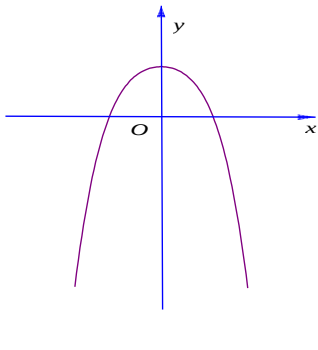
↳ $y'' = 12ax^2 + 2b$

+ Nếu a, b cùng dấu thì y'' không đổi dấu nên đồ thị không có điểm uốn

+ Nếu a, b trái dấu thì y'' có hai nghiệm phân biệt và đổi dấu hai lần khi qua các nghiệm của nó nên đồ thị có hai điểm uốn.

⇒ Đồ thị nhận Oy làm trục đối xứng

⇒ Đồ thị hàm số bậc trùng phương thường có một trong bốn dạng như hình dưới đây

$y = ax^4 + bx^2 + c (a \neq 0)$	$a > 0$	$a < 0$
Phương trình $y' = 0$ có ba nghiệm phân biệt		
Phương trình $y' = 0$ có một nghiệm		

3. Hàm số phân thức: $y = f(x) = \frac{ax+b}{cx+d} (c \neq 0, ad - cb \neq 0)$

⇒ Tập xác định: $D_1 = \mathbb{R} \setminus \left\{ -\frac{d}{c} \right\}$

$$\Rightarrow y' = \frac{ad - cb}{(cx + d)^2} = \frac{D}{(cx + d)^2}$$

+ Nếu $D > 0 \Rightarrow y' > 0, \forall x \in D_1$

+ Nếu $D < 0 \Rightarrow y' < 0, \forall x \in D_1$

⇒ Tiệm cận:

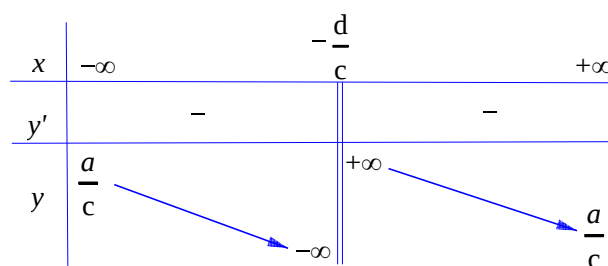
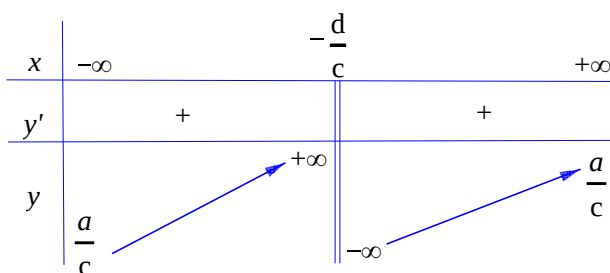
+ $y = \frac{a}{c}$ là tiệm cận ngang;

+ $x = -\frac{d}{c}$ là tiệm cận đứng

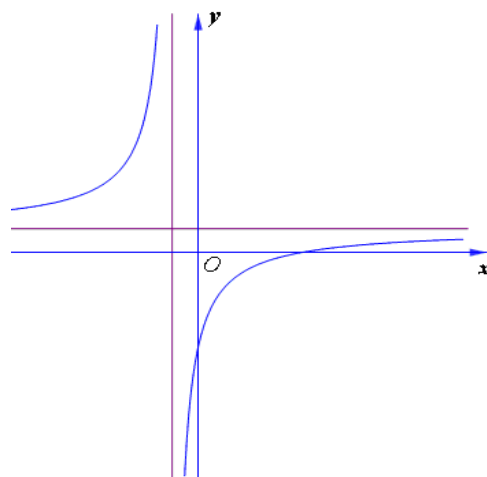
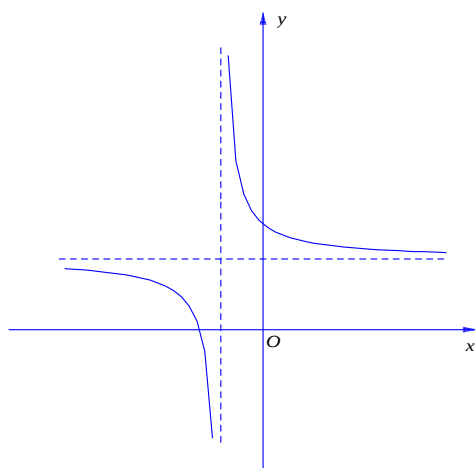
⇒ Bảng biến thiên

TH: $y' > 0$

TH: $y' < 0$



Đồ thị có dạng:



B. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

Câu 1: Tìm giá trị cực tiểu y_{CB} của hàm số $y = x^3 - 6x^2 + 9x - 2$.

A. $y_{CB} = -2$.

B. $y_{CB} = 3$.

C. $y_{CB} = 1$.

D. $y_{CB} = 2$.

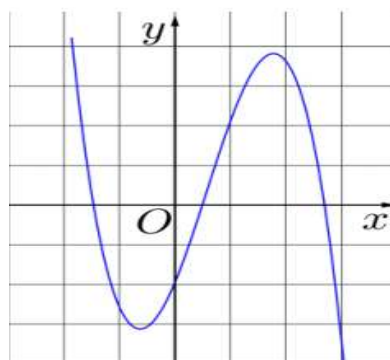
Câu 2: Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị hàm số như hình vẽ bên. Mệnh đề nào dưới đây là đúng?

A. $a > 0, b < 0, c < 0$ và $d > 0$.

B. $a < 0, b < 0, c > 0$ và $d < 0$.

C. $a < 0, b > 0, c > 0$ và $d < 0$.

D. $a < 0, b > 0, c < 0$ và $d < 0$.



Câu 3: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên $\mathbb{R}$, có bảng biến thiên và có các khẳng định:

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$		
y'	$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$
y	$-\infty$	4	3	4	$-\infty$		

① Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty; -1)$, $(0; 1)$ và nghịch biến trên các khoảng $(-1; 0)$, $(1; +\infty)$

② Hàm số đạt cực đại tại $x = \pm 1$ và $y_{CB} = 4$; hàm số đạt cực tiểu tại $x = 0$ và $y_{CT} = 3$

③ Đồ thị hàm số đối xứng qua trục tung

④ Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty; -1)$, $(0; 1)$ và đồng biến trên các khoảng $(-1; 0)$, $(1; +\infty)$

Trong bốn khẳng định đó, có bao nhiêu khẳng định đúng:

A. 3.

B. 2.

C. 4.

D. 1.

Câu 4: Cho hàm số $y = -x^4 + 8x^2 - 4$. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?

A. Hàm số có giá trị nhỏ nhất bằng 12.

B. Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-2; 0)$ và $(2; +\infty)$.

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

D. Đồ thị của hàm số nhận trục hoành làm trục đối xứng.

Câu 5: Trong các hàm số sau, hàm số nào đạt cực tiểu tại điểm $x=1$?

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

Câu 6: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $4x^3-3x-2m+3=0$ có một nghiệm duy nhất.

- A.** $m=1$. **B.** $m=2$.
C. $m \in (-\infty; 1) \cup (2; +\infty)$. **D.** $m \in (1; 2)$.

Câu 7: Tìm tất cả giá trị thực của tham số m , để hàm số $y=\frac{1}{3}mx^3-mx^2+(2m-1)x$ đạt cực tiểu tại $x=2$.

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

Câu 8: Cho hàm số $y=x^3-3x^2+1$ có đồ thị (C) . Với giá trị m nào thì đồ thị đường thẳng $y=m$ cắt (C) tại ba điểm phân biệt?

- A.** $m > -3$. **B.** $-3 < m < 1$. **C.** $m > 1$. **D.** $m > 1$ hoặc $m < -1$.

Câu 9: Biết đường thẳng $y=2x+3$ cắt đồ thị hàm số $y=-x^3-3x+3$ tại điểm duy nhất. Tìm tung độ y_0 của điểm đó.

- A.** $y_0=2$. **B.** $y_0=3$. **C.** $y_0=-1$. **D.** $y_0=0$.

Câu 10: Gọi m là giá trị nhỏ nhất và M là giá trị lớn nhất của hàm số $f(x)=2\sqrt{x}+\sqrt{5-x}$. Khi đó:

- A.** $m=-\sqrt{5}; M=5$. **B.** $m=-5; M=\sqrt{5}$. **C.** $m=0; M=\sqrt{5}$. **D.** $m=\sqrt{5}; M=5$.

Câu 11: Cho hàm số $y=\frac{2x-1}{x+1}$. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?

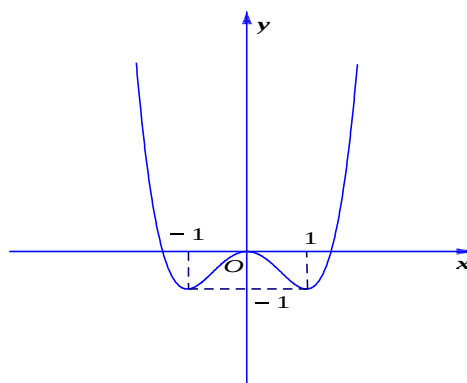
- A.** Hàm số đồng biến trên $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$.
B. Hàm số nghịch biến trên $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$.
C. Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty; -1)$ và $(-1; +\infty)$.
D. Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty; -1)$ và $(-1; +\infty)$.

Câu 12: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y=x^3-3x^2+mx-1$ có hai điểm cực trị x_1 và x_2 thỏa mãn hệ thức $x_1^2+x_2^2=3$.

- A.** $m=\frac{3}{2}$. **B.** $m>3$. **C.** $m=\frac{2}{3}$. **D.** $m=-1$.

Câu 13: Đây là đồ thị của hàm số nào?

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



Câu 14: Tìm tất cả giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{x^2 + (m+1)x - 1}{2-x}$ nghịch biến trên mỗi khoảng xác định của nó.

- A. $m > 1$. B. $m = -1$. C. $m \leq -\frac{5}{2}$. D. $m \in (-1; 1)$.

Câu 15: Hàm số $y = x^4 + 4$ đồng biến trên khoảng nào ?

- A. $\left(-\frac{1}{2}; +\infty\right)$. B. $(0; +\infty)$. C. $(-\infty; 0)$. D. $\left(-\infty; -\frac{1}{2}\right)$.

Câu 16: Đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{x+1}{2x+1}$ là.

- A. TCD: $x = \frac{1}{2}$ và TCN: $y = \frac{1}{2}$. B. TCD: $x = \frac{1}{2}$ và TCN: $y = -\frac{1}{2}$.
C. TCD: $x = -\frac{1}{2}$ và TCN: $y = \frac{1}{2}$. D. TCD: $x = -\frac{1}{2}$ và TCN: $y = -\frac{1}{2}$.

Câu 17: Hàm số $y = \frac{2x-5}{x+3}$ đồng biến trên khoảng nào ?

- A. $(-3; +\infty)$. B. $(-\infty; 3)$. C. $\mathbb{R}$. D. $\mathbb{R} \setminus \{-3\}$.

Câu 18: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{-x^3}{3} + mx^2 + (4m-5)x$ nghịch biến trên $\mathbb{R}$.

- A. $m = -5$. B. $-5 \leq m \leq 1$. C. $m = 1$. D. $-5 < m < 1$.

Câu 19: Cho hàm số $y = 6x^5 - 15x^4 + 10x^3 - 22$. Khẳng định nào dưới đây là đúng?

- A. Hàm số nghịch biến trên $\mathbb{R}$.
B. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 0)$ và nghịch biến trên khoảng $(0; +\infty)$.
C. Hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$.
D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; 1)$.

Câu 20: Gọi m là giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = 2x - \sqrt{x^2 - 1}$ trên khoảng $(1; +\infty)$. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?

- A. $m = 3$. B. $m = 2$. C. $m = \sqrt{3}$. D. $m < \sqrt{3}$.

Câu 21: Giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = \frac{x^2}{2} - 4 \ln(3-x)$ trên đoạn $[-2; 1]$ là.

- A. $\max_{[-2;1]} f(x) = \frac{1}{2} - \ln 2$ và $\min_{[-2;1]} f(x) = \frac{1}{2} - 4 \ln 2$.
B. $\max_{[-2;1]} f(x) = \frac{1}{2} + 8 \ln 2$ và $\min_{[-2;1]} f(x) = \frac{1}{2} + 4 \ln 2$.
C. $\max_{[-2;1]} f(x) = \frac{1}{2} - 4 \ln 2$ và $\min_{[-2;1]} f(x) = \frac{1}{2} - 8 \ln 2$.
D. $\max_{[-2;1]} f(x) = 8 \ln 2$ và $\min_{[-2;1]} f(x) = 4 \ln 2$.

Câu 22: Tìm giá trị cực đại y_{CD} của hàm số $y = x^3 - 3x + 2$ là.

- A. $y_{CD} = 1$. B. $y_{CD} = -1$. C. $y_{CD} = 0$. D. $y_{CD} = 4$.

Câu 23: Tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = x^3 - 3x + 1 - m$ có giá trị cực đại và giá trị cực tiểu trái dấu.

A. $-1 \leq m \leq 3$.

B. $m \in \{-1; 3\}$.

C. $m \in (-\infty; -1) \cup (3; +\infty)$.

D. $-1 < m < 3$.

Câu 24: Hãy tìm a và b để hàm số $y = \frac{1}{2}x^4 - ax^2 + b$ đạt cực trị bằng -2 tại điểm $x = 1$.

A. $a = -\frac{3}{2}; b = 1$.

B. $a = 1; b = -\frac{3}{2}$.

C. $a = b = 1$.

D. $a = 1, b = 4$.

Câu 25: Tìm các hệ số a, b, c để hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ có $A(0; -3)$ là một điểm cực đại và $B(-1; -5)$ là một điểm cực tiểu.

A. $a = -3, b = 2, c = 3$.

B. $a = 2, b = 4, c = -3$.

C. $a = 2, b = -4, c = -3$.

D. $a = -2, b = 4, c = -3$.

Câu 26: Tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để đồ thị hàm số $y = x^3 - 3mx^2 + 4m^3$ có hai điểm cực trị đối xứng qua đường thẳng $y = x$.

A. $m = \frac{\sqrt{2}}{2}$.

B. $m = \pm \frac{\sqrt{2}}{2}$.

C. $m = 0$.

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

Câu 27: Đồ thị hàm số $y = \frac{2x}{x^2 - 2x - 1}$ có bao nhiêu tiệm cận?

A. 3.

B. 0.

C. 1.

D. 2.

Câu 28: Hàm số nào có bảng biến thiên sau đây?

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

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

B. $y = \frac{2x-3}{x-1}$.

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

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

Câu 29: Giá trị nhỏ nhất m và giá trị lớn nhất M của hàm số $f(x) = \frac{1}{4}x^2 - x - \sqrt{4x - x^2}$ lần lượt là.

A. $m = -3; M = 3$.

B. $m = 0; M = 3$.

C. $m = 1; M = 3$.

D. $m = -3; M = 0$.

Câu 30: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên khoảng $\mathbb{R} \setminus \{0\}$, liên tục trên mỗi khoảng xác định và có bảng biến thiên như sau

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

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

A. $m \in [-1; 2]$.

B. $m \in (-1; 2)$.

C. $m \in (-1; 2]$.

D. $m \in (-\infty; 2]$.

Câu 31: Tìm giá trị lớn nhất M và giá trị nhỏ nhất m của hàm số $y = |x^2 - x|$ trên đoạn $[-2; 2]$.

- A. $M = 6, m = 0$. B. $M = 6, m = \frac{1}{4}$. C. $M = 2, m = -2$. D. $M = 2, m = \frac{1}{4}$.

Câu 32: Tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = -(x-1)^3 + 3m^2(x-1) - 2$ có hai điểm cực trị cách đều gốc tọa độ.

- A. $m = \pm 5$. B. $m = \pm \frac{1}{4}$. C. $m = \pm \frac{1}{2}$. D. $m = \pm 2$.

Câu 33: Hàm số $y = \sqrt{2x - x^2}$ đồng biến trên khoảng nào ?

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

Câu 34: Cho hàm số $y = \frac{x^2 + 3}{x + 1}$. Mệnh đề nào dưới đây là sai ?

- A. Cực tiểu của hàm số bằng -3 . B. Cực tiểu của hàm số bằng -6 .
C. Cực tiểu của hàm số bằng 1 . D. Cực tiểu của hàm số bằng 2 .

Câu 35: Hàm số $y = \sqrt{4-x} - \sqrt{x+6}$ đạt giá trị lớn nhất tại $x = x_0$. Tìm x_0 .

- A. $x_0 = -1$. B. $x_0 = -6$. C. $x_0 = 2$. D. $x_0 = 4$.

Câu 36: Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y = \frac{2-x}{1-x}$ trên đoạn $[2; 4]$.

- A. $\max_{[2;4]} y = 2$. B. $\max_{[2;4]} y = 0$. C. $\max_{[2;4]} y = \frac{2}{3}$. D. $\max_{[2;4]} y = \frac{1}{2}$.

Câu 37: Số cực trị của hàm số $y = -\frac{1}{3}x^3 - x + 7$ là.

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

Câu 38: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên:

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

Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng ?

- A. Hàm số có GTLN bằng 0 và GTNN bằng -1 .
B. Hàm số có giá trị cực tiểu bằng 1.
C. Hàm số có đúng một cực trị.
D. Hàm số đạt cực đại tại $x = 0$ và đạt cực tiểu tại $x = 1$.

Câu 39: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên khoảng xác định và có bảng biến thiên dưới đây.

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

Khẳng định nào dưới đây là sai ?

- A. Hàm số đạt giá trị lớn nhất tại $x = -1$ và giá trị nhỏ nhất tại $x = 1$.
 B. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 1$ và đạt cực đại tại $x = -1$.
 C. Giá trị cực đại bằng -2 và giá trị cực tiểu bằng 2 .
 D. Hàm số hai có cực trị.

Câu 40: Số cực trị của hàm số $y = x^5 - x^3 - 2x + 1$ là.

- A. 4. B. 1. C. 0. D. 2.

Câu 41: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên mỗi khoảng xác định của nó và có bảng biến thiên dưới đây.

x	$-\infty$	-1		1	$+\infty$	
y'		$-$	0	$+$	0	$-$
y	0		$-\frac{1}{2}$		$\frac{1}{2}$	0

Hỏi đây là bảng biến thiên của hàm số nào ?

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

Câu 42: Tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = \frac{x-1}{x-m}$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 3)$.

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

Câu 43: Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{3x-2}{x+2}$ trên đoạn $[0; 3]$.

- A. $\min_{[0;3]} f(x) = -1; \max_{[0;3]} f(x) = \frac{1}{3}$. B. $\min_{[0;3]} f(x) = \frac{-7}{5}; \max_{[0;3]} f(x) = 1$.
 C. $\min_{[0;3]} f(x) = -1; \max_{[0;3]} f(x) = \frac{7}{5}$. D. $\min_{[0;3]} f(x) = \frac{1}{3}; \max_{[0;3]} f(x) = 1$.

Câu 44: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên khoảng xác định và có bảng biến thiên dưới đây.

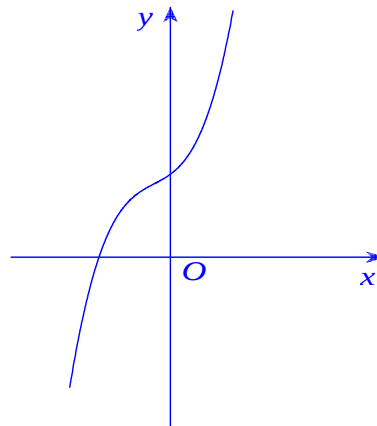
x	$-\infty$	-1		0	$+\infty$	
y'		$+$	0	$-$	$+$	
y	$-\infty$		1		0	$+\infty$

Khẳng định nào dưới đây là sai ?

- A. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 0$ và đạt cực đại tại $x = -1$.
 B. Hàm số đạt cực đại tại $x = -1$ và không có cực tiểu.
 C. Hàm số hai có cực trị.
 D. Giá trị cực đại bằng 1 và giá trị cực tiểu bằng 0 .

Câu 45: Cho biết hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị như hình bên. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng ?

- A. $\begin{cases} a < 0 \\ b^2 - 3ac < 0 \end{cases}$.
- B. $\begin{cases} a > 0 \\ b^2 - 3ac < 0 \end{cases}$.
- C. $\begin{cases} a > 0 \\ b^2 - 3ac > 0 \end{cases}$.
- D. $\begin{cases} a < 0 \\ b^2 - 3ac > 0 \end{cases}$.



Câu 46: Tìm các đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-1}$.

- A. Tiệm cận đứng: $y = 1$. B. Tiệm cận đứng: $x = -1$.
C. Tiệm cận đứng: $y = -1$. D. Tiệm cận đứng: $x = 1$.

Câu 47: Hàm số $y = \frac{x^3}{3} - \frac{x^2}{2} - 6x + \frac{3}{4}$ nghịch biến trên khoảng nào?

- A. $(-2; 3)$. B. $(-2; 3)$. C. $(-2; +\infty)$. D. $(-\infty; -2)$.

Câu 48: Số giao điểm của đồ thị hàm số $y = -x^3 - 3x^2 + 2$ với trục hoành là.

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

Câu 49: Một vật chuyển động theo qui luật $s = -\frac{1}{2}t^3 + 9t^2$, với t (giây) là khoảng thời gian tính từ lúc vật bắt đầu chuyển động và s (mét) là quãng đường vật đi được trong khoảng thời gian đó. Hỏi trong khoảng thời gian 10 giây, kể từ lúc bắt đầu chuyển động, vận tốc lớn nhất của vật đạt được bằng bao nhiêu?

- A. $30(m/s)$. B. $54(m/s)$. C. $216(m/s)$. D. $400(m/s)$.

Câu 50: Giá trị cực đại của hàm số $y = x^3 - 6x^2 + 7$ là.

- A. 2. B. 7. C. -25. D. -9.

Câu 51: Đường nào dưới đây là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{2x+1}{x+1}$?

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

Câu 52: Tìm tất cả giá trị thực của m để đồ thị hàm số (C): $y = x^4 - 2m^2x^2 + 1$ có ba cực trị là ba đỉnh của một tam giác vuông cân.

- A. $m = \pm 1$. B. $m = \pm 2$.
C. $m = 1$ hoặc $m = 2$. D. $m = -1$ hoặc $m = -2$.

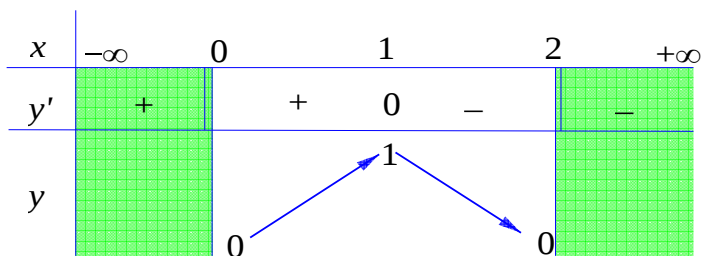
Câu 53: Tìm giá trị lớn nhất M và giá trị nhỏ nhất m của hàm số $y = \frac{3\cos x - 1}{3 + \cos x}$.

- A. $M = -\frac{1}{3}, m = -2$. B. $M = \frac{1}{2}, m = -3$. C. $M = \frac{1}{2}, m = -2$. D. $M = \frac{1}{2}, m = -\frac{1}{3}$.

Câu 54: Đồ thị của hàm số $y = x^4 - 2x^2 + 2$ và đồ thị hàm số $y = -x^2 + 4$ có tất cả bao nhiêu điểm chung?

- A. 4. B. 1. C. 2. D. 0.

Câu 55: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên mỗi khoảng xác định của nó và có bảng biến thiên dưới đây.



Hỏi đây là bảng biến thiên của hàm số nào ?

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

Câu 56: Cho hàm số $y = x^3 - 2x^2 + x + 1$. Mệnh đề nào dưới đây là đúng ?

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

Câu 57: Số giao điểm của đồ thị hàm số $y = x^4 - 4x^2 - 2$ với trục hoành là.

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

Câu 58: Cho đồ thị hàm số $f(x) = \frac{1}{4}x^4 - 2x^2$. Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C) tại điểm x_0 , biết $f''(x_0) = -1$ là.

- A. $y = -3x + \frac{5}{4}$ và $y = -3x - \frac{5}{4}$. B. $y = -3x + 5$ và $y = 3x + 5$.
C. $y = -3x + \frac{5}{4}$ và $y = 3x + \frac{5}{4}$. D. $y = -x - \frac{5}{4}$ và $y = 3x + \frac{5}{4}$.

Câu 59: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để đồ thị của hàm số $y = x^4 - 2(mx)^2 + 1$ có ba điểm cực trị tạo thành một tam giác đều.

- A. $m = 0$ hoặc $m = \sqrt[6]{3}$. B. $m = \sqrt[6]{3}$ hoặc $m = -\sqrt[6]{3}$.
C. $m = \sqrt[6]{3}$ hoặc $m = -\sqrt[6]{3}$ hoặc $m = 0$. D. $m = \sqrt[6]{3}$.

Câu 60: Tìm tất cả các đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{2x-1-\sqrt{x^2+x+3}}{x^2-5x+6}$.

- A. $x = 3$. B. $x = 2$. C. $x = 3$ và $x = 2$. D. $x = -3$ và $x = -2$.

Câu 61: Viết phương trình đường thẳng đi qua hai điểm cực trị của đồ thị hàm số $y = 2x^3 - 3x^2$.

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

Câu 62: Số đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \frac{2-x}{9-x^2}$ là:

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

Câu 63: Tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = x^3 + 3x^2 + (m+1)x + 4m$ nghịch biến trên khoảng $(-1; 1)$.

- A. $m > -1$. B. $m > 7$. C. $m \leq -9$. D. $m \leq -10$.

Câu 64: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $x^3 - 6x^2 + 9x - 3 - m = 0$ có ba nghiệm thực phân biệt, trong đó có hai nghiệm lớn hơn 2.

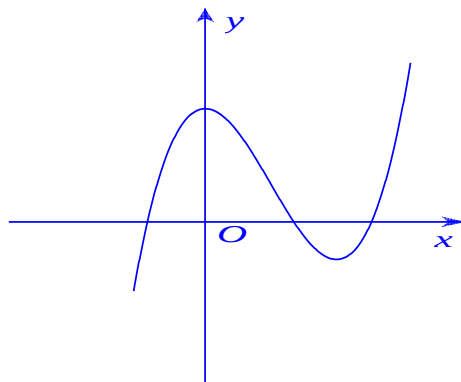
- A. $m > 0$. B. $-3 < m < 1$. C. $-1 < m < 1$. D. $-3 < m < -1$.

Câu 65: Trong các khẳng định sau, khẳng định nào sai?

- A. Đồ thị hàm số $y = \frac{2x}{x-3}$ có tiệm cận ngang là đường thẳng $y = 2$.
- B. Đồ thị hàm số $y = -2x^4 + 3x^2 - 1$ không có tiệm cận đứng.
- C. Đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x^2 - 1$ không có tiệm cận ngang.
- D. Đồ thị hàm số $y = \frac{1}{x}$ không có tiệm cận đứng.

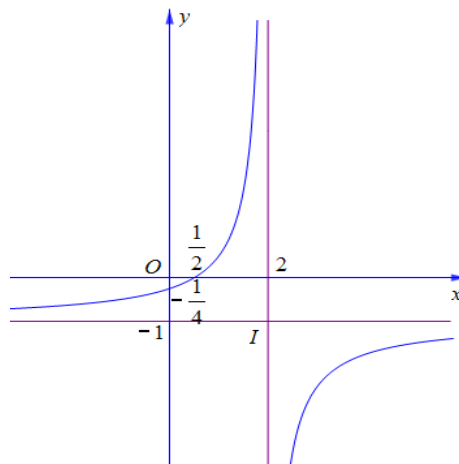
Câu 66: Cho biết hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị như hình bên. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng ?

- A. $\begin{cases} a > 0 \\ b^2 - 3ac > 0 \end{cases}$.
- B. $\begin{cases} a < 0 \\ b^2 - 3ac > 0 \end{cases}$.
- C. $\begin{cases} a < 0 \\ b^2 - 3ac < 0 \end{cases}$.
- D. $\begin{cases} a > 0 \\ b^2 - 3ac < 0 \end{cases}$.



Câu 67: 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 hàm số đó là hàm số nào ?

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



Câu 68: Tìm giá trị cực tiểu y_{CT} của hàm số $y = x^4 + 2x^2 - 3$ là.

- A. $y_{CT} = 0$. B. $y_{CT} = 3$. C. $y_{CT} = -1$. D. $y_{CT} = -3$.

Câu 69: Tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để đồ thị hàm số $y = \frac{1}{3}mx^3 - (m-1)x^2 + 3(m+2)x + \frac{1}{3}$ đồng biến trên khoảng $(2; +\infty)$.

- A. $m \geq 0$. B. $m = 2$. C. $m < 0$. D. $m \leq 1$.

Câu 70: Tìm tập hợp tất cả các giá trị 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 đều.

- A. $m = \sqrt[3]{3}$. B. $m = \sqrt[3]{2}$. C. $m = 1$. D. $m = 4$.

Câu 71: Tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = x^3 - 3mx + 1$ nghịch biến trên khoảng $(-1; 1)$.

- A. $m > 1$. B. $m \leq 0$. C. $m \geq 1$. D. $m \in \mathbb{R}$.

Câu 72: Biết $M(0;2), N(2;-2)$ là các điểm cực trị của hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$. Tính giá trị của hàm số tại $x = -2$. Tính giá trị của hàm số tại $x = -2$.

- A. $y(-2) = 2$. B. $y(-2) = 6$. C. $y(-2) = 22$. D. $y(-2) = -18$.

Câu 73: Cho hàm số $y = \frac{x^3}{3} - 3x^2 + 5x - 1$. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào sai ?

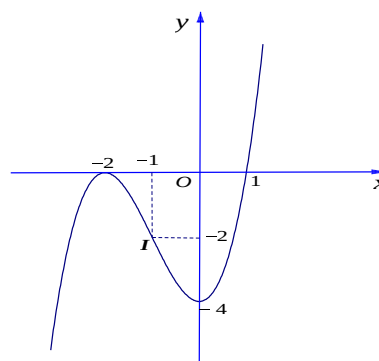
- A. Hàm số đồng biến trên khoảng $(1; 5)$.
 B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(2; 4)$.
 C. Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty; 1)$ và $(6; +\infty)$.
 D. Đồ thị của hàm số không có tiệm cận ngang.

Câu 74: Tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để đường thẳng $y = x + m$ cắt đồ thị hàm số $y = \frac{2x}{x+1}$ tại hai điểm phân biệt.

- A. $m \in (-\infty; 3 - 2\sqrt{2}) \cup (3 + 2\sqrt{2}; +\infty)$. B. $m \in (-\infty; 1) \cup (5; +\infty)$.
 C. $m \in (-\infty; 2 - 3\sqrt{3}) \cup (2 + 3\sqrt{3}; +\infty)$. D. $m \in (-\infty; 1 - 2\sqrt{2}) \cup (1 + 2\sqrt{2}; +\infty)$.

Câu 75: 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 hàm số đó là hàm số nào ?

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



Câu 76: Tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để đường thẳng $y = -x + 1$ cắt đồ thị hàm số $y = 4x^3 - 6mx^2 + 1$ tại ba điểm phân biệt.

- A. $|m| > \frac{2}{3}$. B. $m > \frac{2}{3}$. C. $m < -\frac{3}{2}$. D. $m = \frac{3}{2}$.

Câu 77: Cho hàm số $f(x)$ xác định, liên tục trên khoảng xác định và có bảng biến thiên dưới đây.

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

Khẳng định nào dưới đây là đúng ?

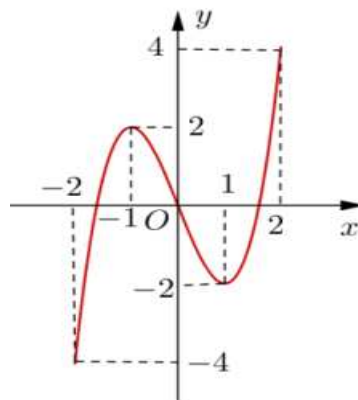
- A. Hàm số không có cực trị.
 B. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 1$ và đạt cực đại tại $x = 2$.
 C. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 2$ và không đạt cực đại.
 D. Hàm số đạt cực đại tại $x = 1$ và đạt cực tiểu tại $x = 2$.

Câu 78: Biết rằng đường thẳng $y = -3x + 3$ cắt đồ thị hàm số $y = x^3 - x + 3$ tại điểm duy nhất; kí hiệu $(x_0; y_0)$ là tọa độ điểm đó. Tìm y_0 ?

- A. $y_0 = 2$. B. $y_0 = 3$. C. $y_0 = 0$. D. $y_0 = 1$.

Câu 79: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên đoạn $[-2; 2]$ và có đồ thị là một đường cong như trong hình vẽ bên. Hàm số $f(x)$ đạt cực đại tại điểm nào dưới đây ?

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



Câu 80: Giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = x + \frac{4}{x}$ trên đoạn $[1; 3]$ là.

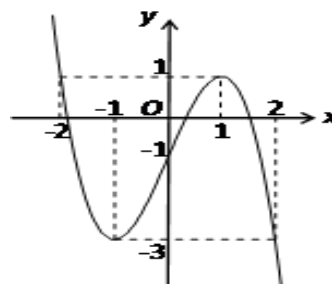
- A. $\min_{[1;3]} f(x) = 1; \max_{[1;3]} f(x) = 3$.
 B. $\min_{[1;3]} f(x) = 4; \max_{[1;3]} f(x) = \frac{13}{3}$.
 C. $\min_{[1;3]} f(x) = \frac{13}{3}; \max_{[1;3]} f(x) = 5$.
 D. $\min_{[1;3]} f(x) = 4; \max_{[1;3]} f(x) = 5$.

Câu 81: Tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để đồ thị hàm số $y = -x^4 + mx^2 + 1 - m$ có ba điểm cực trị tạo thành tam giác vuông.

- A. $m = 2$.
 B. $m = 1$.
 C. $m = 2$.
 D. $m = 4$.

Câu 82: Hàm số nào có đồ thị như hình bên?

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



Câu 83: Biết đường thẳng $y = -3x - 2$ cắt đồ thị hàm số $y = \frac{x+2}{x-1}$ tại điểm duy nhất. Tìm tung độ y_0 của điểm đó.

- A. $y_0 = 4$.
 B. $y_0 = 2$.
 C. $y_0 = -2$.
 D. $y_0 = -5$.

Câu 84: Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 1$. Khẳng định nào dưới đây là đúng ?

- A. Hàm số đạt cực đại tại $x = 2$.
 B. Đồ thị hàm số cắt trục tung tại 3 điểm phân biệt.
 C. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 0$.
 D. Hàm số luôn đồng biến với mọi $x \in \mathbb{R}$.

Câu 85: Tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để đồ thị hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 + 2x^2 - mx - 10$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.

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

Câu 86: Cho hàm số $y = \frac{2x-1}{x+1}$ (C). Phương trình tiếp tuyến với đồ thị (C) tại điểm có hoành độ bằng 2.

A. $y = \frac{1}{3}x - \frac{1}{3}$.

B. $y = \frac{1}{3}x + \frac{1}{3}$.

C. $y = x + 1$.

D. $y = 3x + 3$.

Câu 87: Cho hàm số $y = \frac{2x+3}{2x-1}$ (C). Phương trình tiếp tuyến với đồ thị (C) tại giao điểm của (C) và trục tung.

A. $y = -8x + 3$.

B. $y = -8x - 3$.

C. $y = 8x + 1$.

D. $y = 8x + 3$.

Câu 88: Tìm tất cả các giá trị tham số m để hàm số $y = mx^3 + 3x^2 + (m-1)x + 2$ đạt cực đại tại $x=1$?

A. $m = -\frac{5}{4}$.

B. $m = \frac{5}{4}$.

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

D. $m = -\frac{4}{5}$.

Câu 89: Hàm số $y = \frac{x}{x^2+1}$ đồng biến trên khoảng nào?

A. $(-1; 1)$.

B. $(-\infty; -1)$ và $(1; +\infty)$.

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

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

Câu 90: Số giao điểm của đồ thị hàm số $y = x^3 - 2x^2 + 2x + 1$ với đường thẳng $y = 1 - x$ là.

A. 1.

B. 3.

C. 2.

D. 0.

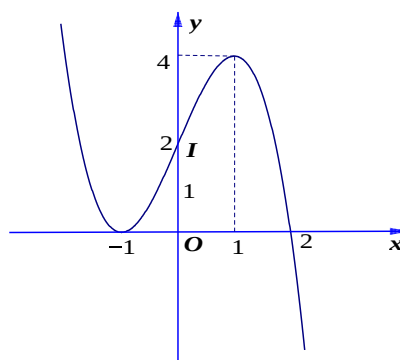
Câu 91: Đường cong trong hình vẽ bên là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây. Hỏi hàm số đó là hàm số nào?

A. $y = -x^3 + 3x - 2$.

B. $y = -x^3 + 3x + 2$.

C. $y = x^3 + 3x + 2$.

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



Câu 92: Hàm số $y = \sqrt{x^2 - x - 20}$ nghịch biến trên khoảng nào?

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

B. $\left(-4; \frac{1}{2}\right)$.

C. $(-\infty; -4)$.

D. $(5; +\infty)$.

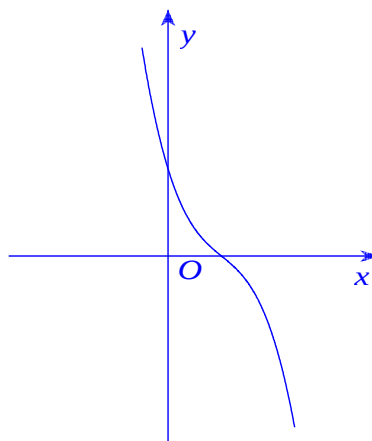
Câu 93: Cho biết hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị như hình bên. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?

A. $\begin{cases} a < 0 \\ b^2 - 3ac > 0 \end{cases}$.

B. $\begin{cases} a > 0 \\ b^2 - 3ac > 0 \end{cases}$.

C. $\begin{cases} a > 0 \\ b^2 - 3ac < 0 \end{cases}$.

D. $\begin{cases} a < 0 \\ b^2 - 3ac < 0 \end{cases}$.

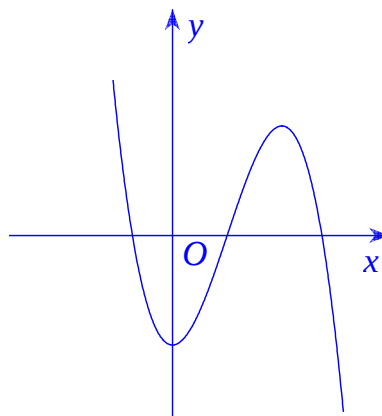


Câu 94: Trong các hàm số sau, hàm số nào không có cực trị?

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

Câu 95: Cho biết hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị như hình bên. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng ?

A. $\begin{cases} a > 0 \\ b^2 - 3ac < 0 \end{cases}$
 B. $\begin{cases} a < 0 \\ b^2 - 3ac > 0 \end{cases}$
 C. $\begin{cases} a < 0 \\ b^2 - 3ac < 0 \end{cases}$
 D. $\begin{cases} a > 0 \\ b^2 - 3ac > 0 \end{cases}$



Câu 96: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{x^3}{3} - 2mx^2 + (m^2 + 3)x - m^3$ đạt cực đại tại điểm $x = 2$.

A. $m = 1$. B. $m = -7$. C. $m = 1$ hoặc $m = 7$. D. $m = 7$.

Câu 97: Cho hàm số $y = \frac{3-4x}{x+1}$ có đồ thị (C). Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?

A. (C) có tiệm cận đứng là đường thẳng $x = -4$. B. (C) không có tiệm cận.
 C. (C) có tiệm cận ngang là đường thẳng $y = 4$. D. (C) có tiệm cận đứng là đường thẳng.

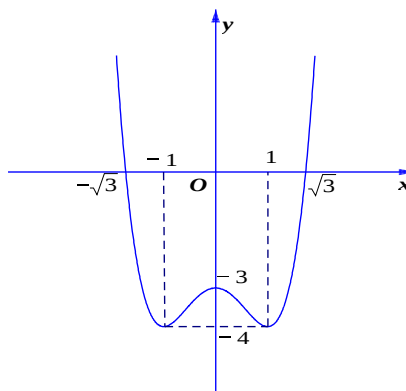
Câu 98: Đường cong trong hình vẽ bên là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây. Hỏi hàm số đó là hàm số nào ?

A. $y = x^4 - 2x^2 - 3$.

B. $y = x^4 - 2x^2 + 3$.

C. $y = -x^4 + 2x^2 - 3$.

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



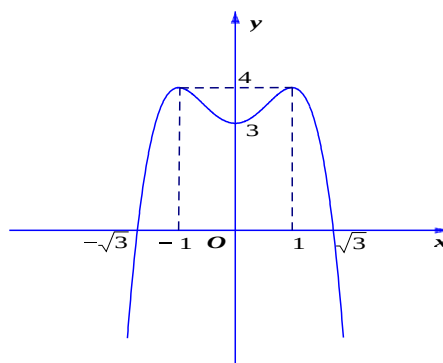
Câu 99: Đường cong trong hình vẽ bên là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây. Hỏi hàm số đó là hàm số nào ?

A. $y = x^4 - 2x^2 - 3$.

B. $y = -x^4 + 2x^2 - 3$.

C. $y = -x^4 + 2x^2 + 3$.

D. $y = x^4 - 2x^2 + 3$.



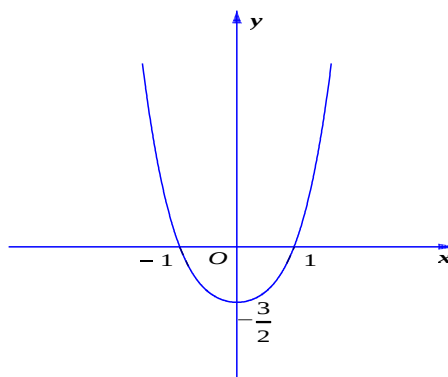
Câu 100: Đường cong trong hình vẽ bên là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây. Hỏi hàm số đó là hàm số nào ?

A. $y = \frac{x^2}{2} + x - \frac{3}{2}$.

B. $y = \frac{x^4}{2} + x^2 - \frac{3}{2}$.

C. $y = x^2 - \frac{3}{2}$.

D. $y = -\frac{x^4}{2} - x^2 + \frac{3}{2}$.



Câu 101: Xét hàm số $y = \frac{x^2 + x - 3}{x + 2}$. Trong các khẳng định nào dưới đây là đúng ?

A. Hàm số có hai cực trị.

B. Đồ thị hàm số có tiệm cận ngang.

C. Hàm số luôn luôn đồng biến.

D. Hàm số không có cực trị.

Câu 102: Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên dưới đây.

x	$-\infty$	-1	$+\infty$
$f'(x)$		+	+
$f(x)$	2	$-\infty$	2

Hỏi $f(x)$ là hàm số nào?

A. $f(x) = \frac{2x-1}{x-1}$.

B. $f(x) = \frac{2x-1}{1-x}$.

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

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

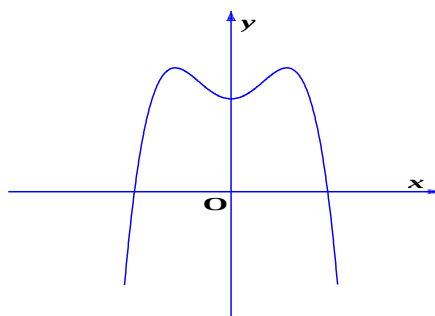
Câu 103: Đây là đồ thị của hàm số nào?

A. $y = x^4 - 2x^2 - 3$.

B. $y = -x^4 + 2x^2 - 3$.

C. $y = -x^4 + 2x^2 + 3$.

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



Câu 104: Tìm tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = \frac{2}{3}x^3 - mx^2 - 2(3m^2 - 1)x + \frac{2}{3}$ có hai điểm cực trị x_1 và x_2 sao cho $x_1x_2 + 2(x_1 + x_2) = 1$?

A. $m = -3$.

B. $m = \frac{2}{3}$.

C. $m = \frac{3}{2}$.

D. $m = -\frac{1}{3}$.

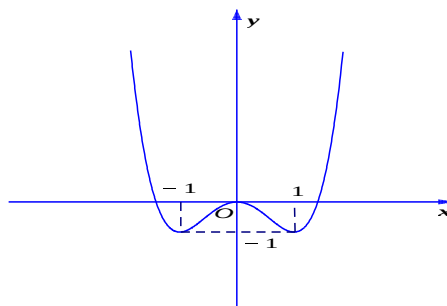
Câu 105: Cho hàm số $y = x^4 - 2mx^2 + m^3 - m^2$ (m là tham số thực) và có đồ thị như hình vẽ bên. Hỏi với đồ thị đó giá trị m là.

A. $m = 1$.

B. $m = 2$.

C. $m = -1$.

D. $m = -2$.



Câu 106: Đây là bảng biến thiên của hàm số nào ?

x	$-\infty$	-1		3	$+\infty$	
y'		$+$	0	$-$	0	$+$
y	$-\infty$		0		-4	$+\infty$

A. $y = \frac{1}{8}(x^3 - 3x^2 - 9x - 5).$

B. $y = \frac{1}{8}(x^3 - 3x^2 - 9x).$

C. $y = \frac{1}{8}(x^4 - 2x^2).$

D. $y = x^3 - 3x^2 - 9x - 5.$

Câu 107: Giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của hàm số $y = \sqrt{2} \cos 2x + 4 \sin x$ trên đoạn $\left[0; \frac{\pi}{2}\right]$ là.

A. $\min y = \sqrt{2}; \max y = 2\sqrt{2}.$

B. $\min y = \sqrt{2}; \max y = 4\sqrt{2} - 4.$

C. $\min y = -\sqrt{2}; \max y = 2\sqrt{2}.$

D. $\min y = -2\sqrt{2}; \max y = 2\sqrt{2}.$

ĐÁP ÁN

CHUYÊN ĐỀ 1
ỨNG DỤNG CỦA ĐẠO HÀM
KHẢO SÁT VÀ VẼ ĐỒ THỊ CỦA HÀM SỐ

1. Sự đồng biến, nghịch biến của hàm số

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A																				
B																				
C																				
D																				

	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
A																				
B																				
C																				
D																				

	41	42
A		
B		
C		
D		

2. Cực trị của hàm số

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A																				
B																				
C																				
D																				

	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
A																				
B																				
C																				
D																				

	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54
A														
B														
C														
D														

3. Giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A																				
B																				
C																				
D																				

	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
A																				
B																				
C																				
D																				

	41
A	
B	
C	
D	

4. Đường tiệm cận

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A																				
B																				
C																				
D																				

	21	22	23	24	25	26	27
A							
B							
C							
D							

5. Bài toán liên quan

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A																				
B																				
C																				
D																				

	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
A																				
B																				
C																				
D																				

	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55
A															
B															
C															
D															

6. Ôn tập chuyên đề 1.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A																				
B																				
C																				
D																				

	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
A																				
B																				
C																				
D																				

	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
A																				
B																				
C																				
D																				

	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
A																				
B																				
C																				
D																				

	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
A																				
B																				
C																				
D																				

	101	102	103	104	105	106	107
A							
B							
C							
D							

CHUYÊN ĐỀ 2

LŨY THỪA – MŨ – LÔGARIT

HÀM SỐ LŨY THỪA – MŨ – LÔGARIT

PHƯƠNG TRÌNH – BẤT PHƯƠNG TRÌNH

HỆ PHƯƠNG TRÌNH MŨ – LÔGARIT

---o0o---

§1. LŨY THỪA – HÀM SỐ LŨY THỪA

A. KIẾN THỨC CẦN NHỚ

I. LŨY THỪA

♦ $a^n = \underbrace{a.a \dots a}_n$ thừa số ♦ $a^{-n} = \frac{1}{a^n}, a^0 = 1$ ♦ Nếu $a > 1$ thì $a^\alpha > a^\beta \Leftrightarrow \alpha > \beta$ ♦ Nếu $0 < a < 1$ thì $a^\alpha > a^\beta \Leftrightarrow \alpha < \beta$	♦ $a^\alpha . a^\beta = a^{\alpha+\beta}$ ♦ $\frac{a^\alpha}{a^\beta} = a^{\alpha-\beta}$ ♦ $(a^\alpha)^\beta = a^{\alpha \cdot \beta}$ ♦ $(a.b)^\alpha = a^\alpha . b^\alpha$ ♦ $\left(\frac{a}{b}\right)^\alpha = \frac{a^\alpha}{b^\alpha}$ ♦ $a^\alpha > 0$	①. $\sqrt[n]{a} . \sqrt[n]{b} = \sqrt[n]{a.b}$ ②. $\sqrt[n]{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}}, (b > 0)$ ③. $(\sqrt[n]{a})^m = \sqrt[n]{a^m}$ ④. $\sqrt[m]{\sqrt[n]{a}} = \sqrt[m.n]{a}$ ⑤. $\sqrt[n]{a^n} = \begin{cases} a, & \text{khi } n \text{ lẻ} \\ a , & \text{khi } n \text{ chẵn} \end{cases}$ ⑥. $a^{\frac{m}{n}} = \sqrt[n]{a^m}$
--	---	---

II. HÀM SỐ LŨY THỪA

1. Định nghĩa

Hàm số $y = x^\alpha$, với $\alpha \in \mathbb{R}$, được gọi là hàm số lũy thừa.

2. Tập xác định

Tập xác định của hàm số lũy thừa $y = x^\alpha$ tùy thuộc vào giá trị của α :

- ♦ Với α nguyên dương, tập xác định là $\mathbb{R}$
- ♦ Với α nguyên âm hoặc bằng 0, tập xác định là $\mathbb{R} \setminus \{0\}$
- ♦ Với α không nguyên, tập xác định là $(0; +\infty)$

3. Đạo hàm

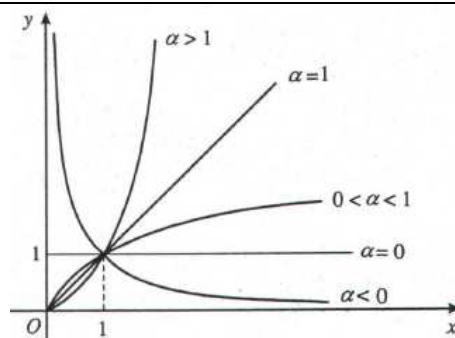
Hàm số $y = x^\alpha$ ($\alpha \in \mathbb{R}$) có đạo hàm với mọi $x > 0$ và $(x^\alpha)' = \alpha x^{\alpha-1}$

Công thức tính đạo hàm của hàm hợp đối với hàm số lũy thừa có dạng: $(u^\alpha)' = \alpha u^{\alpha-1} . u'$

4. Tính chất của hàm số lũy thừa trên khoảng $(0; +\infty)$

	$\alpha > 0$	$\alpha < 0$
Đạo hàm	$y' = \alpha x^{\alpha-1}$	$y' = \alpha x^{\alpha-1}$
Chiều biến thiên	Hàm số luôn đồng biến	Hàm số luôn nghịch biến
Tiệm cận	Không có	Tiệm cận ngang là trục Ox , tiệm cận đứng là trục Oy
	Đồ thị luôn đi qua điểm $(1;1)$ Hình dạng đồ thị ứng với các giá trị khác nhau của α	

Đồ thị

**B. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM**

Câu 1: Cho a, b là những số thực dương. Rút gọn các biểu thức $J = \frac{a^{\frac{1}{3}}\sqrt{a} + b^{\frac{1}{3}}\sqrt{b}}{\sqrt[6]{a} + \sqrt[6]{b}}$.

A. $J = \frac{1}{\sqrt[3]{ab}}$.

B. $J = 1$.

C. $J = \sqrt[3]{ab}$.

D. $J = ab$.

Câu 2: Với $a \neq 0, b \neq 0$. Rút gọn các biểu thức $H = (a^2 + b^2)(a^{-2} + b^{-2})^{-1}$.

A. $H = a^2 - b^2$.

B. $H = ab$.

C. $H = a^2 + b^2$.

D. $H = a^2 b^2$.

Câu 3: Tập xác định D của hàm số $y = (x^3 - 3x^2 + 2x)^{\frac{1}{4}}$ là.

A. $D = (0; 1) \cup (2; +\infty)$.

B. $D = (-\infty; 0) \cup (1; 2)$.

C. $D = \mathbb{R}$.

D. $D = (1; 2)$.

Câu 4: Tập xác định D của hàm số $y = \sqrt[8]{x}$ là.

A. $D = (0; +\infty)$.

B. $D = [0; +\infty)$.

C. $D = \mathbb{R} \setminus \{0\}$.

D. $D = (-\infty; 0]$.

Câu 5: Tính đạo hàm của hàm số $y = (5 - x)^{\sqrt{3}}$.

A. $y' = \sqrt{3}(5 - x)^{\sqrt{3}+1}$.

B. $y' = -\sqrt{3}(5 - x)^{\sqrt{3}+1}$.

C. $y' = -\sqrt{3}(5 - x)^{\sqrt{3}-1}$.

D. $y' = \sqrt{3}(5 - x)^{\sqrt{3}}$.

Câu 6: Tính đạo hàm của hàm số $y = \sqrt[n]{x^m}$.

A. $y' = \frac{m}{n} \sqrt[n]{x^{n-m}}$.

B. $y' = \frac{n}{m} \sqrt[n]{x^{m-n}}$.

C. $y' = \frac{m}{n} \sqrt[n]{x^{m-n}}$.

D. $y' = \frac{m}{n} \sqrt[m]{x^{m-n}}$.

Câu 7: Cho a, b là những số thực dương. Rút gọn các biểu thức $P = \frac{\sqrt{a} - \sqrt{b}}{\sqrt[4]{a} - \sqrt[4]{b}} - \frac{\sqrt{a} + \sqrt[4]{ab}}{\sqrt[4]{a} + \sqrt[4]{b}}$.

A. $P = \sqrt[4]{b}$.

B. $P = \sqrt[4]{a}$.

C. $P = a$.

D. $P = b$.

Câu 8: Tính $K = 27^{\frac{2}{3}} + \left(\frac{1}{16}\right)^{-0,75} - 25^{0,5}$.

A. $K = -25$.

B. $K = 8$.

C. $K = 12$.

D. $K = 10$.

Câu 9: Tính $J = 0,001^{\frac{1}{3}} - (-2)^{-2} \cdot 64^{\frac{2}{3}} - 8^{-\frac{1}{3}} + (9^0)^2$.

A. $J = 10$.

B. $J = \frac{211}{16}$.

C. $J = \frac{1}{16}$.

D. $J = \frac{111}{16}$.

Câu 10: Xét hàm số lũy thừa $y = x^\alpha$ trên khoảng $(0; +\infty)$, với $\alpha > 0$. Khẳng định nào sau đây là sai?

A. Hàm số luôn đồng biến.

B. Hàm số luôn nghịch biến.

C. $\lim_{x \rightarrow 0^+} x^\alpha = 0$ và $\lim_{x \rightarrow +\infty} x^\alpha = +\infty$.

D. Đồ thị hàm số không có đường tiệm cận.

Câu 11: Tập xác định D của hàm số $y = (x^2 - 1)^{-2}$ là.

A. $D = (1; +\infty)$.

B. $D = (-\infty; -1) \cup (1; +\infty)$.

C. $D = (-1; 1)$.

D. $D = \mathbb{R} \setminus \{-1; 1\}$.

Câu 12: Khẳng định nào dưới đây là sai?

A. $\sqrt[3]{10} > \sqrt[5]{20}$.

B. $\left(\frac{1}{3}\right)^{\sqrt{3}} > \left(\frac{1}{3}\right)^{\sqrt{2}}$

C. $\sqrt[4]{5} < \sqrt[3]{7}$

D. $\sqrt[4]{13} > \sqrt[5]{23}$

Câu 13: Cho b là số thực dương. Rút gọn các biểu thức $H = \frac{b^{\frac{1}{5}} \left(\sqrt[5]{b^4} - \sqrt[5]{b^{-1}} \right)}{b^{\frac{2}{3}} \left(\sqrt[3]{b} - \sqrt[3]{b^{-2}} \right)}$.

A. $H = 1$.

B. $H = b$.

C. $H = b + 1$.

D. $H = b - 1$.

Câu 14: Tập xác định D của hàm số $y = (4 - x^2)^{\frac{1}{2}}$ là.

A. $D = (-2; 2)$.

B. $D = [-2; 2]$.

C. $D = \mathbb{R}$.

D. $D = (-\infty; -2) \cup (2; +\infty)$.

Câu 15: Cho a là số thực dương. Rút gọn các biểu thức $M = \frac{a^{\sqrt{7}+1} \cdot a^{2-\sqrt{7}}}{\left(a^{\sqrt{2}-2}\right)^{\sqrt{2}+2}}$.

A. $M = a$.

B. $M = a^5$.

C. $M = 1$.

D. $M = a^3$.

Câu 16: Cho a, b là những số thực dương. Rút gọn các biểu thức $L = \left(1 - 2\sqrt{\frac{b}{a} + \frac{b}{a}}\right) : \left(a^{\frac{1}{2}} - b^{\frac{1}{2}}\right)^2$.

A. $L = a - b$.

B. $L = \frac{1}{b}$.

C. $L = a + b$.

D. $L = \frac{1}{a}$.

Câu 17: Cho a là số thực dương. Rút gọn các biểu thức $N = \frac{\left(a^{\sqrt{3}-1}\right)^{\sqrt{3}+1}}{a^{\sqrt{5}-3} \cdot a^{4-\sqrt{5}}}$.

A. $N = \frac{1}{a}$.

B. $N = a^2$.

C. $N = a$.

D. $N = 1$.

Câu 18: Cho a, b là những số thực dương. Rút gọn các biểu thức $P = \frac{\left(\sqrt[4]{a^3 b^2}\right)^4}{\sqrt[3]{\sqrt{a^{12} b^6}}}$.

A. $P = ab$.

B. $P = a$.

C. $P = \frac{a}{b}$.

D. $P = b$.

Câu 19: Tính $L = (-0,5)^{-4} - 625^{0,25} - \left(2\frac{1}{4}\right)^{-\frac{1}{2}} + 19(-3)^{-3}$.

A. $L = 0$.

B. $L = 1$.

C. $L = 100$.

D. $L = 10$.

Câu 20: Tính $P = \left(\frac{1}{3}\right)^{-10} \cdot 27^{-3} + (0,2)^{-4} \cdot 25^{-2} + 128^{-1} \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{-9}$.

- A. $P = 1$. B. $P = 12$. C. $P = 8$. D. $P = \frac{1}{2}$.

Câu 21: Tập xác định của hàm số lũy thừa $y = x^\alpha$ tùy thuộc vào giá trị của α . Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai ?

- A. Với α không nguyên, tập xác định là $\mathbb{R}$.
 B. Với α nguyên dương, tập xác định là $\mathbb{R}$.
 C. Với α nguyên âm hoặc bằng 0, tập xác định là $\mathbb{R} \setminus \{0\}$.
 D. Với α không nguyên, tập xác định là $(0; +\infty)$.

Câu 22: Tập xác định D của hàm số $y = x^{\frac{1}{4}}$ là.

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

Câu 23: Khẳng định nào dưới đây là đúng?

- A. $\sqrt[3]{7+5\sqrt{2}} + \sqrt[3]{7-5\sqrt{2}} = 2\sqrt[3]{7}$. B. $\sqrt{2} > \sqrt[3]{3}$.
 C. $\sqrt{3} + \sqrt[3]{30} > \sqrt[3]{64}$ D. $(\sqrt{3})^{-\frac{5}{6}} < \sqrt[3]{3^{-1}\sqrt[4]{\frac{1}{3}}}$.

Câu 24: Tính $H = \frac{6^{3+\sqrt{5}}}{2^{2+\sqrt{5}} \cdot 3^{1+\sqrt{5}}}$.

- A. $H = \frac{1}{3}$. B. $H = 4$. C. $H = 12$. D. $H = 18$.

Câu 25: Cho a là số thực dương. Rút gọn các biểu thức $Q = \frac{a^{\frac{1}{3}} - a^{\frac{7}{3}}}{a^{\frac{1}{3}} - a^{\frac{4}{3}}} - \frac{a^{-\frac{1}{3}} - a^{\frac{5}{3}}}{a^{\frac{2}{3}} + a^{-\frac{1}{3}}}$.

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

Câu 26: Khẳng định nào dưới đây là sai?

- A. $3^{600} > 5^{400}$. B. $7^{30} > 4^{40}$. C. $\left(\frac{1}{2}\right)^{-\frac{5}{7}} < \sqrt{2} \cdot 2^{\frac{3}{14}}$. D. $\left(\frac{1}{9}\right)^\pi < \left(\frac{1}{9}\right)^{3,14}$.

Câu 27: Cho n là số thực dương. Rút gọn các biểu thức $H = \frac{2n^{\frac{1}{3}} \left(3n^{\frac{1}{3}} - 4n^{\frac{4}{3}} \right)}{2n^{-\frac{1}{3}}}$.

- A. $H = 3n - 4n^2$. B. $H = 4n - 3n^2$. C. $H = 2n$. D. $H = 3n - 4n^4$.

Câu 28: Cho a, b là những số thực dương. Rút gọn các biểu thức $N = \left(\sqrt[3]{a} + \sqrt[3]{b} \right) \left(a^{\frac{2}{3}} + b^{\frac{2}{3}} - \sqrt[3]{ab} \right)$.

- A. $N = 1$. B. $N = \frac{a}{b}$. C. $N = a + b$. D. $N = a - b$.

Câu 29: Xét hàm số lũy thừa $y = x^\alpha$ trên khoảng $(0; +\infty)$, với $\alpha < 0$. Khẳng định nào sau đây là đúng ?

- A. Hàm số luôn đồng biến. B. Hàm số luôn nghịch biến.
 C. Đồ thị hàm số không có đường tiệm cận. D. $\lim_{x \rightarrow 0^+} x^\alpha = 0$ và $\lim_{x \rightarrow +\infty} x^\alpha = +\infty$.

Câu 30: Cho a là số thực dương. Rút gọn các biểu thức $K = \frac{a^{\frac{4}{3}} \left(a^{-\frac{1}{3}} + a^{\frac{2}{3}} \right)}{a^{\frac{1}{4}} \left(a^{\frac{3}{4}} + a^{-\frac{1}{4}} \right)}$.

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

Câu 31: Tập xác định D của hàm số $y = (1-x)^{\frac{1}{3}}$ là.

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

Câu 32: Tính $M = 4^{3+\sqrt{2}} \cdot 2^{1-\sqrt{2}} \cdot 2^{-4-\sqrt{2}}$.

- A. $M = 2$. B. $M = 16$. C. $M = 32$. D. $M = 8$.

Câu 33: Tập xác định D của hàm số $y = (x^2 - x - 2)^{\sqrt{2}}$ là.

- A. $D = \mathbb{R} \setminus \{-1; 2\}$. B. $D = (-\infty; -1) \cup (2; +\infty)$.
C. $D = \mathbb{R}$. D. $D = (-1; 2)$.

Câu 34: Tập xác định D của hàm số $y = \sqrt{x^2 + 3x - 4}$ là.

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

Câu 35: Tính $N = (25^{1+\sqrt{2}} - 5^{2\sqrt{2}}) \cdot 5^{-1-2\sqrt{2}}$.

- A. $N = \frac{4}{5}$. B. $N = \frac{2}{5}$. C. $N = \frac{24}{5}$. D. $N = \frac{1}{5}$.

Câu 36: Cho $a > 0$. Rút gọn các biểu thức $I = \frac{a^{\frac{4}{3}} \left(a^{-\frac{1}{3}} + a^{\frac{2}{3}} \right)}{a^{\frac{1}{4}} \left(a^{\frac{3}{4}} + a^{-\frac{1}{4}} \right)}$.

- A. $I = a + 1$. B. $I = \frac{1}{a}$. C. $I = 1$. D. $I = a$.

Câu 37: Trong các hàm số sau, hàm số nào luôn đồng biến trên toàn tập xác định của nó?

- A. $y = \sqrt[5]{x}$. B. $y = x^2$. C. $y = x^{-3}$. D. $y = x^{\frac{2}{3}}$.

Câu 38: Tập xác định D của hàm số $y = \sqrt[3]{5x+4}$ là.

- A. $D = \mathbb{R}$. B. $D = [0; +\infty)$. C. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ -\frac{4}{5} \right\}$. D. $D = \left[-\frac{4}{5}; +\infty \right)$.

Câu 39: Cho a, b là những số thực dương. Rút gọn các biểu thức $Q = \left(\frac{a+b}{\sqrt[3]{a} + \sqrt[3]{b}} - \sqrt[3]{ab} \right) : \left(\sqrt[3]{a} - \sqrt[3]{b} \right)^2$.

- A. $P = \sqrt[3]{ab}$. B. $Q = 1$. C. $P = 0$. D. $Q = a + b$.

Câu 40: Tập xác định D của hàm số $y = (x^2 + x - 2)^{-2}$ là.

- A. $D = (-2; 1)$. B. $D = \mathbb{R} \setminus \{-2; 1\}$.
C. $D = [-2; 1]$. D. $D = (-\infty; -2] \cup [1; +\infty)$.

Câu 41: Tính $I = 81^{-0,75} + \left(\frac{1}{125}\right)^{-\frac{1}{3}} - \left(\frac{1}{32}\right)^{-\frac{3}{5}}$.

- A. $I = 27$. B. $I = -\frac{80}{27}$. C. $I = -\frac{8}{7}$. D. $I = -\frac{1}{5}$.

Câu 42: Tính đạo hàm của hàm số $y = (2x^2 - x + 1)^{\frac{1}{3}}$.

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

Câu 43: Cho a, b là những số thực dương. Rút gọn các biểu thức $M = \frac{a^{\frac{1}{4}} - a^{\frac{9}{4}}}{a^{\frac{1}{4}} - a^{\frac{5}{4}}} - \frac{b^{\frac{1}{2}} - b^{\frac{3}{2}}}{b^{\frac{1}{2}} + b^{\frac{1}{2}}}$.

- A. $M = ab$. B. $M = a + b$. C. $M = \frac{1}{a + b}$. D. $M = a - b$.

Câu 44: Tính đạo hàm của hàm số $y = (4 - x - x^2)^{\frac{1}{4}}$.

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

Câu 45: Cho a, b là những số thực dương. Rút gọn các biểu thức $I = \frac{a^{\frac{1}{3}}b^{\frac{1}{3}} - a^{\frac{1}{3}}b^{\frac{1}{3}}}{\sqrt[3]{a^2} - \sqrt[3]{b^2}}$.

- A. $I = \frac{1}{ab}$. B. $I = 1$. C. $I = \sqrt[3]{ab}$. D. $I = \frac{1}{\sqrt[3]{ab}}$.

Câu 46: Cho biểu thức $P = \sqrt[4]{x \cdot \sqrt[3]{x^2} \cdot \sqrt{x^3}}$, với $x > 0$. Mệnh đề nào dưới đây là đúng?

- A. $P = x^{\frac{1}{2}}$. B. $P = x^{\frac{2}{3}}$. C. $P = x^{\frac{13}{24}}$. D. $P = x^{\frac{1}{4}}$.

Câu 47: Tính đạo hàm của hàm số $y = \sqrt[n]{x - 1}$.

- A. $y' = \frac{1}{n\sqrt[n]{(x - 1)^{n+1}}}$. B. $y' = \frac{1}{\sqrt[n]{(x - 1)^{n-1}}}$. C. $y' = n\sqrt[n]{(x - 1)^{n-1}}$. D. $y' = \frac{1}{n\sqrt[n]{(x - 1)^{n-1}}}$.

Câu 48: Tính đạo hàm của hàm số $y = \sqrt[5]{x}$.

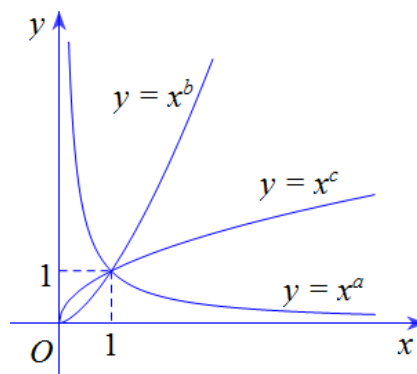
- A. $y' = \frac{1}{5\sqrt[5]{x^4}}$. B. $y' = -\frac{1}{5\sqrt[5]{x^4}}$. C. $y' = \frac{1}{4x\sqrt[5]{x^4}}$. D. $y' = \frac{1}{5x\sqrt[5]{x^5}}$.

Câu 49: Tính đạo hàm của hàm số $y = (3x + 1)^{\frac{\pi}{2}}$.

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

Câu 50: Cho ba số thực a, b, c khác 0. Đồ thị các hàm số $y = x^a, y = x^b, y = x^c$ được cho trong hình vẽ bên. Mệnh đề nào dưới đây là đúng?

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



Câu 51: Tập xác định D của hàm số $y = (2 - x^2)^{\frac{3}{5}}$ là.

- A. $D = \mathbb{R}$. B. $D = \mathbb{R} \setminus \{-\sqrt{2}; \sqrt{2}\}$. C. $D = [-\sqrt{2}; \sqrt{2}]$. D. $D = (-\sqrt{2}; \sqrt{2})$.

Câu 52: Cho x, y là những số thực dương. Rút gọn các biểu thức $K = \left(2x + \frac{y}{2}\right)^{-1} \left[(2x)^{-1} + \left(\frac{y}{2}\right)^{-1} \right]$.

- A. $K = \frac{1}{xy}$. B. $K = xy$. C. $K = 1$. D. $K = \frac{1}{\sqrt{xy}}$.

§2. LÔGARIT

A. KIẾN THỨC CẦN NẮM

1. Định nghĩa

Với hai số dương a, b ($a \neq 1$). Số α nghiệm đúng đẳng thức $a^\alpha = b$ được gọi là lôgarit cơ số a của b và kí hiệu là $\log_a b$. Như vậy: $\alpha = \log_a b \Leftrightarrow a^\alpha = b$

Chú ý: Không có lôgarit của số âm và số 0.

2. Các công thức

$\alpha = \log_a b \Leftrightarrow a^\alpha = b$ ($0 < a \neq 1, b > 0$) $\log_a 1 = 0$ $\log_a a = 1$ $a^{\log_a b} = b$ $\log_a (a^\alpha) = \alpha$ $\log_a b^\alpha = \alpha \log_a b$ $\log_{a^\beta} b = \frac{1}{\beta} \log_a b$ $\log_{a^\beta} b^\alpha = \frac{\alpha}{\beta} \log_a b$	$\log_a (b_1 b_2) = \log_a b_1 + \log_a b_2$ $\log_a \frac{b_1}{b_2} = \log_a b_1 - \log_a b_2$ $\log_a \frac{1}{b} = -\log_a b$ $\log_a \sqrt[n]{b} = \frac{1}{n} \log_a b$ $a^{\log b} = b^{\log a}$ $a^{\ln b} = b^{\ln a}$	Cho ba số dương a, b, c với $a \neq 1, c \neq 1$. Ta có: $\log_a b = \frac{\log_c b}{\log_c a}$ $\log_a b = \log_a c \cdot \log_c b$ $\log_a b = \frac{1}{\log_b a}, b \neq 1$ $\log_{10} b = \log b$ $\log_e b = \ln b$
---	---	--

3. Kí hiệu lôgarit thập phân, lôgarit tự nhiên

a) Lôgarit thập phân

Lôgarit thập phân là lôgarit cơ số 10. $\log_{10} b$ thường được viết là $\log b$ hoặc $\lg b$

b) Lôgarit tự nhiên

Lôgarit tự nhiên (lôgarit Nê – pe) là lôgarit cơ số e . $\log_e b$ được viết là $\ln b$

Lưu ý: $e = \lim_{n \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{n}\right)^n$ và một giá trị gần đúng của e là: $e \approx 2,718281828459045$

B. BÀI TẬP TR8C1 NGHIỆM

Câu 1: Tìm x để biểu thức $\log_x \frac{7}{3x-2}$ có nghĩa.

- A. $0 < x \neq \frac{2}{3}$. B. $x < \frac{2}{3}$ hoặc $x > 0$. C. $\frac{2}{3} < x \neq 1$. D. $x > \frac{2}{3}$.

Câu 2: Tìm x để biểu thức $\log_{\frac{1}{3}} (x^3 + x^2 - 2x)$ có nghĩa.

- A. $-2 < x < 0$ hoặc $x > 1$. B. $-2 < x < 1$.
C. $-2 < x < 0$. D. $x > 1$.

Câu 3: Tìm x để biểu thức $\log_{x-3} (x^2 - 4)$ có nghĩa.

- A. $3 < x \neq 4$. B. $4 < x \neq 3$. C. $x > 3$. D. $x < -2$ hoặc $x > 2$.

Câu 4: Biểu thức $\log_a b$ có nghĩa khi và chỉ khi.

- A. $\begin{cases} b > 0 \\ 0 < a \neq 1 \end{cases}$. B. $\begin{cases} b \geq 0 \\ 0 < a \neq 1 \end{cases}$. C. $\begin{cases} a > 0 \\ 0 < b \neq 1 \end{cases}$. D. $\begin{cases} b > 0 \\ a > 0 \end{cases}$.

Câu 5: Biểu diễn $\log_9 20$ qua $a = \log 2, b = \log 3$.

- A. $\log_9 20 = \frac{1+b}{2a}$. B. $\log_9 20 = \frac{1+a}{2b}$. C. $\log_9 20 = \frac{1+a}{b}$. D. $\log_9 20 = \frac{a+b}{2}$.

Câu 6: Trong các khẳng định sau, khẳng định nào sai ?

- A. $27^{\log_9 2} = 2\sqrt{2}$. B. $4^{\log_2 3} = 3$. C. $9^{\log_{\sqrt{3}} 2} = 16$. D. $4^{\log_8 27} = 9$.

Câu 7: Tính $H = \log_5 \sqrt{3} - \frac{1}{2} \log_5 15$.

- A. $H = \frac{\sqrt{5}}{5}$. B. $H = -15\sqrt{3}$. C. $H = \log_3 \frac{1}{\sqrt{3}}$. D. $H = \log_5 \sqrt{5}$.

Câu 8: Biết $\log_6 2 = a, \log_6 5 = b$. Tính $\log_3 5$ theo a và b .

- A. $\log_3 5 = a + b - 1$. B. $\log_3 5 = \frac{a}{1-b}$. C. $\log_3 5 = \frac{b}{a}$. D. $\log_3 5 = \frac{b}{1-a}$.

Câu 9: Biết rằng $\log_5 2 = a$ và $\log_5 3 = b$. Hãy tính $\log_5 72$ theo a và b .

- A. $\log_5 72 = 3a + 2b$. B. $\log_5 72 = 2a + 3b$. C. $\log_5 72 = a + b$. D. $\log_5 72 = a + 2b + 2$.

Câu 10: Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng ?

- A. $\left(\frac{1}{25}\right)^{\log_5 \frac{1}{3}} = \frac{1}{9}$. B. $4^{\log_2 \frac{1}{7}} = \frac{1}{7}$. C. $3^{5\log_3 2} = 64$. D. $3^{\log_{\frac{1}{27}} 2} = \frac{1}{\sqrt[3]{2}}$.

Câu 11: Với các số thực dương a, b bất kì. Mệnh đề nào dưới đây là đúng ?

- A. $\log_2 \left(\frac{2a^3}{b}\right) = 1 + \frac{1}{3} \log_2 a - \log_2 b$. B. $\log_2 \left(\frac{2a^3}{b}\right) = 1 + \frac{1}{3} \log_2 a + \log_2 b$.
C. $\log_2 \left(\frac{2a^3}{b}\right) = 1 + 3 \log_2 a - \log_2 b$. D. $\log_2 \left(\frac{2a^3}{b}\right) = 1 + 3 \log_2 a + \log_2 b$.

Câu 12: Biết rằng $\log_5 2 = a$ và $\log_5 3 = b$. Hãy tính $\log_5 30$ theo a và b .

- A. $\log_5 30 = a + b + 1$. B. $\log_5 30 = 2a + b + 1$. C. $\log_5 30 = 2a + 2b$. D. $\log_5 30 = a - 2b - 1$.

Câu 13: Tìm x để biểu thức $\log_{\frac{1}{2}} (x^4 + 5x^2 - 6)$ có nghĩa.

- A. $-1 < x < 1$. B. $x < -\sqrt{6}$ hoặc $x > \sqrt{6}$.
C. $5 < x < 6$. D. $x < -1$ hoặc $x > 1$.

Câu 14: Biết rằng $\log 2 = a, \log 3 = b$. Hãy biểu diễn $\log \sqrt[3]{0,18}$ theo a và b .

- A. $\log \sqrt[3]{0,18} = \frac{2a+b-2}{3}$. B. $\log \sqrt[3]{0,18} = \frac{b+2a-2}{3}$.
C. $\log \sqrt[3]{0,18} = \frac{2b-a+2}{3}$. D. $\log \sqrt[3]{0,18} = \frac{2b+a-2}{3}$.

Câu 15: Tính $S = \frac{1}{2} \log_7 36 - \log_7 14 - 3 \log_7 \sqrt[3]{21}$.

- A. $S = \log_7 3$. B. $S = \log_7 49$. C. $S = \log_5 \frac{1}{\sqrt{5}}$. D. $S = \log_2 \frac{1}{4}$.

Câu 16: Tính $M = \log_{\frac{1}{2}} 2 + 2 \log_{\frac{1}{2}} \frac{1}{3} + \log_{\frac{1}{2}} \frac{3}{8}$.

- A. $M = \frac{1}{12}$. B. $M = \log_2 3$. C. $M = \log_{\frac{1}{2}} \frac{1}{12}$. D. $M = 4$.

Câu 17: Tính $P = \log_{\frac{1}{4}} (\log_3 4 \cdot \log_2 3)$.

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

Câu 18: Biết $72 \left(49^{\frac{1}{2} \log_7 9 - \log_7 6} + 5^{-\log_{\sqrt{5}} 4} \right) = \frac{a}{b}$ ($a, b \in \mathbb{Z}$). Tính $F = \log_{45} a + \log_2 b$.

- A. $F = 3$. B. $F = 47$. C. $F = \frac{45}{2}$. D. $F = 2$.

Câu 19: Khẳng định nào dưới đây là khẳng định đúng ?

- A. $(\sqrt{3})^{-\frac{5}{6}} \neq \sqrt[3]{3^{-1} \sqrt[4]{\frac{1}{3}}}$. B. $\log_{0,2} 0,3 > \log_{0,5} 0,4$.
C. $\log_3 10 < \log_8 57$. D. $\log_{0,3} \frac{1}{2} > \log_{\pi} 0,7$.

Câu 20: Biết $a = \ln 2, b = \ln 5$. Biểu diễn $S = \ln \frac{1}{2} + \ln \frac{2}{3} + \dots + \ln \frac{98}{99} + \ln \frac{99}{100}$ theo a và b .

- A. $S = -2a - 2b$. B. $S = 2a + 2b$. C. $S = a + b$. D. $S = -a - b$.

Câu 21: Cho $a = \ln 2$. Hãy biểu diễn $S = \frac{1}{16} \ln \frac{1}{8} - \frac{1}{8} \ln \frac{1}{16}$ theo a .

- A. $S = \frac{11a}{8}$. B. $S = \frac{a}{8}$. C. $S = \frac{a}{16}$. D. $S = \frac{5a}{16}$.

Câu 22: Khẳng định nào dưới đây là khẳng định sai ?

- A. $\log_{0,3} 2 < \log_5 3$. B. $\log \frac{5 + \sqrt{7}}{2} > \frac{\log 5 + \log \sqrt{7}}{2}$.
C. $\frac{1}{2} + \log 3 > \log 19 - \log 2$. D. $\log_{0,2} 0,3 < \log_{0,5} 0,4$.

Câu 23: Biết $\log_6 x = 3 \log_6 2 + 0,5 \log_6 25 - 2 \log_6 3$. Tìm x .

- A. $x = 36$. B. $x = 216$. C. $x = \frac{10}{9}$. D. $x = \frac{40}{9}$.

Câu 24: Tính $I = \log_{10} (\tan 4) + \log_{10} (\cot 4)$.

- A. $I = 0$. B. $I = 1$. C. $I = \log 4$. D. $I = \log 16$.

Câu 25: Biết $\log_3 x = 4 \log_3 a + 7 \log_3 b$. Tìm x .

- A. $x = a^7 b^4$. B. $x = a^4 b^7$. C. $x = ab$. D. $x = 28ab$.

Câu 26: Tính $K = \log_5 \sqrt{3} - \frac{1}{2} \log_5 12 + \log_5 50$.

- A. $K = \log_2 1$. B. $K = -2$. C. $K = \log_5 25$. D. $K = \frac{1}{2}$.

Câu 27: Tìm x để biểu thức $\log_{\pi} (x^2 + 3x - 4)$ có nghĩa.

- A. $-4 \leq x \leq 1$. B. $x < -4$ hoặc $x > 1$. C. $-4 < x < 1$. D. $x \neq -4$ và $x \neq 1$.

Câu 28: Biết $\log 72 - 2 \log \frac{27}{256} + \log \sqrt{108} = a \log 2 + \frac{b}{c} \log 3$ ($a, b, c \in \mathbb{N}, c \neq 0$). Tính $S = a + b + c$.

- A. $S = 23$. B. $S = 13$. C. $S = 17$. D. $S = \frac{35}{2}$.

Câu 29: Tính $N = 2 \log_{\frac{1}{3}} 6 - \frac{1}{2} \log_{\frac{1}{3}} 400 + 3 \log_{\frac{1}{3}} \sqrt[3]{45}$.

- A. $N = 4$. B. $N = \log_2 \frac{1}{32}$. C. $N = \log_2 \frac{1}{16}$. D. $N = \frac{1}{16}$.

Câu 30: Tìm x để biểu thức $\log_2(1 - x^2)$ có nghĩa.

- A. $-1 \leq x \leq 1$. B. $-1 < x < 1$. C. $x < -1$ hoặc $x > 1$. D. $x \neq \pm 1$.

Câu 31: Tính $S = \log \frac{1}{2} + \log \frac{2}{3} + \dots + \log \frac{98}{99} + \log \frac{99}{100}$.

- A. $S = -2$. B. $S = 10$. C. $S = 100$. D. $S = 0$.

Câu 32: Tính $T = 36^{\log_6 5} + 10^{1 - \log 2} - 8^{\log_2 3}$.

- A. $T = 2^3$. B. $T = 25$. C. $T = 3^{\log_3 3}$. D. $T = 27$.

Câu 33: Biết $\log \frac{1}{8} - \log 0,375 + 2 \log \sqrt{0,5625} = \log \frac{a}{b}$ ($a, b \in \mathbb{N}$). Tính $G = a^{\sqrt{b}} + (\sqrt{b})^a$.

- A. $G = 64$. B. $G = 145$. C. $G = 15$. D. $G = 81$.

Câu 34: Cho $a = \log_2 5, b = \log_2 3$. Hãy biểu diễn $H = \log_3 675$ theo a, b .

- A. $H = \frac{3a+b}{a}$. B. $H = \frac{2a+3b}{b}$. C. $H = \frac{2a}{b} + 5$. D. $H = \frac{2a+b}{3}$.

Câu 35: Cho $\log_3 15 = a, b = \log_3 10$. Hãy tính $\log_{\sqrt{3}} 50$ theo a, b .

- A. $\log_{\sqrt{3}} 50 = 3a + 2b - 1$. B. $\log_{\sqrt{3}} 50 = 2a + 2b - 2$.
C. $\log_{\sqrt{3}} 50 = a + b - 1$. D. $\log_{\sqrt{3}} 50 = a - b - 4$.

Câu 36: Trong các khẳng định sau, khẳng định nào sai ?

- A. $\log_3 \frac{1}{27} = -3$. B. $\log_{\frac{1}{2}} 4 = 2$. C. $\log_{\frac{1}{2}} 8 = -3$. D. $3^{2 \log_3 5} = 25$.

Câu 37: Tính $P = \log_7 49 - \log_7 343$.

- A. $P = \log_7 7$. B. $P = \log_7 \frac{1}{49}$. C. $P = \log_5 \frac{1}{5}$. D. $P = -294$.

Câu 38: Khẳng định nào dưới đây là khẳng định sai ?

- A. $\log(2 + \sqrt{3})^{20} + \log(2 - \sqrt{3})^{20} = 1$. B. $3 \log(\sqrt{2} + 1) + \log(5\sqrt{2} - 7) = 0$.
C. $\ln \sqrt{e} + \ln \frac{1}{e} = -\frac{1}{2}$. D. $5 \ln e^{-1} + 4 \ln(e^2 \sqrt{e}) = 5$.

Câu 39: Tìm x để biểu thức $\log_{\frac{1}{3}}(x^3 + x^2 - 2x)$ có nghĩa.

- A. $-2 < x < 1$. B. $-2 < x < 0$ hoặc $x > 1$.
C. $-2 < x < 0$. D. $x > 1$.

Câu 40: Cho $\log_a b = 5, \log_a c = -2$. Tính $P = \log_a \frac{a^4 b^{\frac{1}{3}}}{c^3}$.

- A. $P = \frac{35}{3}$. B. $P = 35$. C. $P = 1$. D. $P = \frac{1}{3}$.

Câu 41: Biết $\log_a b = 2$. Tính $E = \log_a b^2 + \log_{a^2} b^4$.

- A. $E = 1$. B. $E = 2$. C. $E = 4$. D. $E = 8$.

Câu 42: Biết $\log_{\frac{1}{3}} x = \frac{1}{3} \log_3 125 - \log_3 4 + \frac{1}{2} \log_{\sqrt{3}} 2$. Tìm x .

A. $x = 10$.

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

C. $x = 3$.

D. $x = 5$.

Câu 43: Cho $a = \log 2$ và $b = \log 3$. Biểu diễn $H = \log 72 - 2 \log \frac{27}{256} + \log \sqrt{108}$ theo a và b .

A. $H = 2a - \frac{5}{2}b$.

B. $H = 10a - 5b$.

C. $H = 20a - \frac{5}{2}b$.

D. $H = 3a - 2b$.

Câu 44: Với các số thực dương a, b bất kì. Mệnh đề nào dưới đây là đúng ?

A. $\ln(ab) = \ln a + \ln b$.

B. $\ln(ab) = \ln a \cdot \ln b$.

C. $\ln \frac{a}{b} = \frac{\ln a}{\ln b}$.

D. $\ln \frac{a}{b} = \ln b - \ln a$.

§3. HÀM SỐ MŨ. HÀM SỐ LÔGARIT

A. KIẾN THỨC CẦN NẮM

I. Hàm số mũ

1. Định nghĩa

Cho $a > 0, a \neq 1$. Hàm số $y = a^x$ được gọi là **hàm số mũ** cơ số a .

2. Đạo hàm của hàm số mũ

Giới hạn: $\lim_{t \rightarrow 0} \frac{e^t - 1}{t} = 1$

$(e^x)' = e^x$	$(e^u)' = u' \cdot e^u$
$(a^x)' = a^x \ln a$	$(a^u)' = a^u \ln a \cdot u'$

3. Khảo sát hàm số mũ $y = a^x, (0 < a \neq 1)$

$a > 0$	$0 < a < 1$																														
① Tập xác định: $D = \mathbb{R}$ ② Sự biến thiên: $y' = a^x \cdot \ln a > 0, \forall x$ - Giới hạn: $\lim_{x \rightarrow -\infty} a^x = 0, \lim_{x \rightarrow +\infty} a^x = +\infty$ - TCN: trục Ox ③ Bảng biến thiên <table><tr><td>x</td><td>$-\infty$</td><td>0</td><td>1</td><td>$+\infty$</td></tr><tr><td>y'</td><td>+</td><td>+</td><td>+</td><td>+</td></tr><tr><td>y</td><td>0</td><td>1</td><td>a</td><td>$+\infty$</td></tr></table> ④ Đồ thị	x	$-\infty$	0	1	$+\infty$	y'	+	+	+	+	y	0	1	a	$+\infty$	① Tập xác định: $D = \mathbb{R}$ ② Sự biến thiên: $y' = a^x \cdot \ln a < 0, \forall x$ - Giới hạn: $\lim_{x \rightarrow -\infty} a^x = +\infty, \lim_{x \rightarrow +\infty} a^x = 0$ - TCN: trục Ox ③ Bảng biến thiên <table><tr><td>x</td><td>$-\infty$</td><td>0</td><td>1</td><td>$+\infty$</td></tr><tr><td>y'</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>y</td><td>$+\infty$</td><td>1</td><td>a</td><td>0</td></tr></table> ④ Đồ thị	x	$-\infty$	0	1	$+\infty$	y'	-	-	-	-	y	$+\infty$	1	a	0
x	$-\infty$	0	1	$+\infty$																											
y'	+	+	+	+																											
y	0	1	a	$+\infty$																											
x	$-\infty$	0	1	$+\infty$																											
y'	-	-	-	-																											
y	$+\infty$	1	a	0																											

Bảng tóm tắt các tính chất hàm số mũ $y = a^x, (0 < a \neq 1)$

Tập xác định	$D = \mathbb{R} = (-\infty; +\infty)$
Đạo hàm	$y' = a^x \cdot \ln a$
Chiều biến thiên	$a > 0$: Hàm số đồng biến $0 < a < 1$: Hàm số nghịch biến
Tiếp cận	Trục Ox là tiệm cận ngang
Đồ thị	Đi qua các điểm $(0; 1)$ và $(1; a)$, nằm phía trên trục hoành ($y = a^x > 0, \forall x \in \mathbb{R}$)

II. Hàm số lôgarit

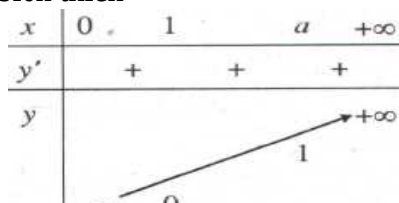
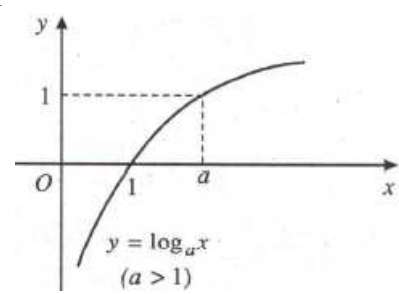
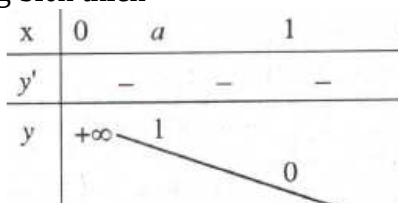
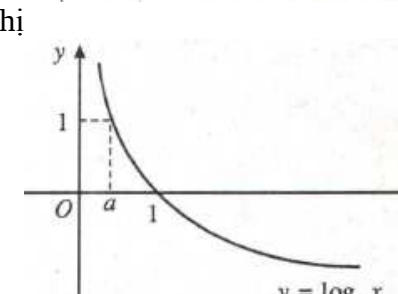
1. Định nghĩa

Cho $a > 0, a \neq 1$. Hàm số $y = \log_a x$ được gọi là **hàm số lôgarit cơ số a** .

2. Đạo hàm của hàm số lôgarit

$(\log_a x)' = \frac{1}{x \ln a}$	$(\log_a u)' = \frac{u'}{u \ln a}$
$(\ln x)' = \frac{1}{x}$	$(\ln u)' = \frac{u'}{u}$

3. Khảo sát hàm số lôgarit $y = \log_a x, (0 < a \neq 1)$

$a > 0$	$0 < a < 1$																				
① Tập xác định: $D = (0; +\infty)$ ② Sự biến thiên: $y' = \frac{1}{x \ln a} > 0, \forall x > 0$ - Giới hạn: $\lim_{x \rightarrow 0^+} \log_a x = -\infty, \lim_{x \rightarrow +\infty} \log_a x = +\infty$ - TCD: trục Oy ③ Bảng biến thiên <table><tr><td>x</td><td>0</td><td>1</td><td>a</td><td>$+\infty$</td></tr><tr><td>y'</td><td></td><td>+</td><td>+</td><td>+</td></tr></table>  ④ Đồ thị 	x	0	1	a	$+\infty$	y'		+	+	+	① Tập xác định: $D = (0; +\infty)$ ② Sự biến thiên: $y' = \frac{1}{x \ln a} < 0, \forall x > 0$ - Giới hạn: $\lim_{x \rightarrow 0^+} \log_a x = +\infty, \lim_{x \rightarrow +\infty} \log_a x = -\infty$ - TCD: trục Oy ③ Bảng biến thiên <table><tr><td>x</td><td>0</td><td>a</td><td>1</td><td>$+\infty$</td></tr><tr><td>y'</td><td></td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr></table>  ④ Đồ thị 	x	0	a	1	$+\infty$	y'		-	-	-
x	0	1	a	$+\infty$																	
y'		+	+	+																	
x	0	a	1	$+\infty$																	
y'		-	-	-																	

Bảng tóm tắt các tính chất hàm số mũ $y = \log_a x, (0 < a \neq 1)$

Tập xác định	$D = (0; +\infty)$
Đạo hàm	$y' = \frac{1}{x \ln a}$
Chiều biến thiên	$a > 0$: Hàm số đồng biến $0 < a < 1$: Hàm số nghịch biến
Tiệm cận	Trục Oy là tiệm cận đứng
Đồ thị	Đi qua các điểm $(1; 0)$ và $(a; 1)$, nằm phía bên phải trục tung

Bảng đạo hàm của các hàm số lũy thừa, mũ, logarit

Hàm sơ cấp	Hàm hợp ($u = u(x)$)
$(x^\alpha)' = \alpha x^{\alpha-1}$ $\left(\frac{1}{x}\right)' = -\frac{1}{x^2}$ $(\sqrt{x})' = \frac{1}{2\sqrt{x}}$	$(x^u)' = ux^{u-1} \cdot u'$ $\left(\frac{1}{u}\right)' = -\frac{u'}{u^2}$ $(\sqrt{u})' = \frac{u'}{2\sqrt{u}}$
$(e^x)' = e^x$ $(a^x)' = a^x \ln a$	$(e^u)' = u' \cdot e^u$ $(a^u)' = a^u \ln a \cdot u'$
$(\log_a x)' = \frac{1}{x \ln a}$ $(\ln x)' = \frac{1}{x}$	$(\log_a u)' = \frac{u'}{u \ln a}$ $(\ln u)' = \frac{u'}{u}$
$(u+v)' = u' + v'$ $(u \cdot v)' = u' \cdot v + u \cdot v'$	$(u-v)' = u' - v'$ $\left(\frac{u}{v}\right)' = \frac{u' \cdot v - u \cdot v'}{v^2}$

B. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

Câu 1: Tính đạo hàm của hàm số $y = (x^2 - 2x + 2)e^x$.

- A. $y' = (2x - 2)e^x$. B. $y' = 2x^2 e^x$. C. $y' = x^2 e^x$. D. $y' = (x^2 - 2x)e^x$.

Câu 2: Hàm số $y = a^x$, ($0 < a \neq 1$) đồng biến khi:

- A. $0 < a < 1$. B. $a > 1$. C. $a \geq 1$. D. $a \geq 0$.

Câu 3: Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = xe^{-x}$ trên đoạn $[0; +\infty)$.

- A. $\max_{[0; +\infty)} f(x) = \frac{1}{e}$ và $\min_{[0; +\infty)} f(x) = 0$. B. $\max_{[0; +\infty)} f(x) = e$ và $\min_{[0; +\infty)} f(x) = 0$.
C. $\max_{[0; +\infty)} f(x) = 1$ và $\min_{[0; +\infty)} f(x) = 0$. D. $\max_{[0; +\infty)} f(x) = e$ và $\min_{[0; +\infty)} f(x) = 1$.

Câu 4: Tính đạo hàm của hàm số $y = (1 + \ln x) \ln x$.

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

Câu 5: Tính đạo hàm của hàm số $y = \frac{x+1}{3^x}$.

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

Câu 6: Tính đạo hàm của hàm số $y = \ln(1 + \sqrt{x+1})$.

$$\text{A. } y' = \frac{1}{\sqrt{x+1}(1+\sqrt{x+1})}.$$

$$\text{B. } y' = \frac{1}{1+\sqrt{x+1}}.$$

$$\text{C. } y' = \frac{1}{2\sqrt{x+1}(1+\sqrt{x+1})}.$$

$$\text{D. } y' = \frac{2}{\sqrt{x+1}(1+\sqrt{x+1})}.$$

Câu 7: Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = x^2 - \ln(1-2x)$ trên đoạn $[-2; 0]$.

$$\text{A. } \max_{[-2;0]} f(x) = -2 \text{ và } \min_{[-2;0]} f(x) = 0.$$

$$\text{B. } \max_{[-2;0]} f(x) = 4 - \ln 5 \text{ và } \min_{[-2;0]} f(x) = \frac{1}{4} - \ln 2.$$

$$\text{C. } \max_{[-2;0]} f(x) = \ln 5 \text{ và } \min_{[-2;0]} f(x) = \ln 2.$$

$$\text{D. } \max_{[-2;0]} f(x) = 4 \text{ và } \min_{[-2;0]} f(x) = \frac{1}{4}.$$

Câu 8: Hàm số $y = \log_a x, (0 < a \neq 1)$ nghịch biến khi:

$$\text{A. } 0 < a < 1.$$

$$\text{B. } a > 1.$$

$$\text{C. } 0 \leq a \leq 1.$$

$$\text{D. } a \geq 0.$$

Câu 9: Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = \frac{\ln^2 x}{x}$ trên đoạn $[1; e^3]$.

$$\text{A. } \max_{[1;e^3]} f(x) = \frac{4}{e^2} \text{ và } \min_{[1;e^3]} f(x) = 0.$$

$$\text{B. } \max_{[1;e^3]} f(x) = e^2 \text{ và } \min_{[1;e^3]} f(x) = 0.$$

$$\text{C. } \max_{[1;e^3]} f(x) = \frac{4}{e} \text{ và } \min_{[1;e^3]} f(x) = 0.$$

$$\text{D. } \max_{[1;e^3]} f(x) = e^2 \text{ và } \min_{[1;e^3]} f(x) = 4.$$

Câu 10: Hàm số $y = a^x, (0 < a \neq 1)$ nghịch biến khi:

$$\text{A. } 0 \leq a \leq 1.$$

$$\text{B. } a \geq 0.$$

$$\text{C. } 0 < a < 1.$$

$$\text{D. } a > 1.$$

Câu 11: Xét hàm số $y = \frac{2^x - 2^{-x}}{3}$. Chọn khẳng định đúng.

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

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

$$\text{C. } \text{Hàm số nghịch biến trên } (-\infty; 0).$$

$$\text{D. } \text{Hàm số đồng biến trên } (0; +\infty).$$

Câu 12: Biết $(x^3 + \ln(2x+1) + e^{-x})' = ax^2 + \frac{b}{2x+1} + ce^{-x}, (a, b, c \in \mathbb{Z})$. Tính $S = (ab)^c + 1$.

$$\text{A. } S = 6.$$

$$\text{B. } S = \frac{5}{6}.$$

$$\text{C. } S = \frac{1}{6}.$$

$$\text{D. } S = \frac{7}{6}.$$

Câu 13: Tính đạo hàm của hàm số $y = 5x^2 - 2^x \cos x$.

$$\text{A. } y' = 10x + 2^x \sin x - \ln 2 \cdot \cos x.$$

$$\text{B. } y' = 5x^2 + 2^x (\sin x - \ln 2 \cdot \cos x).$$

$$\text{C. } y' = 10 + 2^x (\sin x - \cos x).$$

$$\text{D. } y' = 10x + 2^x (\sin x - \ln 2 \cdot \cos x).$$

Câu 14: Cho hàm số $y = e^{4x} + 2e^{-x}$. Khẳng định nào dưới đây là đúng ?

$$\text{A. } y''' - 13y'' - 12y' = 0.$$

$$\text{B. } y'' - 13y' - 12y = 0.$$

$$\text{C. } y''' - 13y' - 12y = 0.$$

$$\text{D. } y''' + 13y' + 12y = 0.$$

Câu 15: Biết $(3x^2 - \ln x + 4 \sin x)' = ax + \frac{b}{x} + c \cos x, (a, b, c \in \mathbb{Q})$. Tính $S = 2a + 3b - 4c$.

$$\text{A. } S = 25.$$

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

$$\text{C. } S = 31.$$

$$\text{D. } S = -7.$$

Câu 16: Tính đạo hàm của hàm số $y = (\sin x - \cos x)e^{2x}$.

$$\text{A. } y' = (3 \cos x + \sin x)e^{2x}.$$

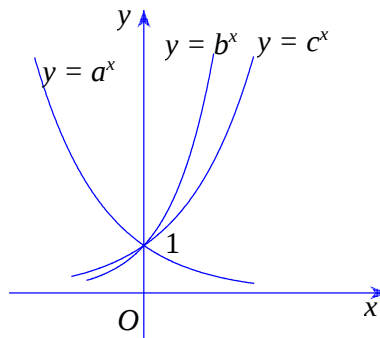
$$\text{B. } y' = (3 \cos x - \sin x)e^{2x}.$$

$$\text{C. } y' = (\sin x - \cos x)e^{2x}.$$

$$\text{D. } y' = (3 \sin x - \cos x)e^{2x}.$$

Câu 17: Cho ba số thực dương a, b, c khác 1. Đồ thị hàm số $y = a^x, y = b^x, y = c^x$ được cho trong các hình vẽ bên. Mệnh đề nào dưới đây là đúng ?

- A. $c < a < b$.
 B. $a < b < c$.
 C. $a < c < b$.
 D. $b < c < a$.



Câu 18: Cho hàm số $y = e^{-x} \sin x$. Khẳng định nào dưới đây là đúng ?

- A. $y'' + 2y' + 2y = 0$. B. $y'' + 2y' - 2y = 0$. C. $y'' + 2y' = y^2$. D. $y'' - 3y' + 2y = 0$.

Câu 19: Tập xác định D của hàm số $y = \log_3(x^2 - 2x)$.

- A. $D = (-\infty; 0) \cup (2; +\infty)$. B. $D = (2; +\infty)$.
 C. $D = \mathbb{R} \setminus \{0; 2\}$. D. $D = (0; 2)$.

Câu 20: Đồ thị hàm số $y = \log_a x, (0 < a \neq 1)$.

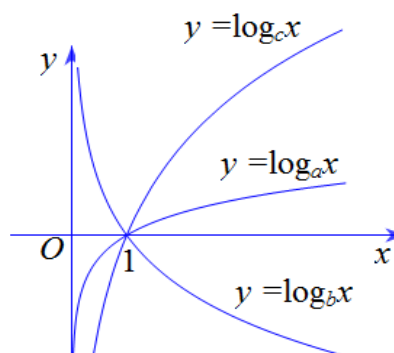
- A. Đi qua các điểm $(0; 1)$ và $(1; a)$, nằm phía bên phải trục tung.
 B. Đi qua các điểm $(1; 0)$ và $(1; a)$, nằm phía bên phải trục tung.
 C. Đi qua các điểm $(1; 0)$ và $(a; 1)$, nằm phía bên phải trục tung.
 D. Đi qua các điểm $(1; 0)$ và $(a; 1)$, nằm phía bên trái trục tung.

Câu 21: Tính đạo hàm của hàm số $y = 8^{x^2+x+1}$.

- A. $y' = (2x+1) \ln 8$. B. $y' = 8^{x^2+x+1} \ln 8$.
 C. $y' = 8^{x^2+x+1} (2x+1) \ln 8$. D. $y' = (2x+1) \ln 8$.

Câu 22: Cho ba số thực dương a, b, c khác 1. Đồ thị hàm số $y = a^x, y = b^x, y = c^x$ được cho trong các hình vẽ bên. Mệnh đề nào dưới đây là đúng ?

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



Câu 23: Tập xác định D của hàm số $y = \log_{\frac{1}{5}}(x^2 - 4x + 3)$.

- A. $D = (-\infty; 1)$. B. $D = (-\infty; 1) \cup (3; +\infty)$.
 C. $D = (1; 3)$. D. $D = (3; +\infty)$.

Câu 24: Tập xác định D của hàm số $y = \ln \frac{x-1}{-2x-3}$.

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

B. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{-\frac{3}{2}\right\}$.

C. $D = \left(-\frac{3}{2}; 1\right)$.

D. $D = \left(-\infty; -\frac{3}{2}\right) \cup (1; +\infty)$.

Câu 25: Tập xác định D của hàm số $y = \log_{0,4} \frac{3x+2}{1-x}$.

A. $D = \mathbb{R} \setminus \{1\}$.

B. $D = \left(-\frac{2}{3}; 1\right)$.

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

D. $D = \left(-\infty; -\frac{2}{3}\right)$.

Câu 26: Cho hàm số $y = \sin(\ln x) + \cos(\ln x)$. Khẳng định nào dưới đây là đúng ?

A. $xy + y' + x^2 y'' = 0$.

B. $y + y' + y'' = 0$.

C. $y + xy' + x^2 y'' = 0$.

D. $y' + xy'' + x^2 y''' = 0$.

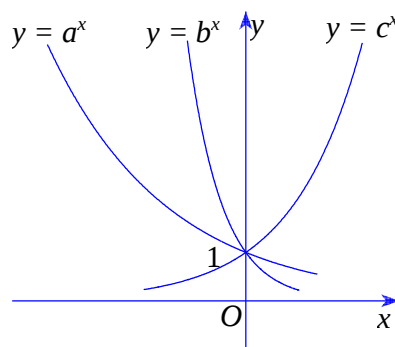
Câu 27: Cho ba số thực dương a, b, c khác 1. Đồ thị hàm số $y = a^x, y = b^x, y = c^x$ được cho trong các hình vẽ bên. Mệnh đề nào dưới đây là đúng ?

A. $b > c > a$.

B. $a < b < c$.

C. $c > a > b$.

D. $a > b > c$.



Câu 28: Hàm số $y = \log_a x, (0 < a \neq 1)$ đồng biến khi:

A. $a \geq 0$.

B. $0 < a < 1$.

C. $a \leq 1$.

D. $a > 1$.

Câu 29: Đồ thị hàm số $y = a^x, (0 < a \neq 1)$.

A. Đi qua các điểm $(0; 1)$ và $(1; a)$, nằm phía trên trục hoành.

B. Đi qua các điểm $(0; 1)$ và $(1; a)$, nằm phía bên phải trục tung.

C. Đi qua các điểm $(1; 0)$ và $(a; 1)$, nằm phía trên trục hoành.

D. Đi qua các điểm $(0; 1)$ và $(1; a)$, nằm phía dưới trục hoành.

Câu 30: Trong các hàm số sau, hàm số nào đồng biến trên tập xác định của nó ?

A. $y = \log_{\frac{\pi}{4}} x$.

B. $y = \log_{\frac{1}{2}} x$.

C. $y = \log_{\sqrt{3}} x$.

D. $y = \log_{\frac{1}{5(\sqrt{6}-\sqrt{5})}} x$.

Câu 31: Tính đạo hàm của hàm số $y = x^2 \ln \sqrt{x^2 + 1}$.

A. $y' = x \ln(x^2 + 1) + \frac{3x}{x^2 + 1}$.

B. $y' = 2x \ln(x^2 + 1) + \frac{x^2}{x^2 + 1}$.

C. $y' = x \ln(x^2 + 1) + \frac{x^3}{x^2 + 1}$.

D. $y' = x \ln \sqrt{x^2 + 1} + \frac{x^3}{x^2 + 1}$.

Câu 32: Tính đạo hàm của hàm số $y = 2xe^x + 3 \sin 2x$.

A. $y' = 2e^x(x+1) + 6 \cos 2x$.

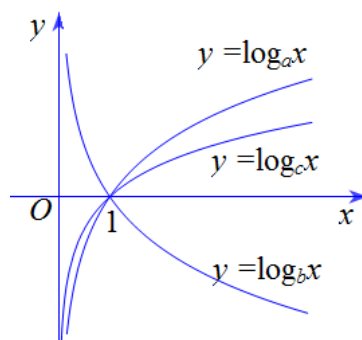
B. $y' = 2e^x(x+1) + 3 \cos 2x$.

C. $y' = 2e^x + 6 \cos 2x$.

D. $y' = 2(x+1) + 6 \cos 2x$.

Câu 33: Cho ba số thực dương a, b, c khác 1. Đồ thị hàm số $y = a^x, y = b^x, y = c^x$ được cho trong các hình vẽ bên. Mệnh đề nào dưới đây là đúng?

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



Câu 34: Biết $\left(\log_3(x^2 + 4x + 5)\right)' = \frac{ax + b}{(x^2 + 4x + 5) \ln c}$, $(a, b, c \in \mathbb{Z})$. Tính $P = abc(a + b + c)$.

- A. $P = 7^3$. B. $P = 6^3$. C. $P = 9^3$. D. $P = 5^3$.

Câu 35: Tập xác định D của hàm số $y = \ln \sqrt{x^2 - 4x - 12}$.

- A. $D = (-2; 6)$. B. $D = [-2; 6]$.
 C. $D = (-\infty; -2] \cup (6; +\infty)$. D. $D = (-\infty; -2) \cup (6; +\infty)$.

Câu 36: Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = x^2 \ln x$ trên đoạn $[1; e]$.

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

Câu 37: Hàm số $y = a^x, (0 < a \neq 1)$ nghịch biến khi và chỉ khi.

- A. $0 < a < 1$. B. $a > 0$. C. $0 \leq a \leq 1$. D. $a \geq 1$.

Câu 38: Tập xác định D của hàm số $y = \log_5(4 - x)^2$ là:

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

Câu 39: Tính đạo hàm của hàm số $y = \frac{\ln x}{x}$.

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

Câu 40: Tập xác định D của hàm số $y = \sqrt{x^2 + x - 2} \cdot \log_3(9 - x^2)$.

- A. $D = [-3; -2] \cup [1; 3]$. B. $D = (-3; 3)$.
 C. $D = [-3; 3]$. D. $D = (-3; -2] \cup [1; 3)$.

Câu 41: Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = x \ln 3x$ trên đoạn $\left[\frac{e}{3}; \frac{e^2}{3}\right]$.

- A. $\max_{\left[\frac{e}{3}; \frac{e^2}{3}\right]} f(x) = 3$ và $\min_{\left[\frac{e}{3}; \frac{e^2}{3}\right]} f(x) = \frac{2}{3}$. B. $\max_{\left[\frac{e}{3}; \frac{e^2}{3}\right]} f(x) = 2e^2$ và $\min_{\left[\frac{e}{3}; \frac{e^2}{3}\right]} f(x) = e$.
 C. $\max_{\left[\frac{e}{3}; \frac{e^2}{3}\right]} f(x) = \frac{2e^2}{3}$ và $\min_{\left[\frac{e}{3}; \frac{e^2}{3}\right]} f(x) = \frac{e}{3}$. D. $\max_{\left[\frac{e}{3}; \frac{e^2}{3}\right]} f(x) = \frac{e^2}{3}$ và $\min_{\left[\frac{e}{3}; \frac{e^2}{3}\right]} f(x) = \frac{2e}{3}$.

Câu 42: Biết $\left(3^x + \log_2 |x| + e^{3x}\right)' = 3^x \ln a + \frac{1}{x \ln b} + ce^{3x}$, $(a, b, c \in \mathbb{N}^*)$. Tính $S = a^b + b^c + c^a$.

A. $S = 44$.

B. $S = 18$.

C. $S = 20$.

D. $S = 40$.

Câu 43: Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = x^2 \ln x$ trên đoạn $\left[\frac{1}{e}; e^2\right]$.

A. $\max_{\left[\frac{1}{e}; e^2\right]} f(x) = 2e^2$ và $\min_{\left[\frac{1}{e}; e^2\right]} f(x) = -\frac{1}{e^4}$.

B. $\max_{\left[\frac{1}{e}; e^2\right]} f(x) = 2e^4$ và $\min_{\left[\frac{1}{e}; e^2\right]} f(x) = \frac{1}{e^2}$.

C. $\max_{\left[\frac{1}{e}; e^2\right]} f(x) = e^4$ và $\min_{\left[\frac{1}{e}; e^2\right]} f(x) = e^2$.

D. $\max_{\left[\frac{1}{e}; e^2\right]} f(x) = 2e^4$ và $\min_{\left[\frac{1}{e}; e^2\right]} f(x) = -\frac{1}{e^2}$.

Câu 44: Biết $\left(3x^2 e^x + 3 \cos 4x\right)' = (ax^2 + bx)e^x + c \sin 4x$, $(a, b, c \in \mathbb{Z})$. Tính $P = ab + bc + ca$.

A. $P = -90$.

B. $P = -120$.

C. $P = 100$.

D. $P = 48$.

Câu 45: Tập xác định D của hàm số $y = \log_2(5 - 2x)$.

A. $D = \left(\frac{5}{2}; +\infty\right)$.

B. $D = \left(-\infty; \frac{5}{2}\right)$.

C. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{\frac{5}{2}\right\}$.

D. $D = \mathbb{R}$.

Câu 46: Biết $\left(3x^2 - \ln 2x + 5 \cos x\right)' = ax + \frac{b}{x} + c \sin x$, $(a, b, c \in \mathbb{Z})$. Tính $A = x_1^2 + x_2^2$, biết rằng x_1, x_2 là hai nghiệm của phương trình $ax^2 + bx + c = 0$.

A. $A = \frac{61}{36}$.

B. $A = \frac{25}{36}$.

C. $A = \frac{11}{36}$.

D. $A = \frac{91}{36}$.

Câu 47: Tính đạo hàm của hàm số $y = \frac{e^x - e^{-x}}{e^x + e^{-x}}$.

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

B. $y' = \frac{4}{(e^x + e^{-x})^2}$.

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

D. $y' = \frac{1}{(e^x + e^{-x})^2}$.

Câu 48: Cho hàm số $y = \ln\left(\frac{1}{1+x}\right)$. Khẳng định nào dưới đây là đúng?

A. $xy' + e^{y'} = e^y$.

B. $xy' + y = e^y$.

C. $y' + y'' = y''$.

D. $xy' + 1 = e^y$.

Câu 49: Xét hàm số $y = 3^x \left(x - \sqrt{x^2 + 1}\right)$. Khẳng định nào dưới đây là đúng?

A. Hàm số đồng biến trên $(0; +\infty)$.

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

C. Hàm số nghịch biến trên $(-\infty; 0)$.

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

Câu 50: Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = e^{2x} - 4e^x + 3$ trên đoạn $[0; \ln 4]$.

A. $\max_{[0; \ln 4]} f(x) = 3$ và $\min_{[0; \ln 4]} f(x) = 1$.

B. $\max_{[0; \ln 4]} f(x) = \ln 4$ và $\min_{[0; \ln 4]} f(x) = \ln 2$.

C. $\max_{[0; \ln 4]} f(x) = 1$ và $\min_{[0; \ln 4]} f(x) = -3$.

D. $\max_{[0; \ln 4]} f(x) = 3$ và $\min_{[0; \ln 4]} f(x) = -1$.

Câu 51: Đồ thị hàm số $y = a^x$, $(0 < a \neq 1)$.

A. Đi qua các điểm $(0; 1)$ và $(1; a)$, nằm phía bên phải trục tung.

B. Đi qua các điểm $(1; 0)$ và $(a; 1)$, nằm phía trên trục hoành.

C. Đi qua các điểm $(0; 1)$ và $(1; a)$, nằm phía dưới trục hoành.

D. Đi qua các điểm $(0;1)$ và $(1;a)$, nằm phía trên trục hoành.

Câu 52: Đồ thị hàm số $y = \log_a x, (0 < a \neq 1)$.

A. Đi qua các điểm $(1;0)$ và $(a;1)$, nằm phía bên phải trục tung.

B. Đi qua các điểm $(0;1)$ và $(1;a)$, nằm phía bên phải trục tung.

C. Đi qua các điểm $(1;0)$ và $(a;1)$, nằm phía bên trái trục tung.

D. Đi qua các điểm $(1;0)$ và $(1;a)$, nằm phía bên phải trục tung.

Câu 53: Hàm số $y = a^x, (0 < a \neq 1)$ đồng biến khi và chỉ khi.

A. $a > 1$

B. $0 < a < 1$.

C. $a > 0$.

D. $a \geq 1$.

Câu 54: Hàm số $y = \log_a x, (0 < a \neq 1)$ nghịch biến khi và chỉ khi.

A. $a > 0$.

B. $0 < a < 1$.

C. $0 \leq a \leq 1$.

D. $a \geq 0$.

Câu 55: Hàm số $y = \log_a x, (0 < a \neq 1)$ đồng biến khi và chỉ khi.

A. $a > 1$.

B. $0 < a < 1$.

C. $a \geq 1$.

D. $a \geq 0$.

Câu 56: Tính đạo hàm của hàm số $y = \ln(x^2 + 1)$.

A. $y' = \frac{2x}{x^2 + 1}$.

B. $y' = \frac{2x}{x^2 + 1}$.

C. $y' = \frac{2x}{x^2 + 1}$.

D. $y' = \frac{2x}{x^2 + 1}$.

Câu 57: Tính đạo hàm của hàm số $y = 2^x - \sqrt{e^x}$.

A. $y' = 2^x \ln 2 + \frac{1}{2} \sqrt{e^x}$.

B. $y' = 2^x \ln 2 - \frac{1}{2} \sqrt{e^x}$.

C. $y' = 2^x \ln 2 + \sqrt{e^x}$.

D. $y' = 2^x - \frac{1}{2} \sqrt{e^x}$.

§4. PHƯƠNG TRÌNH – BẤT PHƯƠNG TRÌNH HỆ PHƯƠNG TRÌNH MŨ – LÔGARIT

A. KIẾN THỨC CẦN NẮM

I. Phương trình

§1. PHƯƠNG TRÌNH MŨ	§2. PHƯƠNG TRÌNH LÔGARIT
1. Phương trình mũ cơ bản Phương trình mũ có dạng: $a^x = b$ ($a > 0, a \neq 1$) Nếu $b \leq 0$, phương trình vô nghiệm Nếu $b > 0$, phương trình có nghiệm duy nhất $x = \log_a b$	1. Phương trình lôgarit cơ bản Phương trình lôgarit cơ bản có dạng $\log_a x = b, (0 < a \neq 1)$ Theo định nghĩa lôgarit, phương trình luôn có nghiệm duy nhất $x = a^b$, với mọi b .
2. Phương trình mũ đơn giản Phương trình có thể đưa về phương trình mũ cơ bản bằng cách áp dụng các phương pháp: Phương pháp 1: Đưa về cùng cơ số Biến đổi phương trình đưa về dạng $a^{f(x)} = a^{g(x)}$ ♦ Với $0 < a \neq 1$. Ta có: $a^{f(x)} = a^{g(x)} \Leftrightarrow f(x) = g(x)$ ♦ Đặc biệt: $a^{f(x)} = 1 \Leftrightarrow f(x) = 0$ Phương pháp 2: Đặt ẩn số phụ Dạng 1. Phương trình có dạng: $Aa^{2x} + Ba^x + C = 0, Aa^{3x} + Ba^{2x} + Ca^x + D = 0$, ta đặt $t = a^x, (t > 0)$ Dạng 2. Phương trình có dạng: $A.a^{2x} + B(a.b)^x + C.b^{2x} = 0$ Biến đổi phương trình đưa về dạng: $A\left(\frac{a}{b}\right)^{2x} + B\left(\frac{a}{b}\right)^x + C = 0$. Đặt $t = \left(\frac{a}{b}\right)^x (t > 0)$ Dạng 3. Phương trình có dạng: $A.a^x + B.b^x + C = 0$ Với $a.b = 1$ hoặc $a^x.b^x = 1$. Đặt $t = a^x, (t > 0)$, khi đó $b^x = \frac{1}{t}$	2. Phương trình lôgarit đơn giản Phương trình có thể đưa về phương trình lôgarit cơ bản bằng cách áp dụng các phương pháp: Phương pháp 1: Đưa về cùng cơ số Biến đổi phương trình về dạng: $\log_a f(x) = \log_a g(x) \Leftrightarrow \begin{cases} 0 < a \neq 1 \\ f(x) > 0, g(x) > 0 \\ f(x) = g(x) \end{cases}$ Chú ý: $\log_a f(x) = b \Leftrightarrow \begin{cases} 0 < a \neq 1 \\ f(x) > 0 \\ f(x) = a^b \end{cases}$ Phương pháp 2: Đặt ẩn phụ Đặt $t = \log_a f(x)$, với a và $f(x)$ thích hợp để đưa phương trình lôgarit về phương trình đại số đối với t Dạng 1. $A(\log_a x)^2 + B \log_a x + C = 0 \quad (0 < a \neq 1, x > 0)$. Đặt $t = \log_a x$ Dạng 2. $A \log_a x + B \log_x a + C = 0 \quad (0 < a \neq 1)$. Đặt $t = \log_a x \Rightarrow \log_x a = \frac{1}{t} \quad (0 < x \neq 1)$
Phương pháp 3. Lấy lôgarit hai vế (lôgarit hóa) Với $M, N > 0$ và $0 < a \neq 1$. Ta có: ♦ $M = N \Leftrightarrow \log_a M = \log_a N$ ♦ $a^{f(x)} = M \Leftrightarrow f(x) = \log_a M$ ♦ $a^{f(x)} = b^{g(x)} \Leftrightarrow f(x) = g(x) \log_a b$ hay $a^{f(x)} = b^{g(x)} \Leftrightarrow g(x) = f(x) \log_b a$	Phương pháp 3: Mũ hóa hai vế Áp dụng định nghĩa lôgarit: $\alpha = \log_a b \Leftrightarrow a^\alpha = a^{\log_a b} = b \quad (0 < a \neq 1, b > 0)$

II. Bất phương trình

Bất phương trình mũ	Bất phương trình lôgarit
☞ Khi giải bất phương trình mũ, có thể áp dụng tính chất đồng biến hoặc nghịch biến của hàm số	☞ Khi giải bất phương trình lôgarit, có thể áp dụng các tính chất đồng biến hoặc nghịch biến của hàm

mũ: $\begin{cases} a^{f(x)} > a^{g(x)} \\ a > 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} f(x) > g(x) \\ a > 1 \end{cases}$ $\begin{cases} a^{f(x)} > a^{g(x)} \\ 0 < a < 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} f(x) < g(x) \\ 0 < a < 1 \end{cases}$ Để giải các bất phương trình mũ, ta có thể biến đổi đưa về bất phương trình mũ cơ bản hoặc bất phương trình đại số	số lôgarit: $\begin{cases} \log_a f(x) > \log_a g(x) \\ a > 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} g(x) > 0 \\ a > 1 \\ f(x) > g(x) \end{cases}$ $\begin{cases} \log_a f(x) > \log_a g(x) \\ 0 < a < 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} f(x) > 0 \\ 0 < a < 1 \\ f(x) < g(x) \end{cases}$ Để giải các bất phương trình lôgarit, ta có thể biến đổi để đưa về bất phương trình lôgarit cơ bản hoặc bất phương trình đại số.
--	--

III. Hệ phương trình

1. Định nghĩa:

Hệ phương trình mũ, lôgarit là hệ phương trình có chứa ít nhất một phương trình mũ hoặc phương trình lôgarit.

2. Cách giải:

Khi giải hệ phương trình mũ và lôgarit, ta cũng dùng các phương pháp giải hệ phương trình đã học như: phương pháp thế, phương pháp cộng đại số, phương pháp đặt ẩn phụ, ...

B. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

Câu 1: Tìm nghiệm của phương trình $2^{x^2-3x+2} = 4$.

- A. $x = 2$ và $x = 1$. B. $x = 0$ và $x = -3$. C. $x = -1$ và $x = 3$. D. $x = 0$ và $x = 3$.

Câu 2: Tìm nghiệm của phương trình $2^{x^2-2x} = \frac{3}{2}$.

- A. $x = 1 + \sqrt{\log_3 2}$. B. $x = 1 \pm \sqrt{\log_3 2}$.
C. $x = 1 \pm \sqrt{\log_2 3}$. D. $x = 1 - \sqrt{\log_2 3}; x = 2$

Câu 3: Tìm nghiệm của phương trình $\left(\frac{1}{7}\right)^{x^2-2x-3} = 7^{x+1}$.

- A. $x = 2$ và $x = 3$. B. $x = 3$ và $x = -2$. C. $x = -1$ và $x = 2$. D. $x = -1$ và $x = 3$.

Câu 4: Tìm nghiệm của phương trình $3^{4x+8} - 4 \cdot 3^{2x+5} + 28 = 2 \log_2 \sqrt{2}$.

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

Câu 5: Giải bất phương trình $\frac{1}{3^x+5} \leq \frac{1}{3^{x+1}-1}$.

- A. $x \leq 1$. B. $x > -1$. C. $-1 < x < 1$. D. $-1 < x \leq 1$.

Câu 6: Số nghiệm của phương trình $-8^x + 2 \cdot 4^x + 2^x - 2 = 0$.

- A. 1. B. 2. C. 3. D. Nhiều hơn 3.

Câu 7: Giải bất phương trình $4^x + 2^{x+1} - 8 > 0$.

- A. $1 \leq x < 2$. B. $x > 1$. C. $x < 2$. D. $x > 3$.

Câu 8: Biết x là một nghiệm của phương trình $\log_2 \sqrt{x-3} + \log_2 \sqrt{3x-7} = 2$. Tính $P = 2^{\log_5 5^x} + 5^x$.

- A. $P = 3129$. B. $P = 2329$. C. $P = 459$. D. $P = 29$.

Câu 9: Tìm nghiệm của phương trình $\log_2(2^{x+1} - 5) = x$.

- A. $x = \log_2 5$. B. $x = \log_5 2$. C. $x = 5$. D. $x = \frac{2}{5}$.

Câu 10: Tìm nghiệm của phương trình $3^{x-1} = 27$.

- A. $x = 4$. B. $x = 5$. C. $x = 7$. D. $x = 3$.

Câu 11: Biết phương trình $(2 + \sqrt{3})^{2x} = 2 - \sqrt{3}$ có một nghiệm là x_1 và Biết phương trình $(3 - 2\sqrt{2})^{3x} = 3 + 2\sqrt{2}$ có một nghiệm là x_2 . Tính $P = x_1 \cdot x_2$.

- A. $P = \frac{1}{6}$. B. $P = -\frac{1}{2}$. C. $P = -\frac{1}{3}$. D. $P = -\frac{5}{6}$.

Câu 12: Giải bất phương trình $3^{x+2} + 3^{x-1} \leq 28$.

- A. $x > 1$. B. $0 \leq x \leq 1$. C. $x < 0$. D. $x \leq 1$.

Câu 13: Giải bất phương trình $2^{2x-1} + 2^{2x-2} + 2^{2x-3} \geq 448$.

- A. $\frac{9}{2} \leq x < 5$. B. $x \geq \frac{9}{2}$. C. $x \geq 4$. D. $x \geq \frac{2}{9}$.

Câu 14: Giải bất phương trình $2 \log_3(4x-3) + \log_{\frac{1}{3}}(2x+3) \leq 2$.

- A. $\frac{1}{4} < x \leq 3$. B. $\frac{3}{4} < x \leq 3$. C. $\frac{3}{4} \leq x \leq 3$. D. $-\frac{3}{8} \leq x \leq 3$.

Câu 15: Biết x là một nghiệm của phương trình $6^x + 6^{x+1} = 2^x + 2^{x+1} + 2^{x+2}$. Tính $P = 3^{x+2} + 2^{x+3}$.

- A. $P = 72$. B. $P = 9$. C. $P = 8$. D. $P = 17$.

Câu 16: Giải bất phương trình $\log_{\frac{1}{5}}(x^2 - 6x + 18) + 2 \log_5(x-4) < 0$.

- A. $x > 4$. B. $x > 2$. C. $x < 4$. D. $x > 6$.

Câu 17: Tìm nghiệm của phương trình $5^{x^2-5x-6} = 1$.

- A. $x = 2$ và $x = 3$. B. $x = -5$ và $x = -6$. C. $x = -1$ và $x = 6$. D. $x = 1$ và $x = -6$.

Câu 18: Tìm nghiệm của phương trình $\log_3 x + \log_4 x = \log_5 x$.

- A. $x = 100$. B. $x = 0$. C. $x = 10$. D. $x = 1$.

Câu 19: Giải bất phương trình $\frac{2^x}{3^x - 2^x} \leq 2$.

- A. $x < -2$. B. $x < 0$ hoặc $x \geq 1$. C. $0 < x \leq 1$. D. $x \geq 3$.

Câu 20: Giải hệ phương trình $\begin{cases} x^2 + 2y = 4x - 1 \\ 2 \log_3(x-1) - \log_{\sqrt{3}}(y+1) = 0 \end{cases}$

- A. $(x; y) = (3; 1)$. B. $(x; y) = (-1; -3)$. C. $(x; y) = (2; 6)$. D. $(x; y) = (1; 3)$.

Câu 21: Giải bất phương trình $\frac{4^x - 2^{x+1} + 8}{2^{1-x}} < 8^x$.

- A. $0 < x < 5$. B. $x > 2$. C. $x < 3$. D. $x > 1$.

Câu 22: Giải hệ phương trình $\begin{cases} x + y = 20 \\ \log_4 x + \log_4 y = 1 + \log_4 9 \end{cases}$

- A. $(x; y) = (2; 3)$ và $(x; y) = (3; 2)$. B. $(x; y) = (2; 1)$ và $(x; y) = (1; 2)$.
C. $(x; y) = (2; 18)$ và $(x; y) = (18; 2)$. D. $(x; y) = (4; 1)$ và $(x; y) = (1; 2)$.

Câu 23: Giải bất phương trình $\left(\frac{1}{2}\right)^{2\log x} < 5 \cdot 2^{-\log x} - 4$.

- A. $\frac{1}{100} < x < 1$. B. $0 < x < 1$. C. $\frac{1}{10} < x < 1$. D. $\frac{1}{100} < x < \frac{1}{10}$.

Câu 24: Giải bất phương trình $\log_3^2 x - 5 \log_3 x + 6 \leq 0$.

- A. $9 \leq x \leq 27$. B. $2 \leq x \leq 3$. C. $x \leq 9$ hoặc $x \geq 29$. D. $5 < x < 21$.

Câu 25: Tìm nghiệm của phương trình $3^{x-1} \cdot 2^{x^2} = 8 \cdot 4^{x-2}$.

- A. $x = 1; x = 1 - \log_2 3$. B. $x = 1; x = 1 - \log_3 2$.
C. $x = 2; x = 2 - \log_2 3$. D. $x = 1; x = 1 + 2 \log_2 3$.

Câu 26: Giải bất phương trình $0,3^{\frac{\log_1 \log_2 \frac{3x+4}{x^2+2}}{5}} > 1$.

- A. $x < 0$. B. $1 < x < \frac{3}{2}$. C. $0 < x < \frac{3}{2}$. D. $x > \frac{3}{2}$.

Câu 27: Giải bất phương trình $\log_{\frac{1}{3}}(x^2 - 6x + 5) + 2 \log_3(2 - x) \geq 0$.

- A. $-1 < x < 1$. B. $\frac{1}{2} \leq x \leq 1$. C. $\frac{1}{2} \leq x < 1$. D. $-1 \leq x < 1$.

Câu 28: Số nghiệm của phương trình $9^x - 4 \cdot 3^x - 45 = 0$.

- A. Nhiều hơn 2. B. 2. C. 1. D. 0.

Câu 29: Phương trình $\log_4 x = \frac{4}{x}$ có nghiệm thuộc khoảng nào dưới đây?

- A. $(-\infty; 1)$. B. $(4; 7]$. C. $(5; +\infty)$. D. $(2; 5)$.

Câu 30: Biết phương trình $(\sqrt{2} - 1)^x + (\sqrt{2} + 1)^x - 2\sqrt{2} = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 . Tính

$$K = (x_1 + x_2)^3 - 2x_1x_2 + 3.$$

- A. $K = 21$. B. $K = 1$. C. $K = 5$. D. $K = -1$.

Câu 31: Giải bất phương trình $4^x + 3 \cdot 2^x + 2 > 0$.

- A. $x < 0$. B. $x > 1$. C. $x < 0$ hoặc $x > 1$. D. $0 < x < 1$.

Câu 32: Giải bất phương trình $\left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{1}{x}} \geq \left(\frac{1}{2}\right)^4$.

- A. $x < 0$ hoặc $x > \frac{1}{4}$. B. $x > \frac{1}{4}$. C. $x < 0$. D. $x < 0$ hoặc $x \geq \frac{1}{4}$.

Câu 33: Số nghiệm của phương trình $2^{x^2+x} - 4 \cdot 2^{x^2-x} - 2^{2x} + 4 = 0$ là.

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

Câu 34: Phương trình nào dưới đây có hai nghiệm $x = 2$ và $x = 5$.

- A. $3^{x^2-3x+2} = 1$. B. $\log_2 \sqrt{x-3} + \log_2 \sqrt{3x-7} = 2$.
C. $\log(x^2 - 6x + 7) = \log(x - 3)$. D. $x^2 + 7x + 10 = 0$.

Câu 35: Tìm nghiệm của phương trình $\log_4(\log_2 x) + \log_2(\log_4 x) = 2$.

- A. $x = 4$. B. $x = 8; x = 4$. C. $x = 16$. D. $x = 16; x = 4$.

Câu 36: Giải bất phương trình $\left(\frac{1}{2}\right)^{\log_2(x^2-1)} > 1$.

A. $x \in (1; \sqrt{2})$.

B. $x \in (-\sqrt{2}; -1) \cup (1; \sqrt{2})$.

C. $x \in (-\sqrt{2}; \sqrt{2})$.

D. $x \in (-\sqrt{2}; -1)$.

Câu 37: Giải bất phương trình $\frac{4^x}{4^x - 3^x} < 4$.

A. $x > 2$.

B. $x < 0$ hoặc $x > 1$.

C. $0 < x < 2$.

D. $x < -3$.

Câu 38: Giải bất phương trình $9^x < 3^{x+1} + 4$.

A. $0 < x < \log_3 4$.

B. $x > 1$.

C. $x > \log_3 4$.

D. $x < \log_3 4$.

Câu 39: Giải bất phương trình $0,3^{\log_1 \log_2 \frac{3x+4}{x^2+2}} > 1$.

A. $0 < x < \frac{3}{2}$.

B. $x > 2$.

C. $-3 < x < 3$.

D. $0 < x < 1$.

Câu 40: Giải hệ phương trình $\begin{cases} \log_2(3y-1) = x \\ 4^x + 2^x = 3y^2 \end{cases}$.

A. $(x; y) = \left(2; \frac{1}{2}\right)$.

B. $(x; y) = (-1; 1)$.

C. $(x; y) = (1; 2)$.

D. $(x; y) = \left(-1; \frac{1}{2}\right)$.

Câu 41: Giải bất phương trình $\frac{3^x + 7^x}{3^{x+1} - 7^{x+1}} \geq -\frac{1}{4}$.

A. $x \in [1; +\infty)$.

B. $x \in (-\infty; -1] \cup [1; +\infty)$.

C. $x \in [-1; 1]$.

D. $x \in (-\infty; -1]$.

Câu 42: Tìm nghiệm của phương trình $32^{\frac{x+5}{x-7}} = 0,25 \cdot 128^{\frac{x+17}{x-3}}$.

A. $x = 10; x = 5$.

B. $x = 2; x = 3$.

C. $x = 10$.

D. $x = 1; x = 10$.

Câu 43: Giải hệ phương trình $\begin{cases} x^2 - 4x + y + 2 = 0 \\ 2\log_2(x-2) - \log_{\sqrt{2}} y = 0 \end{cases}$.

A. $(x; y) = (1; 3)$.

B. $(x; y) = (1; 2)$.

C. $(x; y) = (2; 1)$.

D. $(x; y) = (3; 1)$.

Câu 44: Giải hệ phương trình $\begin{cases} \log_2(x^2 + y^2) = 1 + \log_2(xy) \\ 3^{x^2 - xy + y^2} = 81 \end{cases}$.

A. $(x; y) = (2; -2)$ và $(x; y) = (-2; 2)$.

B. $(x; y) = (2; 2)$.

C. $(x; y) = (2; 2)$ và $(x; y) = (-2; -2)$.

D. $(x; y) = (-2; -2)$.

Câu 45: Phương trình $\log_{\frac{1}{2}} x = 16^x$ có nghiệm thuộc khoảng nào dưới đây ?

A. $\left(-\frac{1}{2}; 0\right)$.

B. $(3; +\infty)$.

C. $[2; 5]$.

D. $(-2; 4)$.

Câu 46: Biết phương trình $3^{2x+1} - 4 \cdot 3^x + 1 = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 . Tính $H = x_1^3 + x_2^3 + 1$.

A. $H = 2$.

B. $H = 0$.

C. $H = 1$.

D. $H = -1$.

Câu 47: Phương trình $\log_3 x = -x + 11$ có nghiệm thuộc khoảng nào dưới đây ?

- A. $(-3; 7)$. B. $(0; 10)$. C. $(11; +\infty)$. D. $(-\infty; 0)$.

Câu 48: Giải bất phương trình $\log_5(4^x + 144) - 4\log_5 2 < 1 + \log_5(2^{x-2} + 1)$.

- A. $2 < x < 4$. B. $3 < x < 9$. C. $1 < x < 4$. D. $4 < x < 16$.

Câu 49: Tìm nghiệm của phương trình $\log_3 3x = 3\sqrt{\log_3 x} - 1$.

- A. $x = 1$ và $x = 9$. B. $x = 3$ và $x = 81$. C. $x = 1$ và $x = 4$. D. $x = 3$ và $x = 27$.

Câu 50: Số nghiệm của phương trình $13^{2x+1} - 13^x - 12 = 0$.

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

Câu 51: Giải hệ phương trình $\begin{cases} 9x^2 - y^2 = 5 \\ \log_5(3x + y) - \log_5(3x - y) = 1 \end{cases}$.

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

Câu 52: Tìm nghiệm của phương trình $5^x \cdot 8^{\frac{x-1}{x}} = 500$.

- A. $x = 3; x = -\frac{1}{\log_5 2}$. B. $x = 3; x = -\frac{1}{\log_2 5}$. C. $x = 1; x = 3$. D. $x = 2; x = -\frac{1}{\log_2 5}$.

Câu 53: Giải bất phương trình $2^{-x^2} > 2^{-|x|}$.

- A. $x \in (-1; 0) \cup (0; 1)$. B. $x \in (-1; 1)$. C. $x \in (0; 1)$. D. $x \in (-1; 0)$.

Câu 54: Biết phương trình $\log_3(x+2)^2 + \log_3 \sqrt{x^2 + 4x + 4} = 9$ có hai nghiệm. Tìm tổng S của hai nghiệm đó.

- A. $S = -29$. B. $S = 25$. C. $S = -24$. D. $S = -4$.

Câu 55: Phương trình $\log_{\frac{1}{3}} x = 3x$ có nghiệm thuộc khoảng nào dưới đây?

- A. $(2; 3)$. B. $(-\infty; 0)$. C. $(0; 1)$. D. $(2; +\infty)$.

Câu 56: Biết phương trình $\log_2(x-1) - 2\log_4(3x-2) + 2 = 0$ có một nghiệm là a . Tính $P = a^{\log_a a} + 7$.

- A. $P = 2$. B. $P = 11$. C. $P = 8$. D. $P = 9$.

Câu 57: Tìm nghiệm của phương trình $9^{x+1} = 27^{2x+1}$.

- A. $x = 4$. B. $x = 0$. C. $x = -\frac{1}{4}$. D. $x = -2$.

Câu 58: Tìm nghiệm của phương trình $3 \cdot 8^x + 4 \cdot 12^x - 18^x - 2 \cdot 27^x = 0$.

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

Câu 59: Tìm nghiệm của phương trình $5^{\cos\left(3x + \frac{\pi}{6}\right)} = 1$.

- A. $x = \frac{\pi}{9} + k\frac{\pi}{3}, k \in \mathbb{Z}$. B. $x = \frac{\pi}{3} + k\frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}$. C. $x = \pi + k\frac{\pi}{5}, k \in \mathbb{Z}$. D. $x = \frac{\pi}{4} + k\frac{\pi}{6}, k \in \mathbb{Z}$.

Câu 60: Giải bất phương trình $\log_2(3x-1) > 3$.

- A. $x > \frac{10}{3}$. B. $x < 3$. C. $\frac{1}{3} < x < 3$. D. $x > 3$.

Câu 61: Giải bất phương trình $9^{x^2-2x} - 2\left(\frac{1}{3}\right)^{2x-x^2} \leq 3$.

- A. $x \geq 1 - \sqrt{2}$. B. $x \leq 1 + \sqrt{2}$. C. $1 - \sqrt{2} \leq x \leq 1 + \sqrt{2}$. D. $1 - \sqrt{2} < x < 1 + \sqrt{2}$.

Câu 62: Tìm nghiệm của phương trình $\log_2^2 x - 5\log_2 x + 6 = 0$.

- A. $x = 2$ và $x = 4$. B. $x = 4$ và $x = 8$. C. $x = 2$ và $x = 3$. D. $x = 3$ và $x = 8$.

Câu 63: Giải bất phương trình $\left(\frac{1}{3}\right)^x + 3 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^{\frac{1}{x}+1} > 12$.

- A. $-1 < x < 0$. B. $x < -1$ hoặc $x > 0$. C. $x > 0$. D. $x < -1$.

Câu 64: Giải bất phương trình $\log_8(4 - 2x) \geq 2$.

- A. $x < 2$. B. $x \geq 30$. C. $x \leq -30$. D. $-30 \leq x < 2$.

Câu 65: Biết phương trình $\log_2^2 x + 3 \log_2(2x) - 1 = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 . Tính $K = \frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} - x_1 x_2$.

- A. $K = \frac{5}{2}$. B. $K = \frac{2}{3}$. C. $K = \frac{34}{5}$. D. $K = \frac{47}{8}$.

Câu 66: Tìm nghiệm của phương trình $2^x \cdot 5^x = 0,2 \cdot (10^{x-1})^5$.

- A. $x = \frac{3}{2} - \frac{1}{4} \log 2; x = 2$ B. $x = \frac{3}{2} + \frac{1}{4} \log 2$.
C. $x = 1; x = \frac{3}{2} - \frac{1}{2} \log 2$. D. $x = \frac{3}{2} - \frac{1}{4} \log 2$.

Câu 67: Tìm nghiệm của phương trình $\log_2 \sqrt{x-3} + \log_2 \sqrt{3x-7} = 2$.

- A. $x = 5$. B. $x = \frac{1}{3}; x = 5$. C. $x = -\frac{1}{3}; x = 5$. D. $x = 3; x = 5$.

Câu 68: Tìm nghiệm của phương trình $3^{2x-1} + 3^{2x} = 108$.

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

Câu 69: Giải bất phương trình $(x-5)(\log x + 1) < 0$.

- A. $-1 < x < 5$. B. $\frac{1}{10} < x < 5$. C. $x > 5$. D. $x < \frac{1}{10}$.

Câu 70: Giải bất phương trình $3^x - 3^{-x+2} + 8 > 0$.

- A. $x < 0$. B. $x > 0$. C. $0 < x < 1$. D. $x > 1$.

Câu 71: Giải bất phương trình $(0,4)^x - (2,5)^{x+1} > 1,5$.

- A. $x < -3$. B. $-4 < x < 0$. C. $x > -4$. D. $x < -1$.

ÔN TẬP CHUYÊN ĐỀ 2

CÁC DẠNG TOÁN CẦN LƯU Ý

DẠNG I. TÍNH (RÚT GỌN) BIỂU THỨC

1. LŨY THỪA

♦ $a^n = \underbrace{a.a \dots a}_n$ thừa số ♦ $a^{-n} = \frac{1}{a^n}, a^0 = 1$ ♦ Nếu $a > 1$ thì $a^\alpha > a^\beta \Leftrightarrow \alpha > \beta$ ♦ Nếu $0 < a < 1$ thì $a^\alpha > a^\beta \Leftrightarrow \alpha < \beta$	♦ $a^\alpha . a^\beta = a^{\alpha+\beta}$ ♦ $\frac{a^\alpha}{a^\beta} = a^{\alpha-\beta}$ ♦ $(a^\alpha)^\beta = a^{\alpha \cdot \beta}$ ♦ $(a.b)^\alpha = a^\alpha . b^\alpha$ ♦ $\left(\frac{a}{b}\right)^\alpha = \frac{a^\alpha}{b^\alpha}$ ♦ $a^\alpha > 0$	①. $\sqrt[n]{a} . \sqrt[n]{b} = \sqrt[n]{a.b}$ ②. $\sqrt[n]{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}}, (b > 0)$ ③. $(\sqrt[n]{a})^m = \sqrt[n]{a^m}$ ④. $\sqrt[m]{\sqrt[n]{a}} = \sqrt[m.n]{a}$ ⑤. $\sqrt[n]{a^n} = \begin{cases} a, & \text{khi } n \text{ lẻ} \\ a , & \text{khi } n \text{ chẵn} \end{cases}$ ⑥. $a^{\frac{m}{n}} = \sqrt[n]{a^m}$
--	---	---

2. LÔGARIT

✗ $\alpha = \log_a b \Leftrightarrow a^\alpha = b \ (0 < a \neq 1, b > 0)$ ✗ $\log_a 1 = 0$ ✗ $\log_a a = 1$ ✗ $a^{\log_a b} = b$ ✗ $\log_a (a^\alpha) = \alpha$ ✗ $\log_a b^\alpha = \alpha \log_a b$ ✗ $\log_{a^\beta} b = \frac{1}{\beta} \log_a b$ ✗ $\log_{a^\beta} b^\alpha = \frac{\alpha}{\beta} \log_a b$	✗ $\log_a (b_1 b_2) = \log_a b_1 + \log_a b_2$ ✗ $\log_a \frac{b_1}{b_2} = \log_a b_1 - \log_a b_2$ ✗ $\log_a \frac{1}{b} = -\log_a b$ ✗ $\log_a \sqrt[n]{b} = \frac{1}{n} \log_a b$ ✗ $a^{\log b} = b^{\log a}$ ✗ $a^{\ln b} = b^{\ln a}$	Cho ba số dương a, b, c với $a \neq 1, c \neq 1$. Ta có: ✗ $\log_a b = \frac{\log_c b}{\log_c a}$ ✗ $\log_a b = \log_a c . \log_c b$ ✗ $\log_a b = \frac{1}{\log_b a}, b \neq 1$ ✗ $\log_{10} b = \log b$ ✗ $\log_e b = \ln b$
---	---	---

DẠNG II. BIỂU DIỄN MỘT LÔGARIT QUA CÁC YẾU TỐ CHO TRƯỚC

DẠNG III. SO SÁNH

♦ So sánh mũ

Chú ý: ① Nếu $a > 1$ thì $\alpha < \beta \Leftrightarrow a^\alpha < a^\beta$

② Nếu $0 < a < 1$ thì $\alpha < \beta \Leftrightarrow a^\alpha > a^\beta$

♦ So sánh lôgarit

Lưu ý: Cho $a, b > 0$, ta có:

① Nếu $c > 1$ thì $\log_c a < \log_c b \Leftrightarrow a < b$

② Nếu $0 < c < 1$ thì $\log_c a < \log_c b \Leftrightarrow a > b$

Hệ quả:

① Nếu $c > 1$ thì $\log_c a > 0 \Leftrightarrow a > 1$

② Nếu $0 < c < 1$ thì $\log_c a > 0 \Leftrightarrow 0 < a < 1$

DẠNG IV. TẬP XÁC ĐỊNH CỦA HÀM SỐ

Tìm tập xác định

Chú ý: ~~✗~~ Hàm số $y = \sqrt{A}$ xác định $\Leftrightarrow A \geq 0$

✎ Hàm số $y = \frac{1}{A}$ xác định $\Leftrightarrow A \neq 0$

✎ Hàm số $y = \frac{1}{\sqrt{A}}$ xác định $\Leftrightarrow A > 0$

1. Hàm số lũy thừa: $y = x^\alpha$

Tập xác định của hàm số lũy thừa $y = x^\alpha$ tùy thuộc vào giá trị của α :

- ♦ Với α nguyên dương, tập xác định là $\mathbb{R}$
- ♦ Với α nguyên âm hoặc bằng 0, tập xác định là $\mathbb{R} \setminus \{0\}$
- ♦ Với α không nguyên, tập xác định là $(0; +\infty)$

2. Hàm số mũ $y = a^x$

- ♦ Tập xác định là $\mathbb{R}$
- ♦ Tập giá trị là $(0; +\infty)$

3. Hàm số lôgarit $y = \log_a x, (0 < a \neq 1, x > 0)$

- ♦ Tập xác định là $(0; +\infty)$
- ♦ Tập giá trị là $\mathbb{R}$

DẠNG V. TÍNH ĐẠO HÀM

1. Tính đạo hàm của hàm số

2. Chứng minh đẳng thức có chứa đạo hàm

DẠNG VI. TÌM GIÁ TRỊ LỚN NHẤT VÀ GIÁ TRỊ NHỎ NHẤT CỦA HÀM SỐ

Tìm GTLN & GTNN của hàm số liên tục trên một đoạn $[a; b]$

Phương pháp:

- ① Tìm tập xác định hàm số hay ghi rõ hàm số liên tục và xác định trên đoạn $[a, b]$
- ② Tìm $x_i \in [a; b] (i = 1, 2, \dots, n)$ tại đó đạo hàm bằng 0 hoặc không xác định.
- ③ Tính $f(a), f(x_i), f(b)$.
- ④ Tìm số lớn nhất M và số nhỏ nhất m trong các số trên. Khi đó: $M = \max_{[a; b]} f(x), m = \min_{[a; b]} f(x)$.

DẠNG VII. GIẢI PHƯƠNG TRÌNH, BẤT PHƯƠNG TRÌNH, HỆ PHƯƠNG TRÌNH

DẠNG VIII. BÀI TOÁN THỰC TẾ

Bài toán 1. Tiền lãi

Dạng 1. “Lãi đơn” là tiền lãi chỉ tính trên số tiền gốc mà không tính trên số tiền lãi do số tiền gốc sinh ra.

Công thức tính: $T = M(1 + r.n)$

Trong đó: T : Số tiền cả vốn lẫn lãi sau n kì hạn

M : Tiền gửi ban đầu

n : Số kì hạn tính lãi

r : Lãi suất định kì theo %

Dạng 2: “Lãi kép” là số tiền lãi không chỉ tính trên số tiền gốc mà còn tính trên số tiền lãi do tiền gốc sinh ra thay đổi theo định kì.

1. Lãi kép gửi một lần: Công thức $T = M(1 + r)^n$

Trong đó: T : Số tiền cả vốn lẫn lãi sau n kì hạn

M : Tiền gửi ban đầu

n : Số kì hạn tính lãi

r : Lãi suất định kì theo %

VD1. Bạn Bình gửi vào ngân hàng với số tiền là 1 triệu đồng không kì hạn với lãi suất là 0,65%. Tính số tiền bạn Bình nhận được sau 2 năm.

Giải:

Ta có:

$$\begin{cases} M = 1000000 \\ r = 0,65\% = 0,0065 \Rightarrow T = 1000000(1 + 0,0065)^{24} = 1168236,313 \text{ (đồng)} \\ n = 2 \text{ năm} = 24 \text{ tháng} \end{cases}$$

VD2. Một khu rừng có trữ lượng gỗ $4 \cdot 10^5$ mét khối. Biết tốc độ sinh trưởng của các cây ở khu rừng đó là 4% mỗi năm. Hỏi sau 5 năm, khu rừng đó sẽ có bao nhiêu mét khối gỗ?

Giải:

$$\text{Ta có: } \begin{cases} M = 4 \cdot 10^5 \\ r = 4\% = 0,04 \Rightarrow T = 4 \cdot 10^5 (1 + 0,04)^5 \approx 4,8666 \cdot 10^5 (m^3) \\ n = 5 \text{ năm} \end{cases}$$

2. Lãi kép gửi định kì

Trường hợp 1. Tiền được gửi vào cuối tháng: $T_n = \frac{M}{r} [(1+r)^n - 1]$

Trường hợp 2. Tiền được gửi vào đầu mỗi tháng: $T_n = \frac{M}{r} [(1+r)^n - 1](1+r)$

VD3. Một anh sinh viên được gia đình gửi vào sổ tiết kiệm ngân hàng là 80 000 000 với lãi suất 0,9% tháng. a) Hỏi sau đúng 5 năm số tiền trong sổ là bao nhiêu, biết rằng trong suốt thời gian đó anh sinh viên không rút một đồng nào cả vốn lẫn lãi.

Giải:

$$\text{Ta có: } \begin{cases} M = 80000000 \\ r = 0,9\% = 0,009 \Rightarrow T = 80000000(1 + 0,009)^{60} = 136949345,6 \\ n = 5 \text{ năm} = 60 \text{ tháng} \end{cases}$$

b) Nếu mỗi tháng anh sinh viên đó đều rút ra một số tiền như nhau vào ngày ngân hàng trả lãi thì hàng tháng anh ta rút bao nhiêu tiền (làm tròn 1000 đồng) để sau đúng 5 năm sẽ vừa hết số tiền cả vốn lẫn lãi.

Giải:

Sau n tháng, số tiền anh ta rút ra hàng tháng tổng cộng là $T_n = \frac{a}{r} [(1+r)^n - 1]$ (áp CT lãi kép gửi hàng tháng)

Số tiền ban đầu sau n tháng: $T_n = M(1+r)^n$

$$\text{Vậy tháng thứ } n, \text{ số tiền anh ta vừa rút hết là: } M(1+r)^n - \frac{a}{r} [(1+r)^n - 1] = 0 \Rightarrow a = \frac{Mr(1+r)^n}{(1+r)^n - 1} \quad (1)$$

Công thức (1) gọi CT trả hết nợ sau n tháng.

Trong đó: M : Tiền gửi ban đầu; r : lãi suất theo %; a : Tiền nợ cần phải trả

Vậy anh sinh viên rút số tiền là:

$$a = \frac{Mr(1+r)^n}{(1+r)^n - 1} = \frac{80000000 \cdot 0,9\% (1 + 0,9\%)^{60}}{(1 + 0,9\%)^{60} - 1} = 1731425,144 \approx 1.731.000$$

VD4. Anh A mua nhà trị giá ba trăm triệu đồng và vay ngân hàng theo phương án trả góp.

a) Nếu cuối mỗi tháng bắt đầu từ tháng thứ nhất anh A trả 5.500.000 đồng và chịu lãi số tiền chưa trả là 0,5% mỗi tháng thì sau bao lâu anh A trả hết số tiền trên

b) Nếu anh A muốn trả hết nợ trong vòng 5 năm và trả lãi với mức 6%/năm thì mỗi tháng anh phải trả bao nhiêu tiền (làm tròn đến nghìn đồng).

Giải:

Số tiền nợ ban đầu là $M = 300000000$, lãi suất $r = 0,5\%$, số tiền trả là: $a = 5500000$. Tìm n .

$$\text{Áp dụng CT: } a = \frac{Mr(1+r)^n}{(1+r)^n - 1} \Leftrightarrow 5,5 \cdot 10^6 = \frac{300 \cdot 10^6 \cdot 0,5\%(1+0,5\%)^n}{(1+0,5\%)^n - 1} \Rightarrow n \approx 63,85$$

Vậy sau 64 tháng thì anh A trả hết số tiền trên.

$$\text{b) } a = \frac{Mr(1+r)^n}{12[(1+r)^n - 1]} \Rightarrow a = \frac{300 \cdot 10^6 \cdot 0,5\%(1+0,5\%)^5}{12[(1+0,5\%)^5 - 1]} = 5934910,011$$

Vậy theo YCBT, anh A phải trả với số tiền là: 5.935.000 đồng

VD5. Ông A vay ngắn hạn ngân hàng 100 triệu đồng, với lãi suất 12%/năm. Ông muốn hoàn nợ cho ngân hàng theo cách: Sau đúng một tháng kể từ ngày vay, ông bắt đầu hoàn nợ; hai lần hoàn nợ liên tiếp cách nhau đúng một tháng, số tiền hoàn nợ ở mỗi lần là như nhau và trả hết tiền nợ sau đúng 3 tháng kể từ ngày vay. Hỏi, theo cách đó, số tiền m mà ông A sẽ phải trả cho ngân hàng mỗi lần hoàn nợ là bao nhiêu? Biết rằng, lãi suất ngân hàng không thay đổi trong thời gian ông A hoàn nợ.

$$\text{A. } m = \frac{120 \cdot (1,12)^3}{(1,12)^3 - 1} \text{ (triệu đồng)}$$

$$\text{B. } m = \frac{100 \cdot (1,01)^3}{3} \text{ (triệu đồng)}$$

$$\text{C. } m = \frac{100 \cdot 1,03}{3} \text{ (triệu đồng)}$$

$$\text{D. } m = \frac{(1,01)^3}{(1,01)^3 - 1} \text{ (triệu đồng)}$$

Giải:

Số tiền nợ ban đầu là $M = 100000000$, lãi suất $r = 12\%$ /năm hay $r = 1\%$ /tháng, $n = 3$

$$\text{Áp dụng CT: } a = \frac{Mr(1+r)^n}{(1+r)^n - 1} \Rightarrow a = \frac{100 \cdot 0,01(1+0,01)^3}{(1+0,01)^3 - 1} = \frac{1,01^3}{1,01^3 - 1}$$

Bài toán 2. Bài toán “Dân số”

Dân số thế giới được ước tính theo công thức $S = Ae^{ni}$ (1), trong đó A là dân số của năm lấy làm mốc tính, S là dân số sau n năm, i là tỉ lệ tăng dân số hàng năm.

Công thức (1) gọi là *công thức lãi kép liên tục* hay *công thức tăng trưởng mũ*

VD1. Cho biết năm 2003. Việt Nam có 80 902 400 người và tỉ lệ tăng dân số là 1,47% . Hỏi năm 2020 Việt Nam sẽ có bao nhiêu người, nếu tỉ lệ tăng dân số hàng năm không đổi.

Giải

Vào năm 2010, tức là sau 17 năm. Dân số của Việt Nam là

$$S = Ae^{ni} = 80902400 \cdot e^{17 \cdot 0,0147} \approx 103870350 \text{ (người)}$$

VD2. Với số vốn 100 triệu đồng gửi vào ngân hàng theo thể thức lãi kép liên tục, lãi suất 8% năm thì sau 2 năm số tiền thu về cả vốn lẫn lãi sẽ là: $S = Ae^{ni} = 100 \cdot e^{2 \cdot 0,08} \approx 117,351087$ (triệu đồng)

VD3. Cho biết năm 2010. Việt Nam có 89 000 000 người và tỉ lệ tăng dân số là 1,05% . Hỏi năm 2050 Việt Nam sẽ có bao nhiêu người, nếu tỉ lệ tăng dân số hàng năm không đổi.

Giải

Vào năm 2050, tức là sau 34 năm. Dân số của Việt Nam là

$$S = Ae^{ni} = 89000000 \cdot e^{40 \cdot 0,0105} \approx 135454578,5 \text{ (người)}$$

VD4. Năm 2008, tỉ lệ thể tích khí CO_2 trong không khí là $\frac{385,2}{10^6}$. Biết rằng tỉ lệ thể tích khí CO_2 trong

không khí tăng 0,52% hàng năm. Hỏi 2020, tỉ lệ thể tích khí CO_2 trong không khí là bao nhiêu?

Giải:

$$\text{Vào năm 2020, tức là sau 12 năm. Thể tích khí } CO_2: V_{CO_2} = Ae^{ni} = \frac{385,2}{10^6} \cdot e^{12 \cdot 0,0052} = 4,100022633 \cdot 10^{-4}$$

B. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

Câu 1: Tìm tập xác định D của hàm số : $y = (x^2 - 4x + 3)^{-2}$.

- A. $D = \mathbb{R}$. B. $D = (1; 3)$.
C. $D = \mathbb{R} \setminus \{1; 3\}$. D. $D = (-\infty; 1) \cup (3; +\infty)$.

Câu 2: Số nghiệm của phương trình $9^x + 2(x-2) \cdot 3^x + 2x - 5 = 0$ là.

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

Câu 3: Giải phương trình $\log_3 x + \log_9 x + \log_{27} x = 11$.

- A. $x = 216$. B. $x = 18$. C. $x = 24$. D. $x = 729$.

Câu 4: Tìm nghiệm của phương trình $(\sqrt{2} - 1)^x + (\sqrt{2} + 1)^x - 2\sqrt{2} = 0$.

- A. $x = 2; x = 3$. B. $x = 0; x = 4$. C. $x = 1; x = -1$. D. $x = 2; x = -2$.

Câu 5: Giải bất phương trình $\log_{\frac{1}{15}}(x-2) + \log_{\frac{1}{15}}(10-x) \geq -1$.

- A. $x \in [5; 7]$. B. $x \in (2; 5] \cup [7; 10)$. C. $x \in [2; 10]$. D. $x \in (2; 10)$.

Câu 6: Gọi $x_1; x_2$ là hai nghiệm của phương trình $3^{2x} - (2^x + 9)3^x + 9 \cdot 2^x = 0$. Tính $S = x_1 + x_2$.

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

Câu 7: Tìm nghiệm của phương trình $\log_3(x+2) = 1 - \log_3 x$.

- A. $x = 1; x = -3$. B. $x = 2$. C. $x = 1$. D. $x = 0; x = 2$.

Câu 8: Xét hàm số $y = \frac{\ln x}{x}$. Khẳng định nào dưới đây là đúng ?

- A. Hàm số có một cực đại. B. Hàm số có một cực tiểu.
C. Hàm số có một cực đại và một cực tiểu. D. Hàm số không có cực trị.

Câu 9: Giải bất phương trình $\log_4 \left(\log_3 \frac{x-1}{x+1} \right) < \log_{\frac{1}{4}} \left(\log_{\frac{1}{3}} \frac{x+1}{x-1} \right)$.

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

Câu 10: Tìm tập xác định D của hàm số $y = \log_{\pi} \left(3^{x^2-4x} - \frac{1}{27} \right)$.

- A. $D = (1; +\infty)$. B. $D = (1; 3)$.
C. $D = [1; 3]$. D. $D = (-\infty; 1) \cup (3; +\infty)$.

Câu 11: Tập các số x thỏa mãn $\left(\frac{2}{3} \right)^{4x} \leq \left(\frac{3}{2} \right)^{2-x}$.

- A. $x \in \left[-\frac{2}{3}; +\infty \right)$. B. $x \in \left[\frac{2}{5}; +\infty \right)$. C. $x \in \left[-\infty; \frac{2}{3} \right]$. D. $x \in \left[-\infty; \frac{2}{5} \right]$.

Câu 12: Đạo hàm của hàm số $y = \frac{x+1}{4^x}$.

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

Câu 13: Cho số a dương khác 1 và các số dương b, c . Trong các khẳng định sau, có bao nhiêu khẳng định **Đúng** ?

- ① Khi $a > 1$ thì $\log_a b > 0 \Leftrightarrow b > 1$. ② Khi $0 < a < 1$ thì $\log_a b > 0 \Leftrightarrow b < 1$.
 ③ $\log_a b = \log_a c \Leftrightarrow b = c$. ④ $\log_a \sqrt[n]{b} = n \log_a b$.
A. 4. **B. 3.** **C. 2.** **D. 1.**

Câu 14: Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = \ln(x^2 + x - 2)$ trên đoạn $[3; 6]$.

- A.** $\max_{[3;6]} f(x) = \ln 40$ và $\min_{[3;6]} f(x) = \ln 12$. **B.** $\max_{[3;6]} f(x) = \ln 6$ và $\min_{[3;6]} f(x) = \ln 3$.
C. $\max_{[3;6]} f(x) = \ln 40$ và $\min_{[3;6]} f(x) = \ln 10$. **D.** $\max_{[3;6]} f(x) = \ln 36$ và $\min_{[3;6]} f(x) = \ln 10$.

Câu 15: Tính đạo hàm của hàm số $y = \sqrt[3]{(3x-2)^2}$.

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

Câu 16: Trong các hàm số sau, hàm số nào đồng biến trên tập xác định của nó ?

- A.** $y = \log_{\frac{\pi}{4}} x$. **B.** $y = \log_{\sqrt{3}} x$. **C.** $y = \log_{\frac{1}{5(\sqrt{6}-\sqrt{5})}} x$. **D.** $y = \log_{\frac{1}{2}} x$.

Câu 17: Số nghiệm của phương trình $\frac{1}{2} \lg(x^2 + x - 5) = \lg 5x + \lg \frac{1}{5x}$ là.

- A. 2.** **B. 1.** **C. Nhiều hơn 2.** **D. 0.**

Câu 18: Tìm tập xác định D của hàm số $y = \sqrt{\log(x-1) + \log(x+1)}$.

- A.** $D = [0; \sqrt{2}]$. **B.** $D = [\sqrt{2}; +\infty)$. **C.** $D = [-\sqrt{2}; \sqrt{2}]$. **D.** $D = [-1; 1]$.

Câu 19: Trong các hàm số sau, hàm số nào nghịch biến trên tập xác định của nó ?

- A.** $y = \left(\frac{\pi}{2}\right)^x$. **B.** $y = \left(\frac{2}{\pi}\right)^x$. **C.** $y = \left(\frac{4}{\pi}\right)^x$. **D.** $y = 3^x$.

Câu 20: Với $0 < a \neq 1$. Tính $K = \log_a \left(\frac{a^2 \sqrt[3]{a^2} \sqrt[5]{a^4}}{\sqrt[15]{a^7}} \right)$.

- A.** $K = 3$. **B.** $K = \frac{9}{5}$. **C.** $K = \frac{12}{5}$. **D.** $K = 2$.

Câu 21: Tìm nghiệm của phương trình $2 \log_2 x + \log_{\frac{1}{2}}(1 - \sqrt{x}) = \frac{1}{2} \log_{\sqrt{2}}(x - 2\sqrt{x} + 2)$.

- A.** $x = 4 - 2\sqrt{3}$. **B.** $x = 2 - 2\sqrt{3}$. **C.** $x = 2\sqrt{3}$. **D.** $x = 4 + 2\sqrt{3}$.

Câu 22: Giải bất phương trình $4^{\frac{1}{x}-1} > 2^{\frac{1}{x}-2} + 3$.

- A.** $0 < x < 2$. **B.** $\frac{1}{2} < x < 1$. **C.** $\frac{1}{2} < x < 2$. **D.** $0 < x < \frac{1}{2}$.

Câu 23: Tìm tập xác định D của hàm số $y = \sqrt{25^x - 5^x}$.

- A.** $D = \mathbb{R} \setminus \{0\}$. **B.** $D = (2; +\infty)$. **C.** $D = [0; +\infty)$. **D.** $D = [5; +\infty)$.

Câu 24: Tính $S = (0,001)^{-\frac{1}{3}} - 2^{-2} \cdot 64^{\frac{2}{3}} - 8^{-\frac{1}{3}}$.

- A.** $S = \frac{95}{4}$. **B.** $S = \frac{95}{16}$. **C.** $S = \frac{95}{2}$. **D.** $S = \frac{16}{95}$.

Câu 25: Tính đạo hàm của hàm số $y = \frac{e^x - e^{-x}}{x}$.

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

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

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

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

Câu 26: Nếu $\log 3 = a$ thì $\frac{1}{\log_{81} 100}$ bằng.

A. $2a$.

B. $16a$.

C. a^4 .

D. $\frac{a}{8}$.

Câu 27: Tính $P = a^{4\log_a 2^5}$ ($a > 0$ và $a \neq 1$).

A. $P = 5^2$.

B. $P = 5$.

C. $P = 5^4$.

D. $P = 5^8$.

Câu 28: Tìm giá trị của của biểu thức $P = 25^{\log_5 6} + 10^{1+\log 2} - 2^{\log_4 9}$.

A. $P = 65$.

B. $P = 35$.

C. $P = 53$.

D. $P = 56$.

Câu 29: Giá trị của biểu thức $a^{\log_a 2^4}$ bằng là:

A. 4.

B. 2.

C. 16.

D. 8.

Câu 30: Cho $\log_2 5 = a$; $\log_2 3 = b$. Biểu diễn $\log_3 135$ theo a, b .

A. $\log_3 135 = \frac{3a+b}{b}$.

B. $\log_3 135 = \frac{a+3b}{b}$.

C. $\log_3 135 = \frac{a+3b}{a}$.

D. $\log_3 135 = \frac{3a+b}{a}$.

Câu 31: Cho $c = \log_{15} 3$. Giá trị của $\log_{25} 15$ theo c là.

A. $\log_{25} 15 = \frac{1}{2(1-c)}$.

B. $\log_{25} 15 = \frac{2}{c+1}$.

C. $\log_{25} 15 = \frac{1}{1-c}$.

D. $\log_{25} 15 = \frac{2}{1-c}$.

Câu 32: Cho $\log_2 a = 3$, ($a > 0$). Tính tổng $S = \log_{\sqrt{2}} a + \log_2 a^2 + \log_{\frac{1}{2}} a - 2\log_2 \sqrt{a}$.

A. $S = 3$.

B. $S = 2$.

C. $S = 5$.

D. $S = 6$.

Câu 33: Tập nghiệm S bất phương trình $\log_{\sqrt{3}}(x-2) > \log_3(2x-1)$.

A. $S = (5; +\infty)$.

B. $S = (1; 5)$.

C. $S = (-\infty; 1) \cup (5; +\infty)$.

D. $S = [5; +\infty)$.

Câu 34: Tìm tập xác định D của hàm số $y = \sqrt{\log_{\frac{1}{2}} \frac{x-1}{x+5}} - \log_2 \sqrt{x^2 - x - 6}$.

A. $D = (-4; 3)$.

B. $D = (3; +\infty)$.

C. $D = (-2; 3)$.

D. $D = (-\infty; 3)$.

Câu 35: Tìm nghiệm của phương trình $\log_4(x-1) = 3$.

A. $x = 80$.

B. $x = 64$.

C. $x = 65$.

D. $x = 63$.

Câu 36: Tìm tập xác định D của hàm số $y = \log_2 \frac{x-1}{x-2}$.

A. $D = (2; +\infty)$.

B. $D = (-\infty; 1) \cup (2; +\infty)$.

C. $D = (1; 2)$.

D. $D = (-\infty; 1)$.

Câu 37: Cho hàm số $f(x) = \ln(e^x + \sqrt{1+e^{2x}})$. Khẳng định nào dưới đây là đúng ?

A. $f'(\ln 2) = -\frac{2\sqrt{5}}{5}$.

B. $f'(\ln 2) = \frac{3\sqrt{5}}{5}$.

C. $f'(\ln 2) = \frac{\sqrt{5}}{5}$.

D. $f'(\ln 2) = \frac{2\sqrt{5}}{5}$.

Câu 38: Tập nghiệm S của bất phương trình $\left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{1}{x-1}} < \left(\frac{1}{2}\right)^4$.

- A. $S = (-\infty; 1) \cup \left(\frac{5}{4}; +\infty\right)$.
 B. $S = \left(-\infty; \frac{5}{4}\right)$.
 C. $S = \left(\frac{5}{4}; +\infty\right)$.
 D. $S = \left(1; \frac{5}{4}\right)$.

Câu 39: Với $x > 0, y > 0$. Rút gọn biểu thức $H = \frac{x^{\frac{5}{4}}y + xy^{\frac{5}{4}}}{\sqrt[4]{x} + \sqrt[4]{y}}$.

- A. $H = 1$.
 B. $H = xy$.
 C. $H = \frac{x}{y}$.
 D. $H = x^2y^2$.

Câu 40: Đạo hàm của hàm số $y = \ln(x + \sqrt{1+x^2})$ tại $x = 0$.

- A. $y'(0) = 1$.
 B. $y'(0) = \frac{1}{2}$.
 C. $y'(0) = 4$.
 D. $y'(0) = 2$.

Câu 41: Tìm nghiệm của phương trình $3^{2x+1} - 4 \cdot 3^x + 1 = 0$.

- A. $x = 0; x = -1$.
 B. $x = -1; x = 1$.
 C. $x = 3; x = 0$.
 D. $x = 2; x = 1$.

Câu 42: Tính đạo hàm của hàm số $y = \ln(\cos x)$.

- A. $y' = -\cot x$.
 B. $y' = \frac{1}{\cos x}$.
 C. $y' = -\tan x$.
 D. $y' = \tan x$.

Câu 43: Giải bất phương trình $\log_4(2x-1) \geq \frac{1}{2}$.

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

Câu 44: Với $a \neq 0, a \neq \pm 1$. Tính $P = \left[\frac{a\sqrt{2}}{(1+a^2)^{-1}} - \frac{2\sqrt{2}}{a^{-1}} \right] \cdot \frac{a^{-3}}{1-a^{-2}}$.

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

Câu 45: Xét hàm số $y = e^{-x} \sin x$. Khẳng định nào dưới đây là đúng?

- A. $y''' + 2y' + 2y = 0$.
 B. $y'' + 2y' + 2y = 0$.
 C. $y''' - 2y' + 2y = 0$.
 D. $y'' - 2y' + 2y = 0$.

Câu 46: Đạo hàm của hàm số $f(x) = e^{2x+1} \sin 2x$.

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

Câu 47: Bạn Bình gửi vào ngân hàng với số tiền là 1 triệu đồng không kì hạn với lãi suất là 0,65%. Tính số tiền bạn Bình nhận được sau 2 năm.

- A. 2268236,313 (đồng).
 B. 1168236,313 (đồng).
 C. 2168236,313 (đồng).
 D. 1368236,313 (đồng).

Câu 48: Tìm nghiệm của phương trình $2\log_2^2 x - 14\log_4 x + 3 = 0$.

- A. $x = 8; x = \sqrt{2}$.
 B. $x = 4; x = 2\sqrt{2}$.
 C. $x = \sqrt{2}; x = \sqrt{3}$.
 D. $x = 8; x = 4$.

Câu 49: Phương trình $\log_2 4x - \log_{\frac{x}{2}} 2 = 3$ có bao nhiêu nghiệm?

- A. 2 nghiệm.
 B. 3 nghiệm.
 C. 1 nghiệm.
 D. vô nghiệm.

Câu 50: Tìm giá trị của biểu thức $H = \log_2 \log_5 \sqrt[4]{5}$.

- A. $H = 3$. B. $H = -3$. C. $H = -5$. D. $H = 5$.

Câu 51: Hàm số $y = 2^x$ có giá trị bằng 1024 khi x bằng.

- A. $x = 10$. B. $x = 9$. C. $x = 11$. D. $x = -10$.

Câu 52: Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = 2^{|x|}$ trên đoạn $[-1; 1]$.

- A. $\max y = 1; \min y = -2$. B. $\max y = 1; \min y = -1$.
C. $\max y = 2; \min y = 1$. D. $\max y = 2; \min y = -2$.

Câu 53: Biết $\log_6 15 = a, b = \log_{12} 18$. Tính $\log_{25} 24$ theo a, b .

- A. $\log_{25} 24 = \frac{5+b}{2a+2ab+4b+2}$. B. $\log_{25} 24 = \frac{5-a}{2b+2ab-4a+2}$.
C. $\log_{25} 24 = \frac{5-b}{2a+2ab-4b+2}$. D. $\log_{25} 24 = \frac{5-b}{2a+ab-2b+1}$.

Câu 54: Một người đầu tư 100 triệu đồng vào một công ty theo thể thức lãi kép với lãi suất 13%/năm. Hỏi sau 5 năm mới rút lãi thì người đó thu được bao nhiêu tiền lãi L ? Biết rằng, lãi suất ngân hàng không thay đổi.

- A. $L = 100 \cdot (1 + 0,13)^5 - 100$ (triệu đồng). B. $L = 100 \cdot (1 + 0,13)^5$ (triệu đồng).
C. $L = 100 \cdot (1 + 0,013)^5 - 100$ (triệu đồng). D. $L = (1 + 0,13)^5 + 100$ (triệu đồng).

Câu 55: Anh A mua nhà trị giá ba trăm triệu đồng và vay ngân hàng theo phương án trả góp. Nếu anh A muốn trả hết nợ trong vòng 5 năm và trả lãi với mức 6%/năm thì mỗi tháng anh phải trả bao nhiêu tiền (làm tròn đến nghìn đồng).

- A. 3.935.000 đồng. B. 4.935.000 đồng. C. 5.935.000 đồng. D. 6.935.000 đồng.

Câu 56: Tìm nghiệm của phương trình $7^{2x+1} - 8 \cdot 7^x + 1 = 0$.

- A. $x = 7; x = \frac{1}{7}$. B. $x = 2, x = 1$. C. $x = 1; x = -1$. D. $x = 0; x = -1$.

Câu 57: Cho $\log_{30} 3 = a, \log_{30} 5 = b$. Hãy tính $\log_{30} 1350$ theo a, b .

- A. $\log_{30} 1350 = 2a + b$. B. $\log_{30} 1350 = 2a + b + 1$.
C. $\log_{30} 1350 = a + b + 2$. D. $\log_{30} 1350 = a + b + 1$.

Câu 58: Giải bất phương trình $\left(\frac{1}{3}\right)^x < \frac{1}{27}$.

- A. $x > 3$. B. $x < 3$. C. $x > -3$. D. $x < -3$.

Câu 59: Xét hàm số $y = \frac{2^x - 2^{-x}}{3}$. Khẳng định nào dưới đây là đúng?

- A. Hàm số đồng biến trên $(0; +\infty)$. B. Hàm số nghịch biến trên $(-\infty; 0)$.
C. Hàm số nghịch biến trên $\mathbb{R}$. D. Hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$.

Câu 60: Biết $p = 7^{\log_2 3}$ và $q = \left(\frac{2}{3}\right)^{\log_{\sqrt{2}-1} 12}$. Khẳng định nào dưới đây là đúng?

- A. $p < 1$ và $q > 1$. B. $p > 1$ và $q < 1$. C. $p < 1$ và $q < 1$. D. $p > 1$ và $q > 1$.

Câu 61: Giải bất phương trình $\log_3(x-3) - \log_{\frac{1}{3}}(x-5) \leq 1$.

- A. $5 < x < 6$. B. $5 \leq x < 6$. C. $5 < x \leq 6$. D. $6 \leq x < 7$.

Câu 62: Biểu diễn trực tiếp y theo x , biết $\log y + \frac{1}{2} \log x = \log 3$.

A. $y = 3\sqrt{x}$.

B. $y = \frac{1}{3\sqrt{x}}$.

C. $y = 3 + \sqrt{x}$.

D. $y = \frac{3}{\sqrt{x}}$.

Câu 63: Anh A mua nhà trị giá ba trăm triệu đồng và vay ngân hàng theo phương án trả góp. Nếu cuối mỗi tháng bắt đầu từ tháng thứ nhất anh A trả 5.500.000 đồng và chịu lãi số tiền chưa trả là 0,5% mỗi tháng thì sau bao lâu anh A trả hết số tiền trên.

A. 60 tháng.

B. 52 tháng.

C. 64 tháng.

D. 65 tháng.

Câu 64: Cho $f(x) = \ln(x^2 + 2x - 3)$. Tìm tất cả các giá trị của x để $f'(x) = 0$.

A. $x = 3$ hoặc $x = 1$.B. $x \in \emptyset$.C. $x = -1$.D. $x = 1$.

Câu 65: Giải bất phương trình $\log_2(3^x - 2) < 0$.

A. $x > \log_3 2$.B. $\log_3 2 < x < 1$.C. $x > 1$.D. $0 < x < 1$.

Câu 66: Trong các khẳng định sau đây, khẳng định nào **Sai** ?

A. Đồ thị hàm số $y = \log_a x$, ($a > 0, a \neq 1$) đi qua điểm $(1; 0)$ và $(a; 1)$, nằm phía bên phải trục tung.

B. Hàm số $y = \log_a x$, ($a > 0, a \neq 1$) có đạo hàm tại mọi điểm $x > 0$ và $(\log_a x)' = \frac{1}{x \ln a}$.

C. Hàm số $y = \log_a x$, ($a > 0, a \neq 1$) luôn nghịch biến trên tập xác định của nó.

D. Hàm số $y = \log_a x$, ($a > 0, a \neq 1$) có tập xác định là $(0; +\infty)$.

Câu 67: Cho a là số thực dương. Rút gọn biểu thức $P = \frac{a^{\frac{4}{3}} \left(a^{\frac{1}{3}} + a^{\frac{2}{3}} \right)}{a^{\frac{1}{4}} \left(a^{\frac{3}{4}} + a^{\frac{1}{4}} \right)}$.

A. $P = 2a$.B. $P = a$.C. $P = 1$.D. $P = a^2$.

Câu 68: Biết $\log_6 \sqrt{a} = 2$. Tính $K = \log_6 a$.

A. $K = 12$.B. $K = 6$.C. $K = 36$.D. $K = 4$.

Câu 69: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \log_5(x^2 - mx + m + 2)$ xác định với mọi x .

A. $m \in (1; 3)$.B. $m \in (-2\sqrt{3}; 2\sqrt{3})$.C. $m \in (2 - 2\sqrt{3}; 2 + 2\sqrt{3})$.D. $m \leq 2 - 2\sqrt{3}$.

Câu 70: Cho ba số $\ln a, \ln b, \ln c$ (a, b, c là các số dương và khác 1) lập thành cấp số nhân. Khi đó:

① $\ln^2 b = \ln a \cdot \ln c$.② $\log_a x \cdot \log_c x = \log_b^2 x, (x > 0)$.③ $b^2 = a \cdot c$.④ $\log^2 b = \log a \cdot \log c$.

Hãy chọn đáp án **Đúng**.

A. chỉ có ① và ④ đúng.

B. chỉ có ① đúng.

C. chỉ có ① và ② đúng.

D. chỉ có ③ đúng.

Câu 71: Tìm nghiệm của phương trình $\log_2(x-1) - 2\log_4(3x-2) + 2 = 0$.

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

Câu 72: Tập nghiệm S của bất phương trình $\log_{0,2}(x^2 - 4) \geq -1$.

A. $S = (-2; 2)$.B. $S = (-\infty; -2) \cup (2; +\infty)$.C. $S = [-3; -2) \cup (2; 3]$.D. $S = [-3; 3]$.

Câu 73: Tìm nghiệm của phương trình $3^{1-x} - 3^x + 2 = 0$.

- A. $x = 0$. B. $x = 2$. C. $x = 1$. D. $x = 3$.

Câu 74: Tìm tập xác định D của hàm số $y = \sqrt{\log_{\frac{1}{2}}(x-2)+1}$.

- A. $D = (2; 4]$. B. $D = (-\infty; 2) \cup (4; +\infty)$.
C. $D = [2; 4)$. D. $D = (-\infty; 2)$.

Câu 75: Cho hàm số $f(x) = e^{\cos 2x}$. Tính $f'\left(\frac{\pi}{6}\right)$.

- A. $f'\left(\frac{\pi}{6}\right) = -e^{\frac{3}{2}}$. B. $f'\left(\frac{\pi}{6}\right) = e^{\frac{3}{2}}$. C. $f'\left(\frac{\pi}{6}\right) = \sqrt{3}e$. D. $f'\left(\frac{\pi}{6}\right) = -\sqrt{3}e$.

Câu 76: Năm 2008, tỉ lệ thể tích khí CO_2 trong không khí là $\frac{385,2}{10^6}$. Biết rằng tỉ lệ thể tích khí CO_2 trong không khí tăng 0,52% hàng năm. Hỏi 2020, tỉ lệ thể tích khí CO_2 trong không khí là bao nhiêu?

- A. $\frac{385,2}{10^6} \cdot e^{12,0,52\%}$. B. $\frac{385,2}{10^6} \cdot e^{0,52\%} \cdot 12$. C. $\frac{385,2}{10^6} \cdot 0,52\%$. D. $\frac{385,2}{10^6} \cdot e^{0,52\%}$.

Câu 77: Tìm nghiệm của phương trình $\log_2 \sqrt{x-3} + \log_2 \sqrt{3x-7} = 2$.

- A. $x = \frac{1}{3}; x = 5$. B. $x = \frac{1}{3}; x = 3$. C. $x = 3$. D. $x = 5$.

Câu 78: Cho hai số $a = 2^{\frac{1}{10}} + 3^{\frac{1}{10}} - 2$ và $b = \log_2 \left(\sin \frac{\pi}{7} \right)$. Khẳng định nào dưới đây là đúng?

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

Câu 79: Biết $\log_b a = \sqrt{3}$ ($b > 0, b \neq 1, a > 0$). Tìm giá trị của $P = \log_{\frac{\sqrt{a}}{b}} \frac{\sqrt[3]{a}}{\sqrt{b}}$.

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

Câu 80: Tính $H = \log_{a^3} a$ ($a > 0$ và $a \neq 1$).

- A. $H = -3$. B. $H = 3$. C. $H = -\frac{1}{3}$. D. $H = \frac{1}{3}$.

Câu 81: Giải phương trình $(2 + \sqrt{3})^x + (2 - \sqrt{3})^x = 4$.

- A. $x = \pm\sqrt{2}$. B. $x = \pm 2$. C. $x = \pm 1$. D. $x = \pm\sqrt{3}$.

Câu 82: Tìm tập xác định D của hàm số $y = \sqrt{\log_{x-2}(x^2 - 8x + 15)}$.

- A. $D = [4 - \sqrt{2}; 4 + \sqrt{2}) \cup [5; +\infty)$. B. $D = (3; 5)$.
C. $D = [4 - \sqrt{2}; 3) \cup [4 + \sqrt{2}; +\infty)$. D. $D = [4 - \sqrt{2}; 4 + \sqrt{2}]$.

Câu 83: Tìm tất cả các giá trị thực của m để hàm số $y = \ln \left(\frac{x^2 - mx + 1}{x^2 - x + 1} - \frac{2}{3} \right)$ xác định với $\forall x \in \mathbb{R}$.

- A. $2 \leq m < 10$. B. $0 < m < \frac{4}{3}$. C. $1 \leq m < 3$. D. $m > 1$.

Câu 84: Tính $H = 4^{3\log_8 3 + 2\log_{16} 5}$.

- A. $H = 45$. B. $H = 25$. C. $H = 16$. D. $H = 8$.

Câu 85: Ông B gửi 15 triệu đồng vào ngân hàng theo thể thức lãi kép kì hạn 1 năm với lãi suất 7,65%/năm. Giả sử lãi suất không thay đổi, hỏi số tiền m mà ông B gửi thu được (cả vốn lẫn lãi) sau 5 năm là bao nhiêu triệu đồng ?

- A. $m = 15 \cdot (0,0765)^5$ (triệu đồng). B. $m = 15 \cdot (1 + 0,0765)^5$ (triệu đồng).
 C. $m = 15 \cdot (1 + 0,765)^5$ (triệu đồng). D. $m = 15 \cdot (1 + 2 \cdot (0,0765))^5$ (triệu đồng).

Câu 86: Tập nghiệm S của bất phương trình $\log_2 x^2 < \log_2 (x+6)$.

- A. $S = (-3; 2) \setminus \{0\}$. B. $S = (-\infty; -3) \cup (2; +\infty)$.
 C. $S = (-2; 3)$. D. $S = (-2; 3) \setminus \{0\}$.

Câu 87: Trong các hàm số $f(x) = \ln \frac{1}{\sin x}$, $g(x) = \ln \frac{1 + \sin x}{\cos x}$, $h(x) = \ln \frac{1}{\cos x}$, hàm số nào có đạo hàm là $\frac{1}{\cos x}$?

- A. $g(x)$ và $f(x)$. B. $f(x)$. C. $h(x)$. D. $g(x)$.

Câu 88: Giải bất phương trình $4^x - 2 \cdot 5^{2x} < 10^x$.

- A. $x > \log_5 \frac{1}{2}$. B. $x < \log_{\frac{5}{2}} \frac{1}{2}$. C. $x > \log_{\frac{5}{2}} \frac{1}{2}$. D. $x < \log_5 \frac{1}{2}$.

Câu 89: Tập nghiệm S của bất phương trình $\log_2 (7 \cdot 10^x - 5 \cdot 25^x) > 2x + 1$.

- A. $S = (-1; 0)$. B. $S = (-1; 0]$. C. $S = [-1; 0]$. D. $S = [-1; 0)$.

Câu 90: Giá trị của biểu thức $a^{1 + \log_{\frac{1}{3}a}(a\sqrt{a})}$, ($a > 0, a \neq 1$) bằng.

- A. a . B. $a^{\frac{3}{2}}$. C. $\frac{1}{2}$. D. $a^{\frac{11}{2}}$.

Câu 91: Tập nghiệm S của bất phương trình $(0,5)^{\frac{1}{x}} \geq 0,0625$.

- A. $S = \left(0; \frac{1}{4}\right]$. B. $S = (-\infty; 0) \cup \left[\frac{1}{2}; +\infty\right)$.
 C. $S = (-\infty; 0) \cup \left[\frac{1}{4}; +\infty\right)$. D. $S = \left(0; \frac{1}{4}\right) \cup (2; +\infty)$.

Câu 92: Bất phương trình $2^{x+1} \leq 4$ có tập nghiệm S là.

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

Câu 93: Trong các hàm số sau, hàm số nào đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$.

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

Câu 94: Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = (x^2 + 2x) \cdot e^{-x}$ trên đoạn $[0; 2]$.

- A. $\underset{[0;2]}{Max} y = (2 + 2\sqrt{2})e^{\sqrt{2}}$; $\underset{[0;2]}{Min} y = 0$. B. $\underset{[0;2]}{Max} y = (2 + 2\sqrt{2})e^{-\sqrt{2}}$; $\underset{[0;2]}{Min} y = 0$.
 C. $\underset{[0;2]}{Max} y = \sqrt{2}$; $\underset{[0;2]}{Min} y = 0$. D. $\underset{[0;2]}{Max} y = 2 + 2\sqrt{2}$; $\underset{[0;2]}{Min} y = 1$.

Câu 95: Cho a, b là những số thực dương. Rút gọn biểu thức $P = \frac{a^{\frac{1}{3}} b^{-\frac{1}{3}} - a^{-\frac{1}{3}} b^{\frac{1}{3}}}{\sqrt[3]{a^2} - \sqrt[3]{b^2}}$.

- A. $P = \sqrt[3]{ab}$. B. $P = ab$. C. $P = \frac{1}{ab}$. D. $P = \frac{1}{\sqrt[3]{ab}}$.

Câu 96: Biết rằng $a^{\frac{\sqrt{3}}{3}} > a^{\frac{\sqrt{2}}{2}}$ và $\log_b \frac{3}{4} < \log_b \frac{4}{5}$. Khẳng định nào dưới đây là đúng ?

- A. $0 < b < 1$ và $a > 1$.
 B. $0 < a < 1$ và $b > 1$.
 C. $a > 1$ và $b > 1$.
 D. $0 < a < 1$ và $0 < b < 1$.

Câu 97: Số nghiệm của phương trình $25^x - 6.5^x + 5 = 0$.

- A. 3 nghiệm. B. 1 nghiệm. C. Vô nghiệm. D. 2 nghiệm.

Câu 98: Tìm nghiệm của phương trình $\log_2(x-3) + 2\log_4 3 \cdot \log_3 x = 2$.

- A. $x = 0$. B. $x = 2$. C. $x = 4$. D. $x = -1$.

Câu 99: Cho $\log_2 20 = \alpha$. Tính $K = \log_{20} 5$ theo α .

- A. $K = \frac{\alpha-2}{\alpha}$. B. $K = \frac{\alpha+2}{\alpha}$. C. $K = \frac{\alpha-2}{2}$. D. $K = \alpha + 2$.

Câu 100: Tìm tập xác định D của hàm số $y = \log \frac{x-2}{1-x}$.

- A. $D = [1; 2)$. B. $D = \mathbb{R} \setminus \{1\}$.
 C. $D = (1; 2)$. D. $D = (-\infty; 1) \cup (2; +\infty)$.

Câu 101: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \log_2 \log_3 [(m-2)x^2 + 2(m-3)x + m]$ xác định với mọi x .

- A. $m \in \left(\frac{7}{3}; +\infty\right)$. B. $m \in \left(-\frac{2}{3}; \frac{7}{3}\right)$. C. $m \in \left[\frac{7}{3}; 7\right)$. D. $m \in \left(-\infty; \frac{7}{3}\right)$.

Câu 102: Cho $\log_2 5 = a$. Hãy tính $\log_4 1250$ theo a .

- A. $\log_4 1250 = 1 + 4a$. B. $\log_4 1250 = \frac{1}{2}(1 - 4a)$.
 C. $\log_4 1250 = \frac{1}{2}(1 + 2a)$. D. $\log_4 1250 = \frac{1}{2}(1 + 4a)$.

Câu 103: Gọi x_1, x_2 là nghiệm của phương trình: $3^{x^2-3x+2} = 9$. Tính $S = x_1 + x_2$.

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

Câu 104: Tìm tập xác định D của hàm số $y = \log_3 \frac{x+1}{\sqrt{x^2-x-2}}$.

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

Câu 105: Cho hàm số $f(x) = \ln(4x - x^2)$. Chọn khẳng định **Đúng** trong các khẳng định sau:

- A. $f'(5) = 1, 2$. B. $f'(2) = 1$. C. $f'(2) = 0$. D. $f'(-1) = -1, 2$.

Câu 106: Cho a, b là những số thực dương. Rút gọn biểu thức $P = \frac{a^{\frac{1}{3}}\sqrt{b} + b^{\frac{1}{3}}\sqrt{a}}{\sqrt[6]{a} + \sqrt[6]{b}}$.

- A. $P = (ab)^3$. B. $P = \sqrt[3]{ab}$. C. $P = \frac{1}{(ab)^3}$. D. $P = \frac{1}{\sqrt[3]{ab}}$.

Câu 107: Đạo hàm của hàm số $y = (x^2 + 1).e^{4x}$.

- A. $y' = 2e^{4x} \cdot (2x^2 + x + 2)$. B. $y' = 8x.e^{4x}$.

C. $y' = 2x.e^{4x}$.

D. $y' = \frac{1}{4}e^{4x} \cdot (x^2 + 1)$.

Câu 108: Xét hàm số $y = e^{2x} \sin 5x$. Khẳng định nào dưới đây là đúng ?

A. $y'' + 4y' + 29y = 0$. B. $y''' - 4y' + 29y = 0$. C. $y''' + 4y' + 29y = 0$. D. $y'' - 4y' + 29y = 0$.

Câu 109: Giải phương trình $\log_4(\log_2 x) + \log_2(\log_4 x) = 2$.

A. $x = 4$. B. $x = 16$. C. $x = 8$. D. $x = 2$.

Câu 110: Cho biểu thức $A = \sqrt[5]{\frac{2}{3}} \sqrt[3]{\frac{3}{2}} \sqrt{\frac{2}{3}}$. Rút gọn biểu thức $\log A$.

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

Câu 111: Biết $\log_7 12 = a, b = \log_7 24$. Tính $\log_{54} 168$ theo a, b .

A. $\log_{54} 168 = \frac{ab+1}{a(8-5b)}$. B. $\log_{54} 168 = \frac{ab+1}{a(5-8b)}$.
C. $\log_{54} 168 = \frac{ab-1}{a(8+5b)}$. D. $\log_{54} 168 = \frac{ab+1}{b(8-5b)}$.

Câu 112: Một khu rừng có trữ lượng gỗ $4 \cdot 10^5$ mét khối. Biết tốc độ sinh trưởng của các cây ở khu rừng đó là 4% mỗi năm. Hỏi sau 5 năm, khu rừng đó sẽ có bao nhiêu mét khối gỗ?

A. $4 \cdot 10^5 (1+0,05)^{60} (m^3)$. B. $4 \cdot 10^5 (10+0,05)^5 (m^3)$.
C. $4 \cdot 10^5 (1+0,5)^5 (m^3)$. D. $4 \cdot 10^5 (1+0,05)^5 (m^3)$.

Câu 113: Số nghiệm của phương trình $2^{2x^2-7x+5} = 1$.

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

Câu 114: Nếu $\log 3 = a$ thì $\log 9000$ bằng.

A. $a^2 + 3$. B. $3 + 2a$. C. $3 + a$. D. $3a^2$.

Câu 115: Cho hai số thực a và b , với $1 < a < b$. Khẳng định nào sau đây **Đúng** ?

A. $\log_b a < 1 < \log_a b$. B. $\log_b a < \log_a b < 1$. C. $1 < \log_a b < \log_b a$. D. $\log_a b < 1 < \log_b a$.

Câu 116: Biết rằng tỉ lệ lạm phát hàng năm của một quốc gia trong 10 năm qua là 5%. Hỏi nếu năm 2010, giá của một loại hàng hóa của quốc gia đó là T (USD) thì sau n năm ($0 \leq n \leq 10$) giá của loại hàng hóa đó là bao nhiêu?

A. $T(1+0,05)^n + n$ (USD). B. $(1+0,05)^n$ (USD).
C. $0,05.T$ (USD). D. $T(1+0,05)^n$ (USD).

Câu 117: Tìm tập xác định D của hàm số $y = \frac{1}{3^x - 3}$.

A. $D = (1; +\infty)$. B. $D = \mathbb{R} \setminus \{1\}$. C. $D = (3; +\infty)$. D. $D = \mathbb{R} \setminus \{3\}$.

Câu 118: Biểu diễn trực tiếp y theo x , biết $\ln y = \frac{1}{3} \ln x + \ln 4$

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

Câu 119: Tìm tập xác định D của hàm số $y = \log_6 \frac{3x+2}{1-x}$.

A. $D = \left(-\frac{2}{3}; 1\right)$. B. $D = \mathbb{R} \setminus \{1\}$. C. $D = \left(-\frac{2}{3}; +\infty\right)$. D. $D = \left[-\frac{2}{3}; 1\right]$.

Câu 120: Đạo hàm của hàm số $y = 13^x$ là.

A. $y' = \frac{13^x}{\ln 13}$. B. $y' = 13^{x-1}$. C. $y' = 13^{x-1} \cdot \ln 13$. D. $y' = 13^x \cdot \ln 13$.

Câu 121: Tìm giá trị của của biểu thức $M = \log_5 \log_5 \left(\underbrace{\sqrt[n]{\sqrt[n]{\sqrt[n]{\dots \sqrt[n]{5}}}}}_{n \text{ dấu căn}} \right)$.

A. $M = \frac{n}{5}$. B. $M = -n$. C. $M = n$. D. $M = \frac{n}{5^n}$.

Câu 122: Tính đạo hàm của hàm số $y = e^{3x+1} \cos 2x$.

A. $y' = e^{3x+1} (2 \cos 2x - 3 \sin 2x)$. B. $y' = e^{3x+1} (3 \cos 2x + 2 \sin 2x)$.
C. $y' = 3e^{3x+1} (\cos 2x - \sin 2x)$. D. $y' = e^{3x+1} (3 \cos 2x - 2 \sin 2x)$.

Câu 123: Gọi x_1, x_2 là hai nghiệm của phương trình: $16^x - 17 \cdot 4^x + 16 = 0$. Tính $P = x_1 \cdot x_2$.

A. $P = 1$. B. $P = 3$. C. $P = 0$. D. $P = -1$.

Câu 124: Tính $P = \log_2 36 - \log_2 144$.

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

Câu 125: Tìm tất cả các giá trị của x để $\log_a x = \frac{1}{2} \log_a 9 - \log_a 5 + \log_a 2$, ($a > 0, a \neq 1$).

A. $x = \frac{3}{5}$. B. $x = \frac{2}{5}$. C. $x = \frac{6}{5}$. D. $x = 3$.

Câu 126: Hàm số $y = x^2 e^{-x}$ đồng biến trong khoảng nào dưới đây ?

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

Câu 127: Với $a > 0$. Rút gọn biểu thức $K = \frac{a^{\sqrt{7}+1} \cdot a^{2-\sqrt{7}}}{(a^{\sqrt{2}-2})^{\sqrt{2}+2}}$.

A. $K = a^3$. B. $K = a^5$. C. $K = a$. D. $K = a^4$.

Câu 128: Xét hàm số $y = e^{4x} + 2e^{-x}$. Khẳng định nào dưới đây là đúng ?

A. $y'' - 13y' = 12y$. B. $y'' + 13y' = 12y$. C. $y''' + 13y' = 12y$. D. $y''' - 13y' = 12y$.

Câu 129: Tính giá trị của $A = \log \sqrt[n]{10^m}$ ($m, n \in \mathbb{N}, n > 2$) là :

A. $A = n\sqrt{m}$. B. $A = \frac{n}{m}$. C. $A = \frac{m}{n}$. D. $A = mn$.

Câu 130: Xét hàm số $y = 3^x \left(x - \sqrt{x^2 + 1} \right)$. Khẳng định nào dưới đây là đúng ?

A. Hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$. B. Hàm số nghịch biến trên $\mathbb{R}$.
C. Hàm số nghịch biến trên $(-\infty; 0)$. D. Hàm số đồng biến trên $(0; +\infty)$.

Câu 131: Trong các khẳng định sau, khẳng định nào Sai ?

A. $\log_{\frac{1}{2}} a = \log_{\frac{1}{2}} b \Leftrightarrow a = b > 0$. B. $\log_{\frac{1}{3}} a > \log_{\frac{1}{3}} b \Leftrightarrow a > b > 0$.
C. $\ln x > 0 \Leftrightarrow x > 1$. D. $\log_2 x < 0 \Leftrightarrow 0 < x < 1$.

Câu 132: Tìm tập xác định D của hàm số $y = \log_{\frac{1}{3}} \frac{x-1}{x+1}$.

A. $D = [-1; 1]$.

B. $D = (-1; 1)$.

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

D. $D = \mathbb{R} \setminus \{-1; 1\}$.

Câu 133: Giá trị của biểu thức $M = (0,5) \log_2 25 + \log_2 (1,6)$.

A. $M = 5$.

B. $M = 3$.

C. $M = 1$.

D. $M = 2$.

Câu 134: Tìm giá trị của của biểu thức $I = \frac{\log_2 24}{\log_{96} 2} - \frac{\log_2 192}{\log_{12} 2}$.

A. $I = 2$.

B. $I = 6$.

C. $I = 3$.

D. $I = 5$.

Câu 135: Cho hai số dương a và b , $a \neq 1$. Mệnh đề nào sau đây **Sai** ?

A. $a^{\log_a b} = b$.

B. $\log_a (a^\alpha) = \alpha$.

C. $\log_a 1 = 0$.

D. $\log_a 0 = 1$.

Câu 136: Đạo hàm của hàm số $f(x) = \ln(e^x + \sqrt{1+e^{2x}})$ là:

A. $f'(x) = \sqrt{1+e^{2x}}$.

B. $f'(x) = \frac{e^x}{\sqrt{1+e^{2x}}}$.

C. $f'(x) = \frac{e^x}{2\sqrt{1+e^{2x}}}$.

D. $f'(x) = \frac{1}{\sqrt{1+e^{2x}}}$.

Câu 137: Tập nghiệm S của bất phương trình $2^x + 2^{x+1} < 6$.

A. $S = (-\infty; 1)$.

B. $S = (-\infty; 2)$.

C. $S = (-\infty; 0)$.

D. $S = (-\infty; 3)$.

Câu 138: Tập các số x thỏa mãn $\log_{0,4}(x-4) + 1 \geq 0$.

A. $x \in \left[\frac{13}{2}; +\infty\right)$.

B. $x \in \left(3; \frac{13}{2}\right)$.

C. $x \in (4; +\infty)$.

D. $x \in \left(-\infty; \frac{13}{2}\right)$.

Câu 139: Trong các hàm số sau, hàm số nào nghịch biến trên tập xác định của nó ?

A. $y = \left(\frac{1}{\sqrt{5}-2}\right)^x$.

B. $y = \left(\frac{1}{\sqrt{3}-\sqrt{2}}\right)^x$.

C. $y = \left(\frac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{2}}\right)^x$.

D. $y = \left(\frac{\sqrt{3}+\sqrt{2}}{3}\right)^x$.

Câu 140: Giải phương trình $\log_2 x + \log_2 (x-6) = \log_2 7$.

A. $x = 7$.

B. $x = 1$.

C. $x = -7$.

D. $x = -1$.

Câu 141: Cho các số thực dương a, b với $a \neq 0$. Khẳng định nào sau đây **Đúng** ?

A. $\log_{a^2}(ab) = \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \log_a b$.

B. $\log_{a^2}(ab) = 2 + \frac{1}{2} \log_a b$.

C. $\log_{a^2}(ab) = 2 + 2 \log_a b$.

D. $\log_{a^2}(ab) = \frac{1}{2} \log_a b$.

Câu 142: Tìm tập xác định D của hàm số $y = \sqrt{\log_{\frac{1}{2}}(x-2) + 1}$.

A. $D = (-\infty; 2) \cup (4; +\infty)$.

B. $D = (2; 4)$.

C. $D = (2; 4]$.

D. $D = [2; 4]$.

Câu 143: Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = e^{x^3-3x+3}$ trên đoạn $[0; 2]$.

A. $\underset{[0;2]}{\text{Max}} f(x) = e$ và $\underset{[0;2]}{\text{Min}} f(x) = \frac{e}{5}$.

B. $\underset{[0;2]}{\text{Max}} f(x) = e^5$ và $\underset{[0;2]}{\text{Min}} f(x) = e$.

C. $\underset{[0;2]}{\text{Max}} f(x) = 5$ và $\underset{[0;2]}{\text{Min}} f(x) = 1$.

D. $\underset{[0;2]}{\text{Max}} f(x) = 5e$ và $\underset{[0;2]}{\text{Min}} f(x) = e$.

Câu 144: Tập nghiệm S của bất phương trình $2 \log_3 (4x-3) + \log_{\frac{1}{3}} (2x+3) \leq 2$.

A. $S = \left[\frac{3}{4}; 3\right]$.

B. $S = \left(\frac{4}{3}; +\infty\right)$.

C. $S = \left[-\frac{8}{3}; 3\right]$.

D. $S = \left[-\frac{8}{3}; \frac{3}{4}\right]$.

Câu 145: Đặt $a = \log_2 3, b = \log_5 3$. Biểu diễn $P = \log_6 45$ theo a, b .

- A. $P = \frac{a+2ab}{ab-b}$. B. $P = \frac{a+2ab}{ab+b}$. C. $P = \frac{a+2ab}{ab}$. D. $P = \frac{a-2ab}{ab+b}$.

Câu 146: Tập nghiệm S của bất phương trình $3^x \geq 5 - 2x$ là.

- A. $S = (-\infty; 1]$. B. $S = (1; +\infty)$. C. $S = [1; +\infty)$. D. $S = \emptyset$.

Câu 147: Tập xác định D của hàm số $y = \log_{\sqrt{3}}(-x^2 + 4x + 5)$ là:

- A. $D = [-1; 5]$ B. $D = (-1; 5)$
C. $D = \mathbb{R}$ D. $D = (-\infty; -1) \cup (5; +\infty)$

Câu 148: Với $a > 0, a \neq 1, b > 0$. Tính $P = a^{3-2\log_a b}$ theo a, b .

- A. $P = a^2 b^3$. B. $P = ab^2$. C. $P = a^3 b^{-2}$. D. $P = a^3 b$.

Câu 149: Giá trị của biểu thức $H = \sqrt{a\sqrt{a\sqrt{a\sqrt{a}}}} : a^{\frac{11}{16}}, a > 0$.

- A. $H = a^{\frac{3}{4}}$. B. $H = a^{\frac{1}{2}}$. C. $H = a$. D. $H = a^{\frac{1}{4}}$.

Câu 150: Cho $f(x) = \ln^2 x$. Tính $f'(e)$.

- A. $f'(e) = \frac{3}{e}$. B. $f'(e) = \frac{1}{e}$. C. $f'(e) = \frac{2}{e}$. D. $f'(e) = \frac{4}{e}$.

Câu 151: Tính đạo hàm của hàm số $y = e^x \sin x$.

- A. $y' = \sqrt{2}e^x \cos\left(x + \frac{\pi}{4}\right)$. B. $y' = \sqrt{2}e^x \sin\left(x - \frac{\pi}{4}\right)$.
C. $y' = -\sqrt{2}e^x \cos\left(x + \frac{\pi}{4}\right)$. D. $y' = \sqrt{2}e^x \sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right)$.

Câu 152: Trong các khẳng định sau đây, khẳng định nào Sai ?

- A. Hàm số $y = x^x$ có đạo hàm tại mọi điểm x và $(e^x)' = e^x$.
B. Hàm số $y = a^x, (a > 0, a \neq 1)$ luôn đồng biến trên tập xác định của nó.
C. Đồ thị hàm số $y = a^x, (a > 0, a \neq 1)$ đi qua điểm $(0; 1)$ và $(1; a)$, nằm phía trên trục hoành.
D. Hàm số $y = a^x, (a > 0, a \neq 1)$ có đạo hàm tại mọi điểm x và $(a^x)' = a^x \ln a$.

Câu 153: Tìm giá trị của của biểu thức $K = \log \sqrt[5]{\frac{2}{3} \sqrt[3]{\frac{3}{2} \sqrt{\frac{2}{3}}}}$.

- A. $K = 6$. B. $K = \frac{1}{6} \log \frac{2}{3}$. C. $K = \frac{1}{6}$. D. $K = \log \frac{2}{3}$.

Câu 154: Tìm nghiệm của phương trình $10^{\log 9} = 8x + 5$.

- A. $x = \frac{5}{8}$. B. $x = \frac{3}{2}$. C. $x = \frac{7}{4}$. D. $x = \frac{1}{2}$.

Câu 155: Biết $\log_2 14 = a$. Tính $A = \log_{49} 32$ theo a .

- A. $A = \frac{1}{a-1}$. B. $A = a-1$. C. $A = \frac{2}{5(a-1)}$. D. $A = \frac{5}{2(a-1)}$.

Câu 156: Tìm tập xác định D của hàm số $y = \sqrt{\log_{0,8} \frac{2x+1}{x+5}} - 2$.

A. $D = \left(-5; \frac{55}{34}\right]$. B. $D = \left[-\frac{1}{2}; \frac{55}{34}\right]$. C. $D = \left[-\frac{1}{2}; \frac{55}{34}\right)$. D. $D = \left(-\infty; -\frac{1}{2}\right)$.

Câu 157: Giá trị của biểu thức $P = \frac{\log_2 240}{\log_{3,75} 2} - \frac{\log_2 15}{\log_{60} 2} + \log_2 1$.

A. $P = -8$. B. $P = 4$. C. $P = 3$. D. $P = 1$.

Câu 158: Tính $H = \log_{\sqrt[3]{2}} 2 + \log_4 9 + \log_{\frac{1}{2}} 6$.

A. $H = 4$. B. $H = -2$. C. $H = 2$. D. $H = 3$.

Câu 159: Nếu $a = \log 5$ thì $\log \frac{1}{64}$ bằng :

A. $6(a-1)$. B. $4-3a$. C. $1-6a$. D. $2+5a$.

Câu 160: Tính $P = \log_4 \left(\sqrt[3]{7} - \sqrt[3]{3}\right) + \log_4 \left(\sqrt[3]{49} + \sqrt[3]{21} + \sqrt[3]{9}\right)$.

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

Câu 161: Tìm tập xác định D của hàm số $y = \log_{\pi} \left(3^{x^2-4x} - \frac{1}{27}\right)$.

A. $D = (-\infty; 1) \cup (3; +\infty)$. B. $D = \mathbb{R} \setminus \{1; 3\}$.

C. $D = (1; 3)$. D. $D = [1; 3]$.

Câu 162: Hàm số $y = \ln(x^2 - mx + 4)$ có tập xác định $D = \mathbb{R}$ khi và chỉ khi.

A. $-2 < m < 2$. B. $m < 2$. C. $m = 2$. D. $m > 2$ hoặc $m < -2$.

Câu 163: Tìm tập xác định D của hàm số $y = \log_2(x^2 - 2x - 3)$.

A. $D = (-\infty; -1] \cup [3; +\infty)$. B. $D = (-\infty; -1) \cup (3; +\infty)$.

C. $D = [-1; 3]$. D. $D = \mathbb{R} \setminus \{-1; 3\}$.

Câu 164: Tìm tập xác định D của hàm số $y = \sqrt{5x - 2x^2 - 2} + \ln \frac{1}{x^2 - 1}$.

A. $D = [1; 3)$. B. $D = (1; 2]$. C. $D = (1; 3)$. D. $D = (1; 2)$.

Câu 165: Tìm tập xác định D của hàm số $y = \log_{\sqrt{3}}(-x^2 + 4x + 5)$.

A. $D = (-1; 5)$. B. $D = [-1; 5]$.

C. $D = (-\infty; -1) \cup (5; +\infty)$. D. $D = \mathbb{R} \setminus \{-1; 5\}$.

Câu 166: Tìm khẳng định **Sai** trong các khẳng định sau đây.

A. Hàm số $y = \log_a x, (a > 1)$ đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$.

B. Đồ thị của hàm số $y = \log_a x, (a > 0, a \neq 1)$ luôn nằm phía trên trục hoành.

C. Hàm số $y = \log_a x, (a > 0, a \neq 1)$ Có tập xác định là $(0; +\infty)$.

D. Đồ thị của hàm số $y = \log_a x, (a > 0, a \neq 1)$ có tiệm cận đứng là trục Oy .

Câu 167: Đạo hàm của hàm số $y = 2^{\sqrt{1+\sin x}}$ tại $x = \frac{\pi}{2}$.

A. $y' \left(\frac{\pi}{2}\right) = 2^{\sqrt{2}} \ln 2$. B. $y' \left(\frac{\pi}{2}\right) = 2 \ln 2$. C. $y' \left(\frac{\pi}{2}\right) = 2^{\sqrt{2}}$. D. $y' \left(\frac{\pi}{2}\right) = 0$.

Câu 168: Tập nghiệm S của bất phương trình $0,3^{\log_{\frac{1}{5}} \log_2 \frac{3x+4}{x^2+2}} > 1$.

A. $S = \left(0; \frac{3}{2}\right)$. B. $S = (2; 3)$. C. $S = \left(0; \frac{2}{3}\right)$. D. $S = \left[0; \frac{3}{2}\right]$.

Câu 169: Tìm nghiệm của phương trình $\log_2(8 - x^2) + \log_{\frac{1}{2}}(\sqrt{1+x} + \sqrt{1-x}) - 2 = 0$.

A. $x = 0$. B. $x = 2$. C. $x = 4$. D. $x = 3$.

Câu 170: Giá trị của biểu thức $L = \log_2\left(2 \sin \frac{\pi}{12}\right) + \log_2\left(\cos \frac{\pi}{12}\right)$.

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

Câu 171: Tìm giá trị của của biểu thức $M = \sqrt{16^{\frac{1}{\log_7 4}} + 81^{\frac{1}{\log_6 9}} + 15}$.

A. $M = 10$. B. $M = 65$. C. $M = 36$. D. $M = 39$.

Câu 172: Giá trị của biểu thức $M = 3 \log_{0,1} 10^{2,4}$.

A. $M = -72$. B. $M = 0,8$. C. $M = 7,2$. D. $M = -7,2$.

Câu 173: Tập nghiệm S của bất phương trình $\log_2 x^2 < \log_2(x+6)$ là.

A. $S = (-2; 3) \setminus \{0\}$. B. $S = (-2; 3)$.
C. $S = (-3; 2) \setminus \{0\}$. D. $S = (-\infty; -3) \cup (2; +\infty)$.

Câu 174: Tìm nghiệm của phương trình $3 \cdot 8^x + 4 \cdot 12^x - 18^x - 2 \cdot 27^x = 0$.

A. $x = 1; x = 3$. B. $x = 5$. C. $x = 1$. D. $x = 2; x = 4$.

Câu 175: Cho hàm số $f(x) = 2^x \cdot 7^{x^2}$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định Sai ?

A. $f(x) < 1 \Leftrightarrow 1 + x \log_2 7 < 0$. B. $f(x) < 1 \Leftrightarrow x + x^2 \log_2 7 < 0$.
C. $f(x) < 1 \Leftrightarrow x \log_7 2 + x^2 < 0$. D. $f(x) < 1 \Leftrightarrow x \ln 2 + x^2 \ln 7 < 0$.

Câu 176: Gọi M là giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = (x-1) \cdot \ln x$ trên đoạn $\left[\frac{1}{e}; e^2\right]$. Tìm M .

A. $M = \frac{1}{e}(e^2 - 1)$. B. $M = \frac{1}{e} - 1$. C. $M = 2(e^2 - 1)$. D. $M = 3(e^2 - 1)$.

Câu 177: Tìm tập xác định D của hàm số $y = \log(x^2 - 3x + 2)$.

A. $D = \mathbb{R} \setminus \{1; 2\}$. B. $D = (-\infty; 1) \cup (2; +\infty)$.
C. $D = \mathbb{R}$. D. $D = (1; 2)$.

Câu 178: Tính đạo hàm của hàm số $y = 5^{\cos x + \sin x}$.

A. $y' = 5^{\cos x + \sin x} (\cos x + \sin x) \ln 5$. B. $y' = (\cos x - \sin x) \ln 5$.
C. $y' = 5^{\cos x + \sin x} (\sin x - \cos x) \ln 5$. D. $y' = 5^{\cos x + \sin x} (\cos x - \sin x) \ln 5$.

Câu 179: Tìm tập xác định D của hàm số $y = \sqrt{\log x + \log(x+2)}$.

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

Câu 180: Cho biết năm 2010. Việt Nam có 89 000 000 người và tỉ lệ tăng dân số là 1,05% . Hỏi năm 2050 Việt Nam sẽ có bao nhiêu người, nếu tỉ lệ tăng dân số hàng năm không đổi. (kết quả làm tròn số).

A. 125454579 (người). B. 135454579 (người). C. 135454589 (người). D. 235454579 (người).

Câu 181: Biết rằng $a^{\log_{0,5} 7} > 1$ và $\log_b \frac{1}{\sqrt{2}-1} > 0$. Khẳng định nào dưới đây là đúng ?

- A. $0 < a < 1$ và $0 < b < 1$.
C. $0 < a < 1$ và $b > 1$.

- B. $a > 1$ và $b > 1$.
D. $0 < b < 1$ và $a > 1$.

Câu 182: Tìm tập xác định D của hàm số $y = \log \sqrt{x^2 - x - 12}$.

- A. $D = (-3; 4)$.
C. $D = (-\infty; -3) \cup (4; +\infty)$.
B. $D = \mathbb{R} \setminus (4; +\infty)$.
D. $D = \mathbb{R} \setminus \{-3; 4\}$.

Câu 183: Tìm nghiệm của phương trình $2^{\sqrt{x+2}} - 2^{\sqrt{x+1}} = 12 + 2^{\sqrt{x-1}}$.

- A. $x = 7$.
B. $x = 9$.
C. $x = 2$.
D. $x = 1; x = 9$.

Câu 184: Tìm nghiệm của phương trình $\log_2(x^2 + x + 2) = 3$.

- A. $x = 2; x = 3$.
B. $x = -3; x = 0$.
C. $x = 2; x = -3$.
D. $x = 1; x = 2$.

Câu 185: Đạo hàm của hàm số $f(x) = \ln \sqrt{x^2 + 1}$.

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

Câu 186: Đạo hàm của hàm số: $y = \sqrt{\sqrt{\sqrt{x}}}$.

- A. $y' = \frac{1}{8\sqrt{x^7}}$.
B. $y' = \frac{1}{16\sqrt{x^{15}}}$.
C. $y' = \frac{\sqrt[16]{x^{15}}}{16}$.
D. $y' = \frac{1}{32\sqrt{x^{31}}}$.

Câu 187: Cho $\log_2 5 = a, \log_2 3 = b$. Tính $H = \log_3 675$ theo a, b .

- A. $H = \frac{2a}{b+3}$.
B. $H = \frac{3a}{b} + 2$.
C. $H = \frac{2a}{b} + 3$.
D. $H = \frac{a}{b} + 3$.

Câu 188: Xét hàm số $f(x) = e^{\cos 2x}$. Khẳng định nào dưới đây là đúng?

- A. $f'\left(\frac{\pi}{6}\right) = e^{\frac{\sqrt{3}}{2}}$.
B. $f'\left(\frac{\pi}{6}\right) = -\sqrt{3}e$.
C. $f'\left(\frac{\pi}{6}\right) = \sqrt{3}e$.
D. $f'\left(\frac{\pi}{6}\right) = -\sqrt{3}e$.

Câu 189: Tính đạo hàm của hàm số $y = \log_2(x^2 + e^x)$.

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

Câu 190: Tính đạo hàm của hàm số $y = \ln \sqrt{x^3 - 1}$.

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

Câu 191: Tập các số x thỏa mãn $\left(\frac{3}{5}\right)^{2x-1} \leq \left(\frac{3}{5}\right)^{2-x}$.

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

Câu 192: Tìm nghiệm của phương trình $\log_2 x + \log_4 x + \log_8 x = \frac{11}{2}$.

- A. $x = 8$.
B. $x = 16$.
C. $x = 2$.
D. $x = 4$.

Câu 193: Giải bất phương trình $\log_2(3x - 1) > 3$.

- A. $x > \frac{10}{3}$.
B. $\frac{1}{3} < x < 3$.
C. $x < 3$.
D. $x > 3$.

Câu 194: Tìm nghiệm của phương trình $\log_2(x - 1) - 2 \log_4(3x - 2) + 2 = 0$.

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

Câu 195: Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = \frac{x^2}{2} - 4 \ln(3-x)$ trên đoạn $[-2; 1]$.

- A. $\max_{[-2;1]} f(x) = 8 \ln 2$ và $\min_{[-2;1]} f(x) = 4 \ln 2$.
 B. $\max_{[-2;1]} f(x) = \frac{1}{2} - 4 \ln 2$ và $\min_{[-2;1]} f(x) = \frac{1}{2} - 8 \ln 2$.
 C. $\max_{[-2;1]} f(x) = \frac{1}{2} + 8 \ln 2$ và $\min_{[-2;1]} f(x) = \frac{1}{2} + 4 \ln 2$.
 D. $\max_{[-2;1]} f(x) = \frac{1}{2} - \ln 2$ và $\min_{[-2;1]} f(x) = \frac{1}{2} - 4 \ln 2$.

Câu 196: Đặt $a = \log_4 12$. Biểu diễn $\log_6 16$ theo a .

- A. $\log_6 16 = \frac{4}{2a-1}$. B. $\log_6 16 = \frac{1}{4(2a-1)}$. C. $\log_6 16 = \frac{8}{1+a}$. D. $\log_6 16 = \frac{4}{a-2}$.

Câu 197: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $4^{x+1} - 2^{x+2} + m = 0$ có nghiệm.

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

Câu 198: Tập nghiệm S bất phương trình $2^{2x+1} - 32 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{2x+3} + 2 \leq 0$.

- A. $S = (-\infty; 2] \cup [4; +\infty)$. B. $S = [2; 4]$.
 C. $S = (-\infty; 0]$. D. $S = [0; +\infty)$.

Câu 199: Tìm nghiệm của phương trình $\log_2(\log_4 x) = 1$.

- A. $x = 16$. B. $x = 4$. C. $x = 2$. D. $x = 8$.

Câu 200: Tập nghiệm S của bất phương trình $\log_{\frac{1}{3}} \frac{3x-1}{x+2} < 1$.

- A. $S = \left(\frac{1}{3}; \frac{5}{8}\right)$. B. $S = \left(-\infty; \frac{5}{8}\right)$.
 C. $S = (-\infty; -2) \cup \left(\frac{1}{3}; \frac{5}{8}\right)$. D. $S = (-\infty; -2) \cup \left(\frac{5}{8}; +\infty\right)$.

Câu 201: Tìm nghiệm của phương trình $\log_2^2 x - 9 \log_8 x = 4$.

- A. $x = 1; x = 6$. B. $x = \frac{1}{2}; x = 6$. C. $x = \frac{1}{2}; x = 2$. D. $x = 2; x = 6$.

Câu 202: Tập nghiệm S của bất phương trình $9^x - 3^x - 6 < 0$.

- A. $S = (-2; 3)$. B. $S = (-3; 2)$. C. $S = (1; +\infty)$. D. $S = (-\infty; 1)$.

Câu 203: Nếu $\log_{12} 6 = a$ và $\log_{12} 7 = b$ thì.

- A. $\log_2 7 = \frac{b}{1+a}$. B. $\log_2 7 = \frac{b}{1-a}$. C. $\log_2 7 = \frac{a}{1-b}$. D. $\log_2 7 = \frac{a}{1+b}$.

Câu 204: Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào Sai?

- A. $\log_{\frac{1}{3}} a > \log_{\frac{1}{3}} b \Leftrightarrow a > b > 0$. B. $\ln a < \ln b \Leftrightarrow 0 < a < b$.
 C. $\log_2 x < 0 \Leftrightarrow 0 < x < 1$. D. $\ln x > 0 \Leftrightarrow x > 1$.

Câu 205: Ông A vay ngắn hạn ngân hàng 100 triệu đồng, với lãi suất 12%/năm. Ông muốn hoàn nợ cho ngân hàng theo cách: Sau đúng một tháng kể từ ngày vay, ông bắt đầu hoàn nợ; hai lần hoàn nợ liên tiếp cách nhau đúng một tháng, số tiền hoàn nợ ở mỗi lần là như nhau và trả hết tiền nợ sau đúng 3 tháng kể từ ngày vay. Hỏi, theo cách đó, số tiền m mà ông A sẽ phải trả cho ngân hàng mỗi lần hoàn nợ là bao nhiêu? Biết rằng, lãi suất ngân hàng không thay đổi trong thời gian ông A hoàn nợ.

$$\text{A. } m = \frac{120 \cdot (1,12)^3}{(1,12)^3 - 1} \text{ (triệu đồng).}$$

$$\text{B. } m = \frac{100 \cdot (1,01)^3}{3} \text{ (triệu đồng).}$$

$$\text{C. } m = \frac{100 \cdot 1,03}{3} \text{ (triệu đồng).}$$

$$\text{D. } m = \frac{(1,01)^3}{(1,01)^3 - 1} \text{ (triệu đồng).}$$

Câu 206: Giải bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}}(x^2 - 5x + 7) > 0$.

$$\text{A. } x > 3.$$

$$\text{B. } x < 2 \text{ hoặc } x > 3.$$

$$\text{C. } 2 < x < 3.$$

$$\text{D. } 1 < x < 2.$$

Câu 207: Tìm tập xác định D của hàm số $y = \frac{2}{\sqrt{4^x - 2}}$.

$$\text{A. } D = (2; +\infty).$$

$$\text{B. } D = \mathbb{R}.$$

$$\text{C. } D = \left(-\infty; \frac{1}{2}\right).$$

$$\text{D. } D = \left(\frac{1}{2}; +\infty\right).$$

Câu 208: Nếu $a = \log 5$ thì $\log \frac{1}{64}$ bằng.

$$\text{A. } 4 - 3a.$$

$$\text{B. } 1 - 6a.$$

$$\text{C. } 2 + 5a.$$

$$\text{D. } 6(a - 1).$$

Câu 209: Tập nghiệm S của phương trình $\frac{1}{2^{\sqrt{x^2 - 2x}}} \leq 2^{1-x}$.

$$\text{A. } S = (-\infty; 0).$$

$$\text{B. } S = (2; +\infty).$$

$$\text{C. } S = (1; 2).$$

$$\text{D. } S = (-\infty; 0].$$

Câu 210: Trong các phát biểu sau, có bao nhiêu phát biểu **Đúng**?

① Hàm số $y = \log_a x$, ($a > 0, a \neq 1$) luôn đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$ khi $a > 1$.

② Đồ thị hàm số $y = x^\alpha$ không có đường tiệm cận.

③ Với $a, b > 0, a \neq 1$, ta có: $a^\alpha = b \Leftrightarrow \alpha = \log_a b$.

④ Phương trình $a^x = b$, ($a, b > 0, a \neq 1$) luôn có nghiệm.

$$\text{A. } 2.$$

$$\text{B. } 1.$$

$$\text{C. } 4.$$

$$\text{D. } 3.$$

Câu 211: Tìm giá trị của của biểu thức $L = 49^{1 - \log_7 2} + 5^{-\log_5 4}$.

$$\text{A. } L = \frac{25}{49}.$$

$$\text{B. } L = \frac{25}{4}.$$

$$\text{C. } L = \frac{25}{2}.$$

$$\text{D. } L = \frac{49}{2}.$$

Câu 212: Cho $f(x) = \log_2 \sqrt{x^2 - 1}$. Tìm tất cả các giá trị thực của x để $f'(x) < 0$.

$$\text{A. } x > 0.$$

$$\text{B. } x > 1.$$

$$\text{C. } -1 < x < 0.$$

$$\text{D. } x < -1.$$

Câu 213: Tìm tập xác định D của hàm số $y = \sqrt{\log_3(\sqrt{x^2 - 3x + 2} + 4 - x)}$.

$$\text{A. } D = (1; 2).$$

$$\text{B. } D = \mathbb{R} \setminus \{1; 2\}.$$

$$\text{C. } D = [1; 2].$$

$$\text{D. } D = (-\infty; 1] \cup [2; +\infty).$$

Câu 214: Tính $Q = a^{\log_{\sqrt{a}} 4}$ ($a > 0$ và $a \neq 1$).

$$\text{A. } Q = 16.$$

$$\text{B. } Q = \frac{1}{2}.$$

$$\text{C. } Q = 2.$$

$$\text{D. } Q = \frac{1}{16}.$$

Câu 215: Đạo hàm của hàm số $y = x(\ln x - 1)$.

$$\text{A. } y' = x \ln x.$$

$$\text{B. } y' = \frac{1}{x} - 1.$$

$$\text{C. } y' = \ln x.$$

$$\text{D. } y' = \ln x - 1.$$

Câu 216: Nếu $\log 2 = a, b = \log 3$ thì $\log_9 20$ bằng.

A. $\frac{1+a}{2b}$.

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

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

D. $\frac{1+b}{2a}$.

Câu 217: Tìm tập xác định D của hàm số $y = \sqrt{\log_{\frac{1}{2}} \frac{x-1}{x+5}}$.

A. $D = (-\infty; -4) \setminus \{-5\}$.

B. $D = [-5; 4]$.

C. $D = (-\infty; -5)$.

D. $D = (-\infty; -4)$.

Câu 218: Tìm nghiệm của phương trình $16^x - 17.4^x + 16 = 0$.

A. $x = 0; x = 2$.

B. $x = 2; x = 4$.

C. $x = 0; x = 3$.

D. $x = 1; x = 4$.

Câu 219: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $\log_2(4^x + 2m^3) = x$ có hai nghiệm phân biệt.

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

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

C. $m > 0$.

D. $0 < m < \frac{1}{2}$.

Câu 220: Gọi $x_1; x_2$ là hai nghiệm của phương trình $\log_3^2 x + \sqrt{\log_3^2 x + 1} - 5 = 0$. Tính $P = x_1 \cdot x_2$.

A. $P = \frac{1}{3}$.

B. $P = 9$.

C. $P = 3$.

D. $P = 1$.

Câu 221: Cho $a > 1$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào Sai?

A. Đồ thị hàm số $y = \log_a x$ có tiệm cận ngang là trục hoành.

B. Nếu $x_1 < x_2$ thì $\log_a x_1 < \log_a x_2$.

C. $\log_a x > 0$ khi $x > 1$.

D. $\log_a x < 0$ khi $0 < x < 1$.

Câu 222: Tính $P = \left(81^{\frac{1}{4} - \frac{1}{2} \log_9 4} + 25^{\log_{125} 8} \right) \cdot 49^{\log_7 2}$.

A. $P = 16$.

B. $P = 219$.

C. $P = 216$.

D. $P = 19$.

Câu 223: Tìm nghiệm của phương trình $\log_2^2 x + 3\log_2(2x) - 1 = 0$.

A. $x = 2; x = 4$.

B. $x = -\frac{1}{2}; x = -\frac{1}{4}$.

C. $x = -2; x = -4$.

D. $x = \frac{1}{2}; x = \frac{1}{4}$.

Câu 224: Giải bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}}(x^2 - 5x - 6) \geq -3$.

A. $x \in (-2; -1) \cup (6; 7)$.

B. $x \in [-2; -1) \cup (6; 7]$.

C. $x \in [-2; 7]$.

D. $x \in (-1; 6)$.

Câu 225: Hàm số $y = \left(\frac{1}{3}\right)^x$ có giá trị bằng 27 khi x bằng.

A. $x = \frac{1}{3}$.

B. $x = -3$.

C. $x = -\frac{1}{3}$.

D. $x = 3$.

Câu 226: Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \sqrt{x^2 + 3} - x \ln x$ trên đoạn $[1; 2]$.

A. $\max_{[1;2]} y = \sqrt{7} + 2 \ln 2; \min_{[1;2]} y = 2$.

B. $\max_{[1;2]} y = \sqrt{7}; \min_{[1;2]} y = 2$.

C. $\max_{[1;2]} y = 2; \min_{[1;2]} y = \sqrt{7} - 2 \ln 2$.

D. $\max_{[1;2]} y = 2; \min_{[1;2]} y = -2 \ln 2$.

Câu 227: Tìm giá trị của biểu thức $M = \log_a \left(\frac{a^2 \cdot \sqrt[3]{a} \cdot \sqrt[5]{a^4}}{\sqrt[4]{a}} \right)$.

A. $M = \frac{175}{60}$.

B. $M = 12$.

C. $M = \frac{173}{60}$.

D. $M = \frac{60}{173}$.

Câu 228: Cho hàm số $y = \ln \frac{1}{x+1}$. Hệ thức nào sau đây là **Đúng**?

A. $xy' - 1 = -e^y$.

B. $xy' + 1 = -e^y$.

C. $xy' - 1 = e^y$.

D. $xy' + 1 = e^y$.

Câu 229: Cho hai hàm số $f(x) = \frac{a^x + a^{-x}}{2}$, $g(x) = \frac{a^x - a^{-x}}{2}$. Khẳng định nào dưới đây là đúng?

A. $f(x)$ là hàm số chẵn, $g(x)$ là hàm số lẻ.B. $f(x)$ và $g(x)$ đều là hàm số lẻ.C. $f(x)$ và $g(x)$ đều là hàm số chẵn.D. $f(x)$ là hàm số lẻ, $g(x)$ là hàm số chẵn.

Câu 230: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{1}{\sqrt{\log_3(x^2 - 2x + 3m)}}$ xác định với mọi

x .

A. $m \in \left(\frac{2}{3}; 5\right)$.

B. $m < \frac{2}{3}$.

C. $m \geq \frac{2}{3}$.

D. $m > \frac{2}{3}$.

Câu 231: Giải bất phương trình $\frac{2^{1-x} - 2x + 1}{x^2 - 4x + 3} \leq 0$.

A. $x > 4$.

B. $x < 3$.

C. $x < 4$.

D. $x > 3$.

ĐÁP ÁN CHUYÊN ĐỀ 2
LŨY THỪA – MŨ – LÔGARIT
HÀM SỐ LŨY THỪA – MŨ – LÔGARIT
PHƯƠNG TRÌNH – BẤT PHƯƠNG TRÌNH
HỆ PHƯƠNG TRÌNH MŨ – LÔGARIT

§1. LŨY THỪA – HÀM SỐ LŨY THỪA

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A																				
B																				
C																				
D																				

	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
A																				
B																				
C																				
D																				

	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
A												
B												
C												
D												

§2. LÔGARIT

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A																				
B																				
C																				
D																				

	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
A																				
B																				
C																				
D																				

	41	42	43	44
A				
B				
C				
D				

§3. HÀM SỐ MŨ. HÀM SỐ LÔGARIT

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A																				
B																				
C																				
D																				

	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
A																				
B																				
C																				
D																				

	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57
A																	
B																	
C																	
D																	

§4. PHƯƠNG TRÌNH – BẤT PHƯƠNG TRÌNH
HỆ PHƯƠNG TRÌNH MŨ – LÔGARIT

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A																				
B																				
C																				
D																				

	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
A																				
B																				
C																				
D																				

	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
A																				
B																				
C																				
D																				

	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71
A											
B											
C											
D											

ÔN TẬP CHUYÊN ĐỀ 2

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A																				
B																				
C																				
D																				

	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
A																				
B																				
C																				
D																				

	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
A																				
B																				
C																				
D																				

	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
A																				
B																				
C																				
D																				

	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
A																				
B																				
C																				
D																				

	10 1	10 2	10 3	10 4	10 5	10 6	10 7	10 8	10 9	11 0	11 1	11 2	11 3	11 4	11 5	11 6	11 7	11 8	11 9	12 0
A																				
B																				
C																				
D																				

	12 1	12 2	12 3	12 4	12 5	12 6	12 7	12 8	12 9	13 0	13 1	13 2	13 3	13 4	13 5	13 6	13 7	13 8	13 9	14 0
A																				
B																				
C																				
D																				

	14 1	14 2	14 3	14 4	14 5	14 6	14 7	14 8	14 9	15 0	15 1	15 2	15 3	15 4	15 5	15 6	15 7	15 8	15 9	16 0
A																				
B																				
C																				
D																				

	16 1	16 2	16 3	16 4	16 5	16 6	16 7	16 8	16 9	17 0	17 1	17 2	17 3	17 4	17 5	17 6	17 7	17 8	17 9	18 0
A																				
B																				
C																				
D																				

	18 1	18 2	18 3	18 4	18 5	18 6	18 7	18 8	18 9	19 0	19 1	19 2	19 3	19 4	19 5	19 6	19 7	19 8	19 9	20 0
A																				
B																				
C																				
D																				

	20 1	20 2	20 3	20 4	20 5	20 6	20 7	20 8	20 9	21 0	21 1	21 2	21 3	21 4	21 5	21 6	21 7	21 8	21 9	22 0
A																				
B																				
C																				
D																				

	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231
A											
B											
C											
D											

CHUYÊN ĐỀ 3

HÌNH HỌC TỔNG HỢP - HÌNH HỌC KHÔNG GIAN

KHỐI ĐA DIỆN

MẶT CẦU – MẶT TRỤ – MẶT NÓN

---o0o---

KHỐI ĐA DIỆN

A. KIẾN THỨC CẦN NẮM

I. MỘT SỐ CÔNG THỨC TRONG HÌNH HỌC PHẪNG

1. Hệ thức lượng trong tam giác:

a) Cho ΔABC vuông tại A, có đường cao AH. ✎ $AB^2 + AC^2 = BC^2$ ✎ $AB^2 = BC.BH$ ✎ $AC^2 = BC.CH$ ✎ $\frac{1}{AH^2} = \frac{1}{AB^2} + \frac{1}{AC^2}$ ✎ $AB = BC.\sin C = BC.\cos B$ ✎ $AB = AC.\tan C = AC.\cot B$	b) Cho ΔABC có độ dài ba cạnh là: a, b, c; độ dài các trung tuyến là m_a, m_b, m_c; bán kính đường tròn ngoại tiếp R; bán kính đường tròn nội tiếp r; nửa chu vi p. • Định lí hàm số cosin: $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A;$ $b^2 = c^2 + a^2 - 2ca \cos B;$ $c^2 = a^2 + b^2 - 2ac \cos C$ • Định lí hàm số sin: $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} = 2R$ • Công thức độ dài trung tuyến: $m_a^2 = \frac{b^2 + c^2}{2} - \frac{a^2}{4}; m_b^2 = \frac{c^2 + a^2}{2} - \frac{b^2}{4};$ $m_c^2 = \frac{a^2 + b^2}{2} - \frac{c^2}{4}$
--	---

2. Các công thức tính diện tích:

a) Tam giác: ✎ $S = \frac{1}{2} a.h_a = \frac{1}{2} b.h_b = \frac{1}{2} c.h_c$ ✎ $S = \frac{1}{2} bc \sin A = \frac{1}{2} ca \sin B = \frac{1}{2} ab \sin C$ ✎ $S = \frac{abc}{4R}$ ✎ $S = pr$ ✎ $S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$ ✎ ΔABC vuông tại A: $S = \frac{1}{2} .AB.AC = \frac{1}{2} .BC.AH$ ✎ ΔABC đều, cạnh a: $S = \frac{a^2 \sqrt{3}}{4}$	b) Hình vuông: $S = a^2$ (a: cạnh hình vuông) c) Hình chữ nhật: $S = a.b$ (a, b: hai kích thước) d) Hình bình hành: $S = \text{đáy} \times \text{cao} = AB.AD.\sin \widehat{BAD}$ e) Hình thoi: $S = AB.AD.\sin \widehat{BAD} = \frac{1}{2} AC.BD$ f) Hình thang: $S = \frac{1}{2} (a+b).h$ (a, b: hai đáy, h: chiều cao) g) Tứ giác có hai đường chéo vuông góc: $S = \frac{1}{2} AC.BD$
--	---

II. QUAN HỆ SONG SONG

1. Hai đường thẳng song song

a) Định nghĩa: Hai đường thẳng được gọi là song song nếu chúng đồng phẳng và không có điểm chung.

$$\Leftrightarrow a // b \Leftrightarrow \begin{cases} a, b \subset (\alpha) \\ a \cap b = \emptyset \end{cases}$$

b) Tính chất

Định lí. (về giao tuyến ba mặt phẳng)

Nếu ba mặt phẳng phân biệt đôi một cắt nhau theo ba giao tuyến phân biệt thì ba giao tuyến ấy hoặc đồng quy hoặc đôi một song song với nhau.

$$\Leftrightarrow \begin{cases} (\alpha) \not\parallel (\beta) \not\parallel (\gamma) \\ (\alpha) \cap (\beta) = a \\ (\alpha) \cap (\gamma) = b \\ (\beta) \cap (\gamma) = c \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a, b, c \text{ đồng quy} \\ a // b // c \end{cases}$$

Hệ quả: Nếu hai mặt phẳng phân biệt lần lượt chứa hai đường thẳng song song thì giao tuyến của chúng (nếu có) cũng song song với hai đường thẳng đó hoặc trùng với một trong hai đường thẳng đó.

$$\Leftrightarrow \begin{cases} (\alpha) \not\parallel (\beta) \\ (\alpha) \cap (\beta) = d \text{ (nếu có)} \\ a \subset (\alpha), b \subset (\beta) \\ a // b \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} d // a // b \\ d \equiv a (d \equiv b) \end{cases}$$

Định lí. Hai đường thẳng phân biệt cùng song song với đường thẳng thứ ba thì song song với nhau.

$$\Leftrightarrow \begin{cases} a \not\parallel b \\ a // c, b // c \end{cases} \Rightarrow a // b$$

2. Đường thẳng song song với mặt phẳng

a) Định nghĩa: Một đường thẳng và một mặt phẳng gọi là song song với nhau nếu chúng không có điểm chung. $\Leftrightarrow d // (\alpha) \Leftrightarrow d \cap (\alpha) = \emptyset$

b) Các tính chất

Định lí 1. Nếu đường thẳng d không nằm trong mặt phẳng (α) và d song song với đường thẳng d' nằm

$$\text{trong } (\alpha) \text{ thì } d \text{ song song với } (\alpha). \quad \Leftrightarrow \begin{cases} d \not\subset (\alpha) \\ d // d' \\ d' \subset (\alpha) \end{cases} \Rightarrow d // (\alpha)$$

Định lí 2. Cho đường thẳng d song song với mặt phẳng (α) . Nếu mặt phẳng (β) chứa d và cắt (α) theo

$$\text{giao tuyến } d' \text{ thì } d' \text{ song song với } d: \quad \Leftrightarrow \begin{cases} d // (\alpha) \\ (\beta) \supset d \\ (\beta) \cap (\alpha) = d' \end{cases} \Rightarrow d // d'$$

Hệ quả 1. Nếu một đường thẳng song song với một mặt phẳng thì nó song song với một đường thẳng nào đó trong mặt phẳng.

Hệ quả 2. Nếu hai mặt phẳng phân biệt cùng song song với một đường thẳng thì giao tuyến của chúng (nếu có) cũng song song với đường thẳng đó.

$$\Leftrightarrow \begin{cases} (\alpha) // d \\ (\beta) // d \\ (\alpha) \cap (\beta) = d' \end{cases} \Rightarrow d // d'$$

Định lí 3. Cho hai đường thẳng chéo nhau. Có duy nhất một mặt phẳng chứa đường thẳng này và song song với đường thẳng kia.

3. Hai mặt phẳng song song

a) Định nghĩa: Hai mặt phẳng gọi là song song nếu chúng không có điểm chung.

$$\Rightarrow (\alpha) // (\beta) \Leftrightarrow (\alpha) \cap (\beta) = \emptyset$$

b) Các tính chất

Định lí. Nếu mặt phẳng (α) chứa hai đường thẳng cắt nhau a, b và a, b cùng song với mặt phẳng (β) thì

$$(\alpha) \text{ song song với } (\beta). \quad \Rightarrow \left. \begin{array}{l} a \subset (\alpha), b \subset (\alpha) \\ a \cap b = M \\ a // (\beta), b // (\beta) \end{array} \right\} \Rightarrow (\alpha) // (\beta)$$

Hệ quả. Hai mặt phẳng phân biệt cùng song song với mặt phẳng thứ ba thì song song với nhau.

$$\Rightarrow \left. \begin{array}{l} (\alpha) \neq (\beta) \\ (\alpha) // (\gamma) \\ (\beta) // (\gamma) \end{array} \right\} \Rightarrow (\alpha) // (\beta)$$

Định lí. Cho hai mặt phẳng song. Nếu một mặt phẳng cắt mặt phẳng này thì cũng cắt mặt phẳng kia và hai

$$\text{giao tuyến song song với nhau.} \quad \Rightarrow \left. \begin{array}{l} (\alpha) // (\beta) \\ (\gamma) \cap (\alpha) = a \\ (\gamma) \cap (\beta) = b \end{array} \right\} \Rightarrow a // b$$

4. Chứng minh quan hệ song song**a) Chứng minh hai đường thẳng song song**

Có thể sử dụng 1 trong các cách sau:

- Chứng minh 2 đường thẳng đó đồng phẳng, rồi áp dụng phương pháp chứng minh song song trong hình học phẳng (như tính chất đường trung bình, định lí Talét đảo, ...)
- Chứng minh 2 đường thẳng đó cùng song song với đường thẳng thứ ba.
- Áp dụng các định lí về giao tuyến song song.

b) Chứng minh đường thẳng song song với mặt phẳng

Để chứng minh $d // (\alpha)$, ta chứng minh d không nằm trong (α) và song song với một đường thẳng d' nào đó nằm trong (α) .

c) Chứng minh hai mặt phẳng song song

Chứng minh mặt phẳng này chứa hai đường thẳng cắt nhau lần lượt song song với hai đường thẳng trong mặt phẳng kia.

III. QUAN HỆ VUÔNG GÓC**1. Hai đường thẳng vuông góc**

a) Định nghĩa: Hai đường thẳng được gọi là vuông góc nếu góc giữa chúng bằng 90°

$$\Rightarrow a \perp b \Leftrightarrow (\widehat{a, b}) = 90^\circ$$

b) Tính chất

- Giả sử $\vec{u}$ là VTCP của a , $\vec{v}$ là VTCP của b . Khi đó $a \perp b \Leftrightarrow \vec{u} \cdot \vec{v} = 0$.
- $\left\{ \begin{array}{l} b // c \\ a \perp c \end{array} \right\} \Rightarrow a \perp b$

2. Đường thẳng và mặt phẳng vuông góc

a) Định nghĩa: Đường thẳng d được gọi là vuông góc với mặt phẳng (α) nếu d vuông góc với mọi đường thẳng a nằm trong mặt phẳng (α) . $\Rightarrow d \perp (\alpha) \Leftrightarrow d \perp a, \forall a \subset (\alpha)$

b) Tính chất

- Điều kiện để đường thẳng vuông góc mặt phẳng: Nếu một đường thẳng vuông góc với hai đường thẳng cắt nhau cùng thuộc một mặt phẳng thì nó vuông góc với mặt phẳng ấy.

$$\Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} a, b \subset (\alpha), a \cap b = O \\ d \perp a, d \perp b \end{array} \right\} \Rightarrow d \perp (\alpha) \quad \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} a // b \\ (\alpha) \perp a \end{array} \right\} \Rightarrow (\alpha) \perp b$$

$$\begin{aligned}
& \left\{ \begin{array}{l} a \neq b \\ a \perp (\alpha), b \perp (\alpha) \end{array} \right. \Rightarrow a // b & \left\{ \begin{array}{l} (\alpha) // (\beta) \\ a \perp (\alpha) \end{array} \right. \Rightarrow a \perp (\beta) \\
& \left\{ \begin{array}{l} (\alpha) \not\equiv (\beta) \\ (\alpha) \perp a, (\beta) \perp a \end{array} \right. \Rightarrow (\alpha) // (\beta) & \left\{ \begin{array}{l} a // (\alpha) \\ b \perp (\alpha) \end{array} \right. \Rightarrow b \perp a \\
& \left\{ \begin{array}{l} a \not\subset (\alpha) \\ a \perp b, (\alpha) \perp b \end{array} \right. \Rightarrow a // (\alpha) \text{ Mặt phẳng trung trực của một đoạn thẳng là mặt phẳng vuông góc với}
\end{aligned}$$

đoạn thẳng tại
trung điểm của nó.

Mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng là tập hợp các điểm cách đều hai đầu mút của đoạn thẳng đó.

➤ Định lí ba đường vuông góc

Cho $a \not\subset (P), b \subset (P), a'$ là hình chiếu của a trên (P) . Khi đó $b \perp a \Leftrightarrow b \perp a'$

3. Hai mặt phẳng vuông góc

a) Định nghĩa: Hai mặt phẳng gọi là vuông góc với nhau nếu góc hai mặt phẳng đó là góc vuông.

$$(\alpha) \perp (\beta) \Leftrightarrow (\widehat{(\alpha), (\beta)}) = 90^\circ$$

b) Tính chất

➤ Điều kiện để hai mặt phẳng vuông góc với nhau là mặt phẳng này chứa một đường thẳng vuông góc với mặt kia.

$$\begin{aligned}
& \left\{ \begin{array}{l} (\alpha) \supset a \\ a \perp (\beta) \end{array} \right. \Rightarrow (\alpha) \perp (\beta) & \left\{ \begin{array}{l} (\alpha) \perp (\beta), (\alpha) \cap (\beta) = c \\ a \subset (\alpha), a \perp c \end{array} \right. \Rightarrow a \perp (\beta) \\
& \left\{ \begin{array}{l} (\alpha) \perp (\beta) \\ A \in (\alpha) \\ a \ni A, a \perp (\beta) \end{array} \right. \Rightarrow a \subset (\alpha) & \left\{ \begin{array}{l} (\alpha) \cap (\beta) = d \\ (\alpha) \perp (\gamma) \\ (\alpha) \perp (\gamma) \end{array} \right. \Rightarrow d \perp (\gamma)
\end{aligned}$$

IV. GÓC – KHOẢNG CÁCH

1. Góc

a) Góc giữa hai đường thẳng: Góc giữa hai đường thẳng a và b trong không gian là góc giữa hai đường thẳng a' và b' cùng đi qua một điểm và lần lượt song song với a và b .

$$\left\{ \begin{array}{l} a' // a \\ b' // b \end{array} \right. \Rightarrow (\widehat{a'; b'}) = (\widehat{a; b}). \text{ Lưu ý: } 0^\circ \leq (\widehat{a; b}) \leq 90^\circ$$

b) Góc giữa đường thẳng với mặt phẳng:

➤ Nếu $d \perp (\alpha)$ thì $(\widehat{d, (\alpha)}) = 90^\circ$.

➤ Nếu $d \not\subset (P)$ thì $(\widehat{d, (\alpha)}) = (\widehat{d, d'})$ với d' là hình chiếu của d trên (α) .

Lưu ý: $0^\circ \leq (\widehat{d, (\alpha)}) \leq 90^\circ$

c) Góc giữa hai mặt phẳng: Góc giữa hai mặt phẳng là góc giữa hai đường thẳng lần lượt vuông góc với hai mặt phẳng.

$$\left\{ \begin{array}{l} a \perp (\alpha) \\ b \perp (\beta) \end{array} \right. \Rightarrow (\widehat{(\alpha), (\beta)}) = (\widehat{a, b})$$

Cách xác định góc giữa hai mặt phẳng cắt nhau

➤ Khi hai mặt phẳng (α) và (β) cắt nhau theo một giao tuyến là Δ , để tính góc giữa chúng, ta chỉ việc xét một mặt phẳng (γ) vuông góc với Δ , lần lượt cắt (α) và (β) theo các giao tuyến a, b . Lúc đó góc $((\alpha), (\beta)) = (a, b)$

$$\text{Nghĩa là: } \left. \begin{array}{l} (\alpha) \cap (\beta) = \Delta \\ (\gamma) \perp \Delta \\ (\gamma) \cap (\alpha) = a \\ (\gamma) \cap (\beta) = b \end{array} \right\} \Rightarrow ((\alpha), (\beta)) = (a, b)$$

➤ Giả sử $(P) \cap (Q) = c$. Từ $I \in c$, dựng: $\left. \begin{array}{l} a \subset (\alpha), a \perp c \\ b \subset (\beta), b \perp c \end{array} \right\} \Rightarrow ((\alpha), (\beta)) = (\widehat{a, b})$

Lưu ý: $0^\circ \leq ((\alpha), (\beta)) \leq 90^\circ$

d) Diện tích hình chiếu của một đa giác

Gọi S là diện tích của đa giác H trong (α) , S' là diện tích của hình chiếu H' của H

trên (β) , $\varphi = ((\alpha), (\beta))$. Khi đó: $S' = S \cdot \cos \varphi$

2. Khoảng cách

a) **Khoảng cách từ một điểm đến đường thẳng (mặt phẳng)** bằng độ dài đoạn vuông góc vẽ từ điểm đó đến đường thẳng (mặt phẳng).

b) **Khoảng cách giữa đường thẳng và mặt phẳng song song** bằng khoảng cách từ một điểm bất kì trên đường thẳng đến mặt phẳng.

c) **Khoảng cách giữa hai mặt phẳng song song** bằng khoảng cách từ một điểm bất kì trên mặt phẳng này đến mặt phẳng kia.

d) **Khoảng cách giữa hai đường thẳng chéo nhau** bằng:

- Độ dài đoạn vuông góc chung của hai đường thẳng đó.
- Khoảng cách giữa một trong hai đường thẳng với mặt phẳng chứa đường thẳng kia và song song với đường thẳng thứ nhất.
- Khoảng cách giữa hai mặt phẳng, mà mỗi mặt phẳng chứa đường thẳng này và song song với đường thẳng kia.

V. KHỐI ĐA DIỆN VÀ THỂ TÍCH

1. **Thể tích của khối hộp chữ nhật:** $V = abc$, với a, b, c là ba kích thước của khối hộp chữ nhật.

2. **Thể tích của khối chóp:** $V = \frac{1}{3} S_{\text{đáy}} \cdot h$, với $S_{\text{đáy}}$ là diện tích đáy, h là chiều cao của khối chóp

3. **Thể tích của khối lăng trụ:** $V = S_{\text{đáy}} \cdot h$, với $S_{\text{đáy}}$ là diện tích đáy, h là chiều cao của khối lăng trụ

4. **Thể tích của khối cầu:** $V = \frac{4}{3} \pi R^3$

5. Một số phương pháp tính thể tích khối đa diện

a) **Tính thể tích bằng công thức**

- Tính các yếu tố cần thiết: độ dài cạnh, diện tích đáy, chiều cao, ...
- Sử dụng công thức để tính thể tích.

b) **Tính thể tích bằng cách chia nhỏ**

Ta chia khối đa diện thành nhiều khối đa diện nhỏ mà có thể dễ dàng tính được thể tích của chúng. Sau đó, cộng các kết quả ta được thể tích của khối đa diện cần tính.

c) **Tính thể tích bằng cách bổ sung**

Ta có thể ghép thêm vào khối đa diện một khối đa diện khác sao cho khối đa diện thêm vào và khối đa diện mới tạo thành có thể dễ tính được thể tích.

d) **Tính thể tích bằng công thức tỉ số thể tích**

Ta có thể vận dụng tính chất sau:

Cho ba tia Ox, Oy, Oz không đồng phẳng. Với bất kì các điểm A, A' trên Ox ; B, B' trên Oy ; C, C' trên Oz , ta đều có:

$$\frac{V_{OABC}}{V_{OA'B'C'}} = \frac{OA}{OA'} \cdot \frac{OB}{OB'} \cdot \frac{OC}{OC'}$$

B. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

Câu 1: Thể tích V của một khối hình chữ nhật có kích thước ba cạnh a, b, c là.

- A. $V = b^3$. B. $V = c^3$. C. $V = a.b.c$. D. $V = a^3$.

Câu 2: Khối hai mươi mặt đều thuộc loại nào dưới đây?

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

Câu 3: Cho khối chóp $S.ABCD$, trong đó $SABC$ là tứ diện đều cạnh a và $ABCD$ là hình thoi. Tính thể tích V của khối chóp đã cho.

- A. $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{24}$. B. $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{6}$. C. $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{12}$. D. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{3}$.

Câu 4: Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = a\sqrt{2}$. Thể tích V của khối chóp $S.ABCD$ là.

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

Câu 5: Cho khối chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại A , $AB = a\sqrt{2}$, $SA = SB = SC$. Góc giữa SA và mặt phẳng (ABC) bằng 60° . Thể tích V của khối tứ diện $S.ABC$ theo a là.

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

Câu 6: Cho hình chóp $S.ABC$ có thể tích là V . Trên các đoạn SA, SB, SC lấy lần lượt các điểm A', B', C' sao cho $SA = 2SA'$, $SB = 3SB'$, $SC = 4SC'$. Tính thể tích V' của hình chóp $S.A'B'C'$ theo V .

- A. $V' = \frac{V}{72}$. B. $V' = \frac{V}{12}$. C. $V' = \frac{V}{24}$. D. $V' = \frac{V}{3}$.

Câu 7: Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh $2a$, góc giữa cạnh bên và mặt đáy bằng 60° . Hình chiếu của đỉnh A' trên mặt phẳng (ABC) trùng với trọng tâm của tam giác ABC . Tính thể tích V của khối lăng trụ đã cho.

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

Câu 8: 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 V của chóp $S.ABC$ theo a là.

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

Câu 9: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a . Hình chiếu vuông góc của S lên mặt phẳng (ABC) là điểm H thuộc cạnh AB sao cho $HA = 2HB$. Góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng (ABC) bằng 60° . Khoảng cách h giữa hai đường thẳng SA và BC theo a là.

- A. $h = \frac{a\sqrt{42}}{2}$. B. $h = \frac{a\sqrt{42}}{4}$. C. $h = \frac{a\sqrt{42}}{6}$. D. $h = \frac{a\sqrt{42}}{8}$.

Câu 10: Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$, có đáy ABC là tam giác vuông cân tại B , $\widehat{ACA'} = 60^\circ$, $A'C = 2a$. Thể tích V của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ theo a là.

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

Câu 11: Cho hình chóp đều $S.ABCD$ đáy là hình vuông cạnh a và cạnh bên tạo với đáy một góc 60° . Diện tích xung quanh S_{xq} của hình nón ngoại tiếp hình chóp là.

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

Câu 12: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thoi cạnh a , cạnh bên SA vuông góc với đáy, $\widehat{BAD} = 120^\circ$, M là trung điểm của cạnh BC và $\widehat{SMA} = 45^\circ$. Khoảng cách h từ điểm D đến mặt phẳng (SBC) theo a là.

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

Câu 13: Cho khối hộp đứng $ABCD.A'B'C'D'$, trong đó $A'ABD$ là tứ diện đều cạnh a . Tính thể tích V của khối hộp đã cho.

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

Câu 14: Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B và $BA = BC = a$. Góc giữa đường thẳng $A'B$ với mặt phẳng (ABC) bằng 60° . Thể tích V của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ tính theo a là.

- A. $V = \frac{\sqrt{3}}{15} a^3$. B. $V = \frac{\sqrt{3}}{2} a^3$. C. $V = \frac{2\sqrt{3}}{3} a^3$. D. $V = \frac{\sqrt{3}}{3} a^3$.

Câu 15: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a . Hình chiếu vuông góc của S lên mặt phẳng (ABC) là điểm H thuộc cạnh AB sao cho $HA = 2HB$. Góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng (ABC) bằng 60° . Thể tích V của khối chóp $S.ABC$ theo a là.

- A. $V = \frac{\sqrt{7}}{12} a^3$. B. $V = \frac{3\sqrt{2}}{7} a^3$. C. $V = \frac{\sqrt{7}}{7} a^3$. D. $V = \frac{\sqrt{3}}{12} a^3$.

Câu 16: Tổng diện tích các mặt của một hình lập phương bằng 96. Thể tích của khối lập phương đó là.

- A. 64. B. 48. C. 84. D. 46.

Câu 17: Thể tích V của một khối lăng trụ có diện tích đáy B và chiều cao h là.

- A. $V = \frac{1}{6} B.h$. B. $V = B^2.h$. C. $V = \frac{1}{3} B.h$. D. $V = B.h$.

Câu 18: Cho tứ diện $ABCD$ có thể tích bằng 12 và G là trọng tâm của tam giác BCD . Tính thể tích V của khối chóp $AGBC$.

- A. $V = 5$. B. $V = 4$. C. $V = 6$. D. $V = 3$.

Câu 19: Mỗi đỉnh của hình đa diện là đỉnh chung của ít nhất.

- A. Năm cạnh. B. Bốn cạnh. C. Hai cạnh. D. Ba cạnh.

Câu 20: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , SA vuông góc với đáy, SC tạo với đáy một góc bằng 45° .

Khoảng cách h từ điểm B đến mặt phẳng (SCD) tính theo a là.

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

Câu 21: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B , $BA = 3a, BC = 4a$; mặt phẳng (SBC) vuông góc với mặt phẳng (ABC) . Biết $SB = 2a\sqrt{3}$ và $\widehat{SBC} = 30^\circ$. Thể tích V của khối chóp $S.ABC$ theo a là.

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

Câu 22: Cho hình chóp đều $S.ABCD$ đáy là hình vuông cạnh a và cạnh bên tạo với đáy một góc 60° . Thể tích V của khối hình chóp đều theo a là.

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

Câu 23: Số cạnh của một hình bát diện đều là.

A. 16. B. 12. C. 8. D. 10.

Câu 24: Cho lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là một tam giác đều cạnh a . Biết hình chiếu vuông góc của A' trên mp(ABC) là trung điểm của BC và góc giữa cạnh bên với đáy là 60° . Thể tích V của lăng trụ $ABC.A'B'C'$ theo a là.

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

Câu 25: Cho hình chóp tứ giác đều có các cạnh đáy bằng a và cạnh bên tạo với mặt phẳng đáy một góc 60° . Thể tích V của khối chóp đó là.

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

Câu 26: Một khối chóp tam giác có các cạnh đáy bằng 6, 8, 10. Một cạnh bên có độ dài bằng 4 và tạo với đáy một góc 60° . Thể tích V của khối chóp đó là.

A. $V = 8\sqrt{3}$. B. $V = 16\sqrt{3}$. C. $V = \frac{16\sqrt{3}}{3}$. D. $V = \frac{16\sqrt{3}}{2}$.

Câu 27: Một hình chóp tam giác đều có cạnh đáy bằng a và cạnh bên tạo với mặt phẳng đáy bằng một góc α . Thể tích V của khối chóp là.

A. $V = \frac{a^3 \tan \alpha}{24}$. B. $V = \frac{a^3 \cot \alpha}{8}$. C. $V = \frac{a^3 \cot \alpha}{12}$. D. $V = \frac{a^3 \tan \alpha}{12}$.

Câu 28: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng a . Gọi M là trung điểm của cạnh AA' . Khoảng cách h từ điểm B đến mặt phẳng $(MB'D')$ là.

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

Câu 29: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại B , $AB = a$. SA vuông góc với mặt phẳng (ABC) , góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và (ABC) bằng 30° . Gọi M là trung điểm của cạnh SC . Thể tích V của khối chóp $S.ABM$ theo a là.

A. $V = \frac{\sqrt{3}}{18}a^3$. B. $V = \frac{\sqrt{3}}{36}a^3$. C. $V = \frac{\sqrt{3}}{4}a^3$. D. $V = \frac{\sqrt{3}}{12}a^3$.

Câu 30: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy, góc giữa mặt phẳng (SBD) và mặt phẳng đáy bằng 60° . Khoảng cách h từ điểm B đến mặt phẳng (SCD) theo a là.

A. $h = \frac{a\sqrt{15}}{5}$. B. $h = \frac{a\sqrt{5}}{5}$. C. $h = \frac{a\sqrt{6}}{10}$. D. $h = \frac{a\sqrt{5}}{10}$.

Câu 31: Một hình chóp tam giác đều có cạnh bên bằng b và cạnh bên tạo với mặt phẳng đáy một góc α . Thể tích V của hình chóp là.

A. $V = \frac{\sqrt{3}}{4}b^3 \cos \alpha \sin^2 \alpha$. B. $V = \frac{3}{4}b^3 \cos^2 \alpha \sin \alpha$.
C. $V = \frac{3}{4}b^3 \cos \alpha \sin^2 \alpha$. D. $V = \frac{\sqrt{3}}{4}b^3 \cos^2 \alpha \sin \alpha$.

Câu 32: Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a . Hình chiếu vuông góc của A' trên mặt phẳng (ABC) là trung điểm của cạnh AB , góc giữa đường thẳng $A'C$ và mặt đáy bằng 60° . Thể tích V khối trụ $ABC.A'B'C'$ theo a là.

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

Câu 33: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , $SD = \frac{3a}{2}$. Hình chiếu vuông góc của S trên mặt phẳng $(ABCD)$ là trung điểm của cạnh AB . Khoảng cách h từ điểm A đến mặt phẳng (SBD) theo a là.

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

Câu 34: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thoi cạnh a , cạnh bên SA vuông góc với đáy, $\widehat{BAD} = 120^\circ$, M là trung điểm của cạnh BC và $\widehat{SMA} = 45^\circ$. Thể tích V của khối chóp $S.ABCD$ theo a là.

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

Câu 35: Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a . Hình chiếu vuông góc của A' trên mặt phẳng (ABC) là trung điểm của cạnh AB , góc giữa đường thẳng $A'C$ và mặt đáy bằng 60° . Khoảng cách h từ điểm B đến mặt phẳng $(ACC'A')$ tính theo a là.

A. $h = \frac{3a\sqrt{13}}{13}$. B. $h = \frac{a\sqrt{13}}{13}$. C. $h = \frac{3a\sqrt{39}}{13}$. D. $h = \frac{a\sqrt{13}}{39}$.

Câu 36: Hình chóp tứ giác đều có bao nhiêu mặt phẳng đối xứng.

A. Một. B. Bốn. C. Hai. D. Ba.

Câu 37: Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a , góc giữa cạnh bên và mặt đáy bằng 30° . Hình chiếu của đỉnh A' trên mặt phẳng (ABC) trùng với trung điểm của cạnh BC . Tính thể tích V của khối lăng trụ đã cho.

A. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{8}$. B. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{12}$. C. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{24}$. D. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{3}$.

Câu 38: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B , $BA = 3a$, $BC = 4a$; mặt phẳng (SBC) vuông góc với mặt phẳng (ABC) . Biết $SB = 2a\sqrt{3}$ và $\widehat{SBC} = 30^\circ$. Khoảng cách h từ điểm B đến mặt phẳng (SAC) theo a là.

A. $h = \frac{6a\sqrt{7}}{7}$. B. $h = \frac{3a\sqrt{5}}{14}$. C. $h = \frac{2a\sqrt{7}}{7}$. D. $h = \frac{3a\sqrt{7}}{7}$.

Câu 39: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a . Hai mặt bên (SAB) và (SAC) vuông góc với mặt đáy. Cạnh bên SB tạo với mặt đáy một góc 60° . Tính thể tích V của khối chóp $S.ABC$.

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

Câu 40: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại A , mặt bên SBC là tam giác đều cạnh a và mặt phẳng (SBC) vuông góc với mặt phẳng đáy. Thể tích V khối chóp $S.ABC$ tính theo a là.

A. $V = \frac{3\sqrt{3}}{8}a^3$. B. $V = \frac{3\sqrt{3}}{4}a^3$. C. $V = \frac{3\sqrt{3}}{2}a^3$. D. $V = \frac{\sqrt{3}}{24}a^3$.

Câu 41: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy. Đường thẳng SD tạo với mặt phẳng (SAB) một góc 30° . Thể tích V của khối chóp $S.ABCD$ theo a là.

A. $V = \frac{\sqrt{5}}{5}a^3$. B. $V = \frac{\sqrt{2}}{3}a^3$. C. $V = \frac{\sqrt{3}}{3}a^3$. D. $V = \frac{3\sqrt{3}}{2}a^3$.

Câu 42: Thể tích V của một khối chóp có diện tích đáy B và chiều cao h là.

A. $V = \frac{1}{6}B.h$. B. $V = \frac{1}{3}B^3.h$. C. $V = \frac{1}{3}B.h$. D. $V = B.h$.

Câu 43: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại A và $SC = 2a\sqrt{5}$. Hình chiếu vuông của S trên mặt phẳng (ABC) là trung điểm M của AB . Góc giữa đường thẳng SC và (ABC) bằng 60° . Thể tích V của khối chóp $S.ABC$ tính theo a là.

A. $V = \frac{2\sqrt{3}}{3}a^3$. B. $V = \frac{2\sqrt{15}}{3}a^3$. C. $V = \frac{2\sqrt{15}}{5}a^3$. D. $V = \frac{3\sqrt{5}}{2}a^3$.

Câu 44: Cho lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là một tam giác đều cạnh a . Biết hình chiếu vuông góc của A' trên mp (ABC) là trung điểm của BC và góc giữa cạnh bên với đáy là 60° . Gọi φ là góc giữa hai mặt phẳng (ABC) và $(ACC'A')$ là. Xác định $\cos \varphi$.

A. $\cos \varphi = \frac{\sqrt{3}}{4}$. B. $\cos \varphi = \frac{1}{\sqrt{13}}$. C. $\cos \varphi = \frac{\sqrt{39}}{4}$. D. $\cos \varphi = \frac{\sqrt{3}}{13}$.

Câu 45: Số đỉnh của hình hai mươi mặt đều là.

A. 12. B. 20. C. 30. D. 24.

Câu 46: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a , SA vuông góc với mặt phẳng đáy; góc giữa (SBC) và (ABC) bằng 30° . Thể tích V của khối chóp $S.ABC$ theo a là.

A. $V = \frac{2\sqrt{3}}{15}a^3$. B. $V = \frac{3\sqrt{3}}{24}a^3$. C. $V = \frac{\sqrt{3}}{24}a^3$. D. $V = \frac{\sqrt{3}}{2}a^3$.

Câu 47: Khi chiều cao của một hình chóp đều tăng lên n lần nhưng mỗi cạnh đáy giảm đi n lần thì thể tích V của nó.

A. Tăng lên $(n-1)$ lần. B. Không thay đổi.
C. Tăng lên n lần. D. Giảm đi n lần.

Câu 48: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A , $\widehat{ABC} = 30^\circ$, SBC là tam giác đều cạnh a và mặt bên SBC vuông góc với đáy. Thể tích khối V của chóp $S.ABC$ theo a là.

A. $V = \frac{a^3}{8}$. B. $V = \frac{a^3}{16}$. C. $V = \frac{a^3}{4}$. D. $V = \frac{a^3}{32}$.

Câu 49: Cho tứ diện $ABCD$ có các cạnh AB , AC và AD đôi một vuông góc với nhau; $AB = 6a$, $AC = 7a$ và $AD = 4a$. Gọi M , N , P tương ứng là trung điểm các cạnh BC , CD , DB . Thể tích V của tứ diện $AMNP$ là.

A. $V = 7a^3$. B. $V = \frac{28}{3}a^3$. C. $V = 14a^3$. D. $V = \frac{7}{2}a^3$.

Câu 50: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$, góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng 45° . Khoảng cách h giữa hai đường thẳng SB , AC được tính theo a là.

A. $h = \frac{a\sqrt{10}}{5}$. B. $h = \frac{a\sqrt{10}}{10}$. C. $h = \frac{a\sqrt{5}}{10}$. D. $h = \frac{a\sqrt{5}}{5}$.

Câu 51: Cho hình chóp $S.ABCD$, có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a và có tâm là O . SA vuông góc với mặt phẳng đáy; SB tạo với đáy một góc 45° . Khoảng cách h từ O đến (SBC) .

A. $h = \frac{a\sqrt{2}}{4}$. B. $h = \frac{a\sqrt{2}}{2}$. C. $h = \frac{a\sqrt{2}}{3}$. D. $h = \frac{a\sqrt{2}}{8}$.

Câu 52: Cho khối chóp tứ giác có đỉnh S , đáy là hình thoi cạnh a tâm I và có góc ở A bằng 60° . Hình chiếu vuông góc của S trên mặt phẳng đáy là điểm I . Khối chóp có thể tích $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{4}$. Tính khoảng cách h từ điểm C đến mặt phẳng (SAB) .

A. $h = \frac{a\sqrt{3}}{6}$. B. $h = \frac{a\sqrt{6}}{2}$. C. $h = \frac{a}{2}$. D. $h = \frac{a\sqrt{6}}{3}$.

Câu 53: Cho hình chóp đều $S.ABCD$ đáy là hình vuông cạnh a và biết thể tích khối chóp là $V = \frac{\sqrt{6}}{6}a^3$. Tìm α là góc tạo bởi cạnh bên và mặt đáy.

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

Câu 54: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy. Biết thể tích của khối chóp $S.ABCD$ theo a là $V = \frac{\sqrt{3}}{3}a^3$. Góc α giữa đường thẳng SD và mặt phẳng (SAB) là bao nhiêu độ?

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

Câu 55: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ hình vuông cạnh a , mặt phẳng (SAB) vuông góc với mặt phẳng đáy, $SA = SB$, góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng đáy bằng 45° . Thể tích V của khối chóp $S.ABCD$ theo a là.

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

Câu 56: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , mặt bên SAB là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng đáy. Khoảng cách h từ điểm A đến mặt phẳng (SCD) theo a là.

A. $h = \frac{a\sqrt{7}}{21}$. B. $h = \frac{a\sqrt{21}}{7}$. C. $h = \frac{a\sqrt{14}}{7}$. D. $h = \frac{2a\sqrt{21}}{7}$.

Câu 57: Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **Đúng**?

Số các cạnh của hình đa diện luôn luôn:

A. Lớn hơn 6. B. Lớn hơn hoặc bằng 8.
C. Lớn hơn hoặc bằng 6. D. Lớn hơn 7.

Câu 58: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ cạnh a tâm O . Tính thể tích V khối tứ diện $A'ABC$.

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

Câu 59: Thể tích V của khối bát diện đều cạnh a là.

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

Câu 60: Tổng diện tích các mặt của một hình lập phương bằng 150. Tính thể tích V của khối lập phương đó.

A. $V = 625$. B. $V = 145$. C. $V = 25$. D. $V = 125$.

Câu 61: Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **Đúng**?

Số các đỉnh hoặc số mặt của bất kì hình đa diện nào cũng:

A. Lớn hơn 5 B. Lớn hơn 4.

C. Lớn hơn hoặc bằng 4.

D. Lớn hơn hoặc bằng 5.

Câu 62: Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B . Biết $AB = a, BC = 2a$ và $AA' = 3a$. Thể tích V của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ tính theo a là.

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

B. $V = 3a^3$.

C. $V = a^3$.

D. $V = 2a^3$.

Câu 63: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , $SD = \frac{3a}{2}$. Hình chiếu vuông góc của S trên mặt phẳng $(ABCD)$ là trung điểm của cạnh AB . Thể tích V khối chóp $S.ABCD$ theo a là.

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

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

C. $V = \frac{a^3}{6}$.

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

Câu 64: Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào Sai ?

A. Hai khối trụ có diện tích đáy và chiều cao tương ứng bằng nhau thì có thể tích bằng nhau.

B. Hai khối hộp chữ nhật có diện tích toàn phần bằng nhau thì có thể tích bằng nhau.

C. Hai khối chóp có diện tích đáy và chiều cao tương ứng bằng nhau thì có thể tích bằng nhau.

D. Hai khối lập phương có diện tích toàn phần bằng nhau thì có thể tích bằng nhau.

Câu 65: Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a . Hình chiếu vuông góc của A' trên mặt phẳng (ABC) là trung điểm của cạnh AB , góc giữa đường thẳng $A'C$ và mặt đáy bằng 60° . Chiều cao h của khối trụ tính theo a là.

A. $h = a\sqrt{3}$.

B. $h = \frac{3a}{4}$.

C. $h = \frac{3a}{2}$.

D. $h = \frac{a\sqrt{3}}{3}$.

Câu 66: Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có tất cả các cạnh đều bằng a . Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

A. $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{16}$.

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

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

D. $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{6}$.

Câu 67: Cho khối chóp có đáy n -giác. Trong các mệnh đề sau đây, mệnh đề nào đúng ?

A. Số cạnh của khối chóp bằng $n+1$.B. Số mặt của khối chóp bằng $2n$.

C. Số mặt khối chóp bằng số đỉnh của nó.

D. Số đỉnh của khối chóp bằng $2n+1$.

Câu 68: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại A , mặt bên SBC là tam giác đều cạnh a và mặt phẳng (SBC) vuông góc với mặt phẳng đáy. Khoảng cách h giữa hai đường thẳng SA, BC tính theo a là:

A. $h = \frac{a\sqrt{3}}{2}$.

B. $h = \frac{a\sqrt{3}}{8}$.

C. $h = \frac{a\sqrt{3}}{4}$.

D. $h = \frac{a\sqrt{3}}{3}$.

Câu 69: Cho hình lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$ có $AB = a$ và đường thẳng $A'B$ tạo với đáy một góc bằng 60° . Gọi M và N lần lượt là trung điểm của các cạnh AC và $B'C'$. Thể tích V khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ theo a là.

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

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

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

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

Câu 70: Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại B , $AC = 2a$. Hình chiếu vuông góc của A' trên mặt phẳng (ABC) là trung điểm của cạnh AC , đường thẳng $A'B$ tạo với mặt phẳng (ABC) một góc 45° . Thể tích V của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ được tính theo a là.

A. $V = a^3$.

B. $V = \frac{1}{2}a^3$.

C. $V = 2a^3$.

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

Câu 71: Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A . Biết $AB = a, AC = a\sqrt{3}$ và mặt bên $BB'C'C$ là hình vuông. Khoảng cách h giữa hai đường thẳng AA' và BC' tính theo a là.

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

Câu 72: Cho hình lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$ có độ dài cạnh bên bằng $2a$, đáy ABC là tam giác vuông tại A , $AB = a$, $AC = a\sqrt{3}$ và hình chiếu vuông góc của đỉnh A' trên mặt phẳng (ABC) là trung điểm của cạnh BC . Thể tích V của khối chóp $A'.ABC$ được tính theo a là.

$$\text{A. } V = \frac{1}{2}a^3. \quad \text{B. } V = \frac{1}{3}a^3. \quad \text{C. } V = \frac{1}{4}a^3. \quad \text{D. } V = \frac{1}{6}a^3.$$

Câu 73: Số đỉnh của một hình bát diện đều là.

$$\text{A. } 12. \quad \text{B. } 6. \quad \text{C. } 10. \quad \text{D. } 8.$$

Câu 74: Cho hình tứ diện đều cạnh bằng 2. Chiều cao h của khối tứ diện là.

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

Câu 75: Hình đa diện nào dưới đây không có tâm đối xứng ?

$$\text{A. Hình bát diện đều.} \quad \text{B. Hình lăng trụ tam giác đều.} \\ \text{C. Hình lập phương.} \quad \text{D. Hình tứ diện đều.}$$

Câu 76: Số cạnh của hình mười hai mặt đều là.

$$\text{A. } 20. \quad \text{B. } 12. \quad \text{C. } 30. \quad \text{D. } 16.$$

Câu 77: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , SA vuông góc với đáy, SC tạo đáy một góc bằng 45° . Khoảng cách h từ điểm D đến mặt phẳng (SBC) tính theo a là.

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

Câu 78: Cho hình chóp $S.ABC$ có mặt bên SBC là tam giác đều cạnh a , cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy. Biết $\widehat{BAC} = 120^\circ$. Khoảng cách h từ điểm B đến mặt phẳng (SAC) theo a là.

$$\text{A. } h = \frac{a}{12}. \quad \text{B. } h = \frac{a\sqrt{2}}{6}. \quad \text{C. } h = \frac{a}{4}. \quad \text{D. } h = \frac{a}{6}.$$

Câu 79: Thể tích V của khối tứ diện đều cạnh a là.

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

Câu 80: Khi độ dài cạnh của hình lập phương tăng thêm 3cm thì thể tích của nó tăng thêm 387cm^3 . Tìm cạnh a của hình lập phương.

$$\text{A. } a = 3\text{cm}. \quad \text{B. } a = 6\text{cm}. \quad \text{C. } a = 4\text{cm}. \quad \text{D. } a = 5\text{cm}.$$

Câu 81: Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào Sai ?

$$\text{A. Khối tứ diện là khối đa diện lồi.} \\ \text{B. Khối hộp là khối đa diện lồi.} \\ \text{C. Khối lăng trụ tam giác là khối đa diện lồi.} \\ \text{D. Lắp ghép hai khối hộp sẽ được một khối đa diện lồi.}$$

Câu 82: Cho khối chóp tam giác đều $S.ABC$ có thể tích $V = 24\sqrt{3}$, góc giữa mặt bên và mặt đáy bằng 60° . Tính chiều cao h của khối chóp đã cho.

$$\text{A. } h = 1. \quad \text{B. } h = 3. \quad \text{C. } h = 2. \quad \text{D. } h = \sqrt{3}.$$

Câu 83: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật với $AB = 2a$, $AD = a$. Hình chiếu của S lên $(ABCD)$ là trung điểm H của AB , SC tạo với mặt đáy một góc 45° . Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

$$\text{A. } V = \frac{2a^3\sqrt{2}}{3}. \quad \text{B. } V = \frac{3a^3\sqrt{3}}{4}. \quad \text{C. } V = \frac{2a^3}{3}. \quad \text{D. } V = \frac{3a^3\sqrt{2}}{2}.$$

Câu 84: Cho khối hộp đứng $ABCD.A'B'C'D'$, trong đó $ABCD$ là hình thoi cạnh a , $\widehat{BAD} = 30^\circ$ và $AA' = 2a$. Tính thể tích V của khối hộp đã cho.

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

Câu 85: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B , $AC = 2a$, $\widehat{ACB} = 30^\circ$. Hình chiếu vuông góc H của đỉnh S trên mặt đáy là trung điểm của AC và $SH = a\sqrt{2}$. Thể tích V của khối chóp $S.ABC$ được tính theo a là.

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

Câu 86: Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh $a\sqrt{2}$. Tam giác SAD cân tại S và mặt bên (SAD) vuông góc với mặt phẳng đáy. Biết thể tích khối chóp $S.ABCD$ bằng $\frac{3}{4}a^3$. Khoảng cách h từ điểm B đến mặt phẳng (SCD) là.

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

Câu 87: Cho hình chóp $S.ABC$ có mặt bên (SBC) là tam giác đều cạnh a , cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $\widehat{BAC} = 120^\circ$. Độ dài đoạn thẳng AB .

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

Câu 88: Cho hình lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$ có độ dài cạnh bên bằng $2a$, đáy ABC là tam giác vuông tại A , $AB = a$, $AC = a\sqrt{3}$ và hình chiếu vuông góc của đỉnh A' trên mặt phẳng (ABC) là trung điểm của cạnh BC . Cosin của góc giữa hai đường thẳng AA' , $B'C'$ là.

- A. $\frac{1}{4}$. B. $\frac{1}{3}$. C. $\frac{1}{5}$. D. $\frac{1}{6}$.

Câu 89: Cho khối hộp đứng $ABCD.A'B'C'D'$, trong đó $ABCD$ là hình thoi có hai đường chéo a và $2a$. Cạnh bên $AA' = 2a$ và tạo với mặt phẳng đáy một góc bằng 30° . Tính thể tích V của khối hộp đã cho.

- A. $V = \frac{1}{6}a^3$. B. $V = \frac{1}{24}a^3$. C. $V = a^3$. D. $V = 2a^3$.

Câu 90: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A , $\widehat{ABC} = 30^\circ$, SBC là tam giác đều cạnh a và mặt bên SBC vuông góc với đáy. Đường cao h hạ từ đỉnh S trong tam giác SAB theo a là.

- A. $h = \frac{a\sqrt{3}}{4}$. B. $h = \frac{a\sqrt{13}}{4}$. C. $h = \frac{2a\sqrt{13}}{3}$. D. $h = \frac{a\sqrt{13}}{2}$.

Câu 91: Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **Đúng**?

- A. Số đỉnh và số mặt của một hình đa diện luôn bằng nhau.
B. Tồn tại một hình đa diện có số cạnh bằng số đỉnh.
C. Tồn tại hình đa diện có số đỉnh và số mặt bằng nhau.
D. Tồn tại một hình đa diện có số cạnh và mặt bằng nhau.

Câu 92: Cho hình chóp $S.ABC$ có mặt bên SBC là tam giác đều cạnh a , cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy. Biết $\widehat{BAC} = 120^\circ$. Thể tích V của khối chóp $S.ABC$ theo a là.

- A. $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{12}$. B. $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{36}$. C. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{8}$. D. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{24}$.

Câu 93: Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , các mặt phẳng (SAB) , (SAD) cùng vuông góc với mặt phẳng đáy, còn cạnh bên SC tạo với mặt đáy một góc 30° . Thể tích V của khối chóp $S.ABCD$ là.

A. $V = \frac{\sqrt{6}}{6} a^3$.

B. $V = \frac{\sqrt{6}}{3} a^3$.

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

D. $V = \frac{\sqrt{6}}{9} a^3$.

Câu 94: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A , $\widehat{ABC} = 30^\circ$, SBC là tam giác đều cạnh a và mặt bên SBC vuông góc với đáy. Khoảng cách h từ điểm C đến mặt phẳng (SAB) theo a là.

A. $h = \frac{a\sqrt{39}}{3}$.

B. $h = \frac{2a\sqrt{39}}{13}$.

C. $h = \frac{a\sqrt{39}}{13}$.

D. $h = \frac{a\sqrt{13}}{39}$.

Câu 95: Cho hình lăng trụ đứng $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a . Đường chéo $A'D$ tạo với mặt phẳng $(A'AB)$ một góc 30° . Thể tích V của khối lăng trụ $ABCD.A'B'C'D'$ tính theo a là.

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

B. $V = 3a^3$.

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

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

Câu 96: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , SA vuông góc với đáy, SC tạo đáy một góc bằng 45° . Thể tích V của khối chóp $S.ABCD$ tính theo a là.

A. $V = \frac{\sqrt{2}}{6} a^3$.

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

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

D. $V = \frac{\sqrt{6}}{3} a^3$.

Câu 97: Cho hình lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$ có $AB = a$ và đường thẳng $A'B$ tạo với đáy một góc bằng 60° . Gọi M và N lần lượt là trung điểm của các cạnh AC và $B'C'$. Độ dài đoạn thẳng MN theo a là.

A. $MN = \frac{a\sqrt{13}}{3}$.

B. $MN = \frac{a\sqrt{13}}{6}$.

C. $MN = \frac{a\sqrt{13}}{2}$.

D. $MN = \frac{a\sqrt{13}}{4}$.

Câu 98: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh $2a$ và thể tích bằng a^3 . Tính chiều cao h của hình chóp đã cho.

A. $h = a\sqrt{3}$.

B. $h = \frac{a\sqrt{3}}{3}$.

C. $h = \frac{a\sqrt{3}}{6}$.

D. $h = \frac{a\sqrt{3}}{2}$.

Câu 99: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a . Biết SA vuông góc với mặt phẳng đáy và thể tích của khối chóp $S.ABC$ là $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{24}$. Tìm α là góc hợp giữa hai mặt phẳng (ABC) và (SBC) .

A. $\alpha = 30^\circ$.

B. $\alpha = 60^\circ$.

C. $\alpha = 45^\circ$.

D. $\alpha = 90^\circ$.

Câu 100: Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B và $BA = BC = a$. Biết thể tích của khối trụ là $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{2}$. Tìm α là góc hợp giữa đường thẳng $A'B$ và mặt phẳng (ABC) .

A. $\alpha = 60^\circ$.

B. $\alpha = 30^\circ$.

C. $\alpha = 45^\circ$.

D. $\alpha \approx 36^\circ 47'$.

Câu 101: Nếu ba kích thước của một khối hình hộp chữ nhật tăng lên k lần thì thể tích của nó tăng lên.

A. k^2 lần.

B. k^3 lần.

C. k lần.

D. $3k^3$ lần.

Câu 102: Cho hình chóp tứ giác đều có các cạnh đáy bằng a và các mặt bên đều tạo với mặt phẳng đáy một góc 60° . Thể tích V của khối chóp đó là.

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

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

C. $V = \frac{\sqrt{3}}{6} a^3$.

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

Câu 103: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , mặt phẳng (SAB) vuông góc với mặt phẳng đáy, tam giác SAB đều. Gọi góc giữa hai mặt phẳng (SCD) và (SAB) là α . Tìm $\tan \alpha$.

A. $\tan \alpha = \frac{2}{\sqrt{3}}$.

B. $\tan \alpha = \frac{\sqrt{3}}{2}$.

C. $\tan \alpha = \frac{1}{2}$.

D. $\tan \alpha = \frac{3}{2}$.

Câu 104: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B , $AC = 2a$, $\widehat{ACB} = 30^\circ$. Hình chiếu vuông góc H của đỉnh S trên mặt đáy là trung điểm của AC và $SH = a\sqrt{2}$. Khoảng cách h từ điểm C đến mặt phẳng (SAB) được tính theo a là.

A. $h = \frac{2a\sqrt{55}}{11}$. B. $h = \frac{2a\sqrt{11}}{11}$. C. $h = \frac{2a\sqrt{66}}{11}$. D. $h = \frac{2a\sqrt{33}}{11}$.

Câu 105: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy, góc giữa mặt phẳng (SBD) và mặt phẳng đáy bằng 60° . Khoảng cách h từ điểm A đến mặt phẳng (SBC) theo a là.

A. $h = \frac{a\sqrt{6}}{10}$. B. $h = \frac{a\sqrt{5}}{10}$. C. $h = \frac{a\sqrt{15}}{5}$. D. $h = \frac{a\sqrt{5}}{5}$.

Câu 106: Cho khối hộp đứng $ABCD.A'B'C'D'$, trong đó $ABCD$ là hình thoi có hai đường chéo $AC = a$, $BD = a\sqrt{3}$ và cạnh $AA' = a\sqrt{2}$. Tính thể tích V của khối hộp đã cho.

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

Câu 107: Cho khối hộp đứng $ABCD.A'B'C'D'$, trong đó $ABCD$ là hình thoi có hai đường chéo $AC = a$, $BD = a\sqrt{3}$ và có đường chéo của hình hộp $AC' = a\sqrt{3}$. Tính thể tích V của khối hộp đã cho.

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

Câu 108: Cho hình lăng trụ tam giác đều. Nếu ta tăng chiều dài của cạnh đáy lên gấp hai lần thì thể tích của khối lăng trụ thu được bằng bao nhiêu lần thể tích khối lăng trụ ban đầu?

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

Câu 109: Cho khối chóp tam giác $S.ABC$, đáy ABC là tam giác vuông cân $AB = AC$, cạnh bên $SA = 3a$ tạo với mặt phẳng đáy một góc 30° . Biết thể tích của khối chóp bằng a^3 , tính độ dài cạnh AB .

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

Câu 110: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A và B ; biết $AB = BC = a$, $AD = 2a$, hai mặt phẳng (SAB) và (SAC) cùng vuông góc với đáy, góc giữa SC và $(ABCD)$ bằng 60° . Thể tích khối V của chóp $S.ABCD$ theo a là.

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

Câu 111: Cho khối chóp đều $S.ABCD$ có $AB = a$. Thể tích của khối chóp bằng $\frac{a^3\sqrt{2}}{3}$. Tính khoảng cách h từ điểm C đến mặt phẳng (SAB) .

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

Câu 112: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại B , $AB = a$. Gọi I là trung điểm AC , tam giác SAC cân tại S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy; biết góc giữa SB và mặt phẳng đáy bằng 45° . Thể tích V khối chóp $S.ABC$ theo a là.

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

Câu 113: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB = a$, $AD = a\sqrt{3}$ và các cạnh bên đều có độ dài bằng $a\sqrt{5}$. Thể tích V của khối chóp $S.ABCD$ theo a là.

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

Câu 114: Một hình chóp tam giác đều có cạnh đáy bằng $a\sqrt{3}$ và cạnh bên tạo với mặt phẳng đáy bằng một góc 60° . Thể tích V của khối chóp là.

$$\text{A. } V = \frac{3a^3}{2}. \quad \text{B. } V = \frac{3a^3}{12}. \quad \text{C. } V = \frac{3a^3}{4}. \quad \text{D. } V = \frac{3a^3}{8}.$$

Câu 115: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại A và $SC = 2a\sqrt{5}$. Hình chiếu vuông góc của S trên mặt phẳng (ABC) là trung điểm M của AB . Góc giữa đường thẳng SC và (ABC) bằng 60° . Diện tích S của tam giác ABC tính theo a là.

$$\text{A. } S = \frac{a^2}{2}. \quad \text{B. } S = 2\sqrt{15}a^2. \quad \text{C. } S = 2a^2. \quad \text{D. } S = a^2.$$

Câu 116: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a , SA vuông góc với đáy. Góc giữa SB và mặt đáy bằng 60° . Tính khoảng cách d giữa AC và SB theo a .

$$\text{A. } d = \frac{a\sqrt{3}}{2}. \quad \text{B. } d = \frac{a\sqrt{15}}{15}. \quad \text{C. } d = \frac{a\sqrt{5}}{5}. \quad \text{D. } d = \frac{a\sqrt{15}}{5}.$$

Câu 117: Cho hình lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại A , cạnh $AC = 2\sqrt{2}$. Biết AC' tạo với mặt phẳng (ABC) một góc 60° và $AC' = 4$. Tính thể tích V của khối đa diện $ABCB'C'$.

$$\text{A. } V = \frac{8\sqrt{3}}{3}. \quad \text{B. } V = \frac{16\sqrt{3}}{3}. \quad \text{C. } V = \frac{16}{3}. \quad \text{D. } V = \frac{8}{3}.$$

Câu 118: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$, góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng 45° . Thể tích V của khối chóp $S.ABCD$ tính theo a là.

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

Câu 119: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , mặt bên SAB là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng đáy. Thể tích V của khối chóp $S.ABCD$ theo a là.

$$\text{A. } V = \frac{\sqrt{3}}{3} a^3. \quad \text{B. } V = \frac{\sqrt{3}}{4} a^3. \quad \text{C. } V = \frac{\sqrt{3}}{6} a^3. \quad \text{D. } V = \frac{\sqrt{3}}{2} a^3.$$

Câu 120: Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có SAC là tam giác đều cạnh a . Tính thể tích V của khối chóp đã cho.

$$\text{A. } V = \frac{a^3\sqrt{3}}{3}. \quad \text{B. } V = \frac{a^3\sqrt{3}}{4}. \quad \text{C. } V = \frac{a^3\sqrt{3}}{6}. \quad \text{D. } V = \frac{a^3\sqrt{3}}{12}.$$

Câu 121: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại A , mặt bên SBC là tam giác đều cạnh a và mặt phẳng (SBC) vuông góc với mặt phẳng đáy. Khoảng cách h từ điểm C đến mặt phẳng (SAB) tính theo a là.

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

Câu 122: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A và D với $AD = CD = a, AB = 3a$. Cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy và cạnh bên SC tạo với mặt đáy một góc 45° . Thể tích V của khối chóp $S.ABCD$ theo a là.

$$\text{A. } V = \frac{\sqrt{2}}{3} a^3. \quad \text{B. } V = \frac{2\sqrt{5}}{3} a^3. \quad \text{C. } V = \frac{2}{3} a^3. \quad \text{D. } V = \frac{2\sqrt{2}}{3} a^3.$$

Câu 123: Ba kích thước của một hình hộp chữ nhật làm thành một cấp số nhân có công bội là 2. Thể tích hình hộp đã cho là 1728. Các kích thước của hình hộp là.

- A. 8, 16, 32. B. 6, 12, 24. C. 6, 12, 48. D. 2, 4, 8.

Câu 124: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy, góc giữa mặt phẳng (SBD) và mặt phẳng đáy bằng 60° . Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$ theo a là.

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

Câu 125: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A , $AB = 3a$, $BC = 5a$ và mặt phẳng (SAC) vuông góc với đáy. Biết $SA = 2a\sqrt{3}$, $\widehat{SAC} = 30^\circ$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABC$.

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

Câu 126: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , $SD = \frac{a\sqrt{13}}{2}$. Hình chiếu của S lên $(ABCD)$ là trung điểm H của AB . Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

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

Câu 127: Thể tích V của khối lập phương $ABCD.A'B'C'D'$, biết $AC' = a\sqrt{3}$.

- A. $V = a^3$. B. $V = 3\sqrt{3}a^3$. C. $V = \frac{1}{3}a^3$. D. $V = \frac{3\sqrt{6}}{4}a^3$.

Câu 128: Cho hình chóp đều $S.ABC$ có cạnh đáy bằng a , $SA = 2a$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABC$.

- A. $V = \frac{a^3\sqrt{11}}{12}$. B. $V = \frac{a^3\sqrt{12}}{12}$. C. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{3}$. D. $V = \frac{3a^3\sqrt{3}}{7}$.

Câu 129: Cho tứ diện $ABCD$ có $AB = CD = 2a$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của BC và AD . Biết $MN = a\sqrt{3}$. Tính góc φ giữa AB và CD .

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

Câu 130: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật với $AB = 2a$, $BC = a\sqrt{3}$. Hình chiếu của S lên $(ABCD)$ là trung điểm H của AB , SD tạo với mặt đáy một góc 60° . Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

- A. $V = \frac{a^3\sqrt{13}}{2}$. B. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{3}$. C. $V = \frac{a^3\sqrt{21}}{3}$. D. $V = \frac{a^3\sqrt{11}}{3}$.

Câu 131: Phép đối xứng qua mặt phẳng (P) biến đường thẳng d thành chính nó khi và chỉ khi.

- A. d song song với (P) . B. d nằm trên (P) hoặc $d \perp (P)$.
C. $d \perp (P)$. D. d nằm trên (P) .

Câu 132: Cho hình chóp tứ giác đều có diện tích đáy bằng 4 và diện tích của một mặt bên bằng $\sqrt{2}$. Thể tích V của hình chóp là.

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

Câu 133: Số đỉnh của hình mười hai mặt đều là.

- A. 15. B. 12. C. 30. D. 20.

Câu 134: Cho hình lăng trụ tam giác đều. Nếu ta tăng chiều cao của lăng trụ lên gấp hai lần thì thể tích của khối lăng trụ thu được bằng bao nhiêu lần thể tích khối lăng trụ ban đầu?

A. 2 lần.

B. 6 lần.

C. 4 lần.

D. $\frac{1}{2}$ lần.

Câu 135: Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A . Biết $AB = a, AC = a\sqrt{3}$ và mặt bên $BB'C'C$ là hình vuông. Thể tích V của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ tính theo a là.

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

Câu 136: Nếu ta giảm độ dài mỗi cạnh của hình lập phương 3 lần thì ta thu được khối lập phương mới có thể tích bằng bao nhiêu lần thể tích khối lập phương ban đầu?

A. $\frac{1}{9}$ lần.

B. 27 lần.

C. 9 lần.

D. $\frac{1}{27}$ lần.

Câu 137: Đáy của một hình hộp đứng là một hình thoi có đường chéo nhỏ bằng d và góc nhọn bằng α . Biết diện tích của một mặt bên bằng S . Tính thể tích V của khối hộp đã cho.

A. $V = dS \cos \frac{\alpha}{2}$.B. $V = dS \sin \frac{\alpha}{2}$.C. $V = \frac{1}{6}dS \cos \alpha$.D. $V = dS \sin \alpha$.

Câu 138: Nếu một hình chóp đều có chiều cao và cạnh đáy cùng tăng lên n lần thì thể tích V của nó tăng lên.

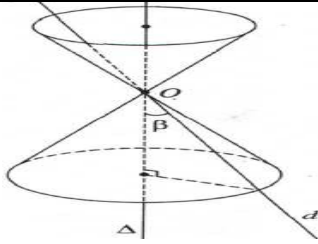
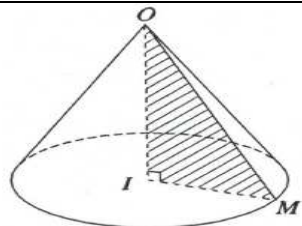
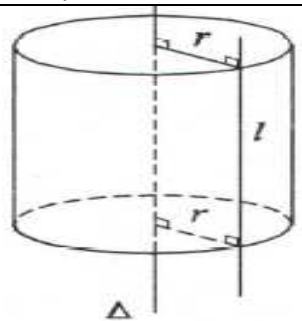
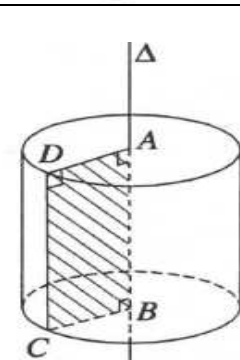
A. n^2 lần.B. $2n^3$ lần.C. $2n^2$ lần.D. n^3 lần.

Câu 139: Khối tám mặt đều thuộc loại nào dưới đây?

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

MẶT CẦU – MẶT TRỤ - MẶT NÓN

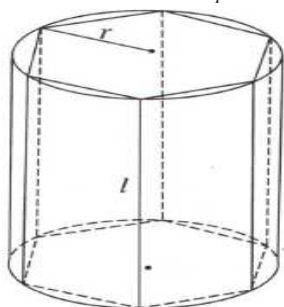
A. KIẾN THỨC CẦN NẮM

I. Mặt nón tròn xoay 1. Định nghĩa Trong mp (P) có hai đường thẳng d và Δ cắt nhau tại điểm O và tạo thành góc nhọn β. Khi quay (P) xung quanh Δ thì d sinh ra một mặt tròn xoay đgl mặt nón tròn xoay đỉnh O. Δ gọi là trục, d gọi là đường sinh, góc 2β gọi là góc ở đỉnh của mặt nón đó.	
2. Mặt nón tròn xoay và khối nón tròn xoay a) Cho ΔOIM vuông tại I. Khi quay nó xung quanh cạnh góc vuông OI thì đường gấp khúc OMI tạo thành một hình đgl hình nón tròn xoay. - Hình tròn (I, IM): mặt đáy O: đỉnh OI: đường cao OM: đường sinh - Phần mặt tròn xoay sinh ra bởi OM: mặt xung quanh.	 b) Khối nón tròn xoay là: Phần không gian được giới hạn bởi một hình nón tròn xoay kể cả hình nón đó đgl khối nón tròn xoay.
3. Diện tích xung quanh của hình nón tròn xoay và thể tích của khối nón tròn xoay Cho hình nón N có chiều cao h, đường sinh l và bán kính đáy bằng r. Gọi S_{xq} là diện tích xung quanh hình nón và V_N là thể tích khối nón. Ta có: $S_{xq} = \pi rl$, $V_N = \frac{1}{3} \pi r^2 h$ Diện tích toàn phần của hình nón: $S_{tp} = S_{xq} + S_{đáy}$	- Một hình chóp đgl nội tiếp hình nón nếu đáy của hình chóp là đa giác nội tiếp đường tròn đáy của hình nón và đỉnh của hình chóp là đỉnh của hình nón. - Diện tích xung quanh của hình nón tròn xoay bằng một nửa tích của độ dài đường tròn và độ dài đường sinh. - Thể tích của khối nón tròn xoay là giới hạn của thể tích khối chóp đều nội tiếp khối nón khi số cạnh đáy tăng lên vô hạn
II. Mặt trụ tròn xoay 1. Định nghĩa Trong mp (P) cho hai đường thẳng Δ và l song song nhau, cách nhau một khoảng bằng r. Khi quay (P) xung quanh Δ thì l sinh ra một mặt tròn xoay đgl mặt trụ tròn xoay. Δ gọi là trục, l gọi là đường sinh, r là bán kính của mặt trụ đó.	
2. Hình trụ tròn xoay và khối trụ tròn xoay a) Xét hình chữ nhật $ABCD$. Khi quay hình đó xung quanh đường thẳng chứa 1 cạnh, chẳng hạn AB, thì đường gấp khúc $ADCB$ tạo thành 1 hình đgl hình trụ tròn xoay. - Hai đáy. - Đường sinh. - Mặt xung quanh. - Chiều cao. b) Khối trụ tròn xoay là: Phần không gian được giới hạn bởi một hình trụ kể cả hình trụ đó đgl khối trụ tròn xoay.	
3. Diện tích hình trụ và thể tích khối trụ	♦ Một hình lăng trụ đgl nội tiếp một

Cho hình trụ có chiều cao h , đường sinh l và bán kính đáy bằng r . Gọi S_{xq} là diện tích xung quanh hình trụ và V_T là thể tích khối trụ

Ta có: $S_{xq} = 2\pi rl$ và $V_T = \pi r^2 h$

Diện tích toàn phần của hình trụ: $S_{tp} = S_{xq} + 2S_{đáy}$



hình trụ nếu hai đáy của hình lăng trụ nội tiếp hai đường tròn đáy của hình trụ. Diện tích xung quanh của hình trụ là giới hạn của diện tích xung quanh của hình lăng trụ đều nội tiếp hình trụ khi số cạnh đáy tăng lên vô hạn.

♦ Diện tích xung quanh của hình trụ bằng tích độ dài đường tròn đáy và độ dài đường sinh.

♦ Thể tích khối trụ là giới hạn của thể tích khối lăng trụ đều nội tiếp khối trụ đó khi số cạnh đáy tăng lên vô hạn.

III. Mặt cầu và các khái niệm liên quan đến mặt cầu

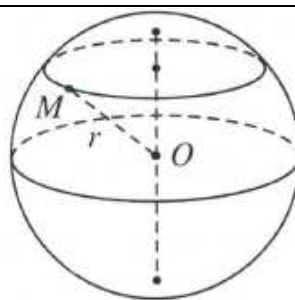
1. Mặt cầu

♦ Tập hợp những điểm M trong không gian cách điểm O cố định một khoảng không đổi bằng r ($r > 0$) đgl **mặt cầu** tâm O bán kính r . Kí hiệu $S(O; r)$.

♦ Như vậy: $S(O; r) = \{M | OM = r\}$

♦ Nếu điểm M nằm trên mặt cầu (S) thì đoạn thẳng OM được gọi là bán kính của mặt cầu (S).

♦ Một mặt cầu được xác định nếu biết tâm và bán kính của nó hoặc biết một đường kính.



2. Điểm nằm trong và nằm ngoài mặt cầu. Khối cầu

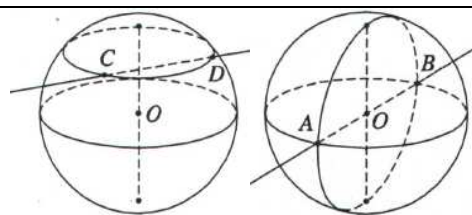
Cho $S(O; r)$ và điểm A bất kì.

♦ $OA = r \Leftrightarrow A$ nằm trên (S)

♦ $OA < r \Leftrightarrow A$ nằm trong (S)

♦ $OA > r \Leftrightarrow A$ nằm ngoài (S)

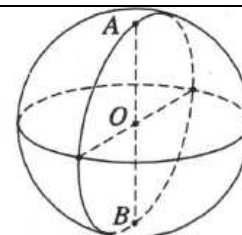
Tập hợp các điểm thuộc $S(O; r)$ cùng với các điểm nằm trong mặt cầu đó đgl **khối cầu** hoặc **hình cầu** tâm O bán kính r .



3. Biểu diễn mặt cầu

Hình biểu diễn của mặt cầu qua phép chiếu vuông góc là một hình tròn.

Vẽ một đường tròn có tâm và bán kính là tâm và bán kính của mặt cầu.



4. Diện tích mặt cầu và thể tích khối cầu

Mặt cầu bán kính bằng r .

Gọi S_c là diện tích mặt cầu và V_c là thể tích khối cầu Ta có: $S_c = 4\pi r^2$ và $V_c = \frac{4}{3}\pi r^3$

5. Khái niệm mặt cầu nội tiếp, ngoại tiếp hình đa diện

♦ Mặt cầu đgl **nội tiếp** hình đa diện nếu mặt cầu đó tiếp xúc với tất cả các mặt của hình đa diện.

♦ Mặt cầu đgl **ngoại tiếp** hình đa diện nếu tất cả các đỉnh của hình đa diện đều nằm trên mặt cầu.

♦ Mặt cầu ngoại tiếp hình chóp và hình lăng trụ

Mặt cầu gọi ngoại tiếp hình chóp (hình lăng trụ) nếu nó đi qua tất cả các đỉnh của hình chóp (hình lăng trụ).

Điều kiện cần và đủ để một hình chóp có mặt cầu ngoại tiếp là hình chóp đó có đường tròn ngoại tiếp

Điều kiện cần và đủ để một lăng trụ có mặt cầu ngoại tiếp là hình trụ đó phải là một hình lăng trụ đứng và có đáy là một đa giác có đường tròn ngoại tiếp.

B. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

Câu 1: Trong không gian, cho hai điểm A, B cố định và điểm M di động thỏa mãn điều kiện $\widehat{AMB} = 90^\circ$. Hỏi các điểm M thuộc mặt nào trong các mặt sau?

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

Câu 2: Trong mặt phẳng cho một hình lục giác đều cạnh a . Tính thể tích V_{KTX} của khối tròn xoay có được khi quay hình lục giác đó quanh đường thẳng đi qua hai đỉnh đối diện của nó.

- A. $V_{KTX} = \pi a^3$. B. $V_{KTX} = \frac{3\pi a^3}{4}$. C. $V_{KTX} = \frac{\pi a^3}{4}$. D. $V_{KTX} = \frac{\pi a^3}{8}$.

Câu 3: Cho tam giác đều ABC có cạnh a quay quanh đường cao AH tạo nên một hình nón. Diện tích xung quanh của hình nón đó là.

- A. $S_{xq} = \pi a^2$. B. $S_{xq} = \frac{\pi a^2}{4}$. C. $S_{xq} = \frac{\pi a^2 \sqrt{2}}{2}$. D. $S_{xq} = \frac{\pi a^2}{2}$.

Câu 4: Cho hình lập phương cạnh a nội tiếp trong một mặt cầu. Tính bán kính R đường tròn lớn của mặt cầu đó.

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

Câu 5: Tìm thể tích V của khối nón tròn xoay có chiều cao h và có bán kính đáy bằng r .

- A. $V = \frac{1}{3}\pi^2 rh$. B. $V = \frac{1}{3}\pi rh$. C. $V = \frac{1}{3}(\pi r)^2 h$. D. $V = \frac{1}{3}\pi r^2 h$.

Câu 6: Cắt một hình nón bằng một mặt phẳng đi qua trục của nó, ta được một tam giác vuông cân có diện tích bằng $\frac{9}{2}$. Tính diện tích xung quanh S của hình nón đó.

- A. $S = \frac{3\pi\sqrt{2}}{2}$. B. $S = \frac{9\pi\sqrt{2}}{2}$. C. $S = \frac{\pi\sqrt{5}}{5}$. D. $S = \frac{7\pi\sqrt{3}}{3}$.

Câu 7: Một khối cầu có thể tích bằng $\frac{8\pi a^3 \sqrt{6}}{27}$. Tính bán kính R của khối cầu đó.

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

Câu 8: Cho hình nón đỉnh S , đáy là hình tròn tâm O bán kính r . Một mặt phẳng (P) đi qua đỉnh S của hình nón cắt hình nón theo một thiết diện là tam giác SAB vuông cân tại S . Biết diện tích tam giác SAB là $\frac{3r^2}{4}$. Thể tích V_N của khối nón đã cho là.

- A. $V_N = \frac{\pi r^3 \sqrt{6}}{6}$. B. $V_N = \frac{\pi r^3 \sqrt{6}}{2}$. C. $V_N = \frac{\pi r^3 \sqrt{2}}{6}$. D. $V_N = \frac{\pi r^3 \sqrt{2}}{3}$.

Câu 9: Một hình nón có thiết diện qua trục là tam giác đều. Tỷ số thể tích của khối cầu ngoại tiếp và khối cầu nội tiếp khối nón là.

- A. 8. B. 6. C. 4. D. 2.

Câu 10: Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có các cạnh cùng bằng a . Bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp đó là:

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

Câu 11: Thể tích một khối trụ có thiết diện qua trục là hình vuông, diện tích xung quanh bằng 4π là.

- A. $V_T = \pi$. B. $V_T = 2\pi$. C. $V_T = 3\pi$. D. $V_T = 4\pi$.

Câu 12: Một hình trụ có diện tích xung quanh bằng 4, diện tích đáy bằng diện tích một mặt cầu bán kính bằng 1. Thể tích V_T của khối trụ đó là.

- A. $V_T = 6$. B. $V_T = 8$. C. $V_T = 10$. D. $V_T = 4$.

Câu 13: Một khối tứ diện đều cạnh a nội tiếp một khối nón. Thể tích V_N của khối nón đó là.

- A. $V_N = \frac{\pi a^3 \sqrt{2}}{27}$. B. $V_N = \frac{\pi a^3 \sqrt{6}}{27}$. C. $V_N = \frac{\pi a^3 \sqrt{6}}{9}$. D. $V_N = \frac{\pi a^3 \sqrt{3}}{27}$.

Câu 14: Cho hình trụ có bán kính đáy r , trục $OO' = 2r$ và mặt cầu đường kính OO' . Gọi S_{mc} là diện tích mặt cầu và S_{xq} là diện tích xung quanh của hình trụ đó. Khẳng định nào là đúng ?

- A. $S_{mc} < S_{xq}$. B. $S_{mc} = S_{xq} = 4\pi r^2$. C. $S_{mc} = S_{xq} = 2\pi r^2$. D. $S_{mc} > S_{xq}$.

Câu 15: Một hình hộp chữ nhật có đáy là hình vuông cạnh a , cạnh bên hình hộp bằng $2a$. Diện tích xung quanh của hình nón có đáy là đường tròn ngoại tiếp một đáy hình hộp và đỉnh là tâm của đáy còn lại của hình hộp bằng:

- A. $S_{xq} = \frac{\pi a^2 \sqrt{17}}{4}$. B. $S_{xq} = \frac{\pi a^2 \sqrt{17}}{2}$. C. $S_{xq} = \frac{3\pi a^2}{2}$. D. $S_{xq} = \frac{\pi a^2}{4}$.

Câu 16: Trong không gian, cho hình chóp $S.ABC$ có đường cao $SA = a$, đáy ABC là tam giác đều cạnh a . Tính diện tích mặt cầu ngoại tiếp hình chóp đó.

- A. $S_{mc} = \frac{6\pi a^2}{7}$. B. $S_{mc} = \frac{49\pi a^2}{36}$. C. $S_{mc} = \frac{7\pi a^2}{6}$. D. $S_{mc} = \frac{36\pi a^2}{49}$.

Câu 17: Trong không gian, cho hình chóp $S.ABC$ có đường cao $SA = a$, đáy ABC là tam giác đều cạnh a . Tính bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp đó.

- A. $r = \frac{5a}{12}$. B. $r = \frac{a\sqrt{3}}{12}$. C. $r = \frac{a}{12}$. D. $r = \frac{7a}{12}$.

Câu 18: Gọi V là thể tích của khối cầu bán kính đáy bằng r . Tìm V .

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

Câu 19: Trong các đa diện sau đây, đa diện nào không luôn luôn nội tiếp được trong mặt cầu ?

- A. Hình hộp chữ nhật. B. Hình chóp ngũ giác.
C. Hình chóp tứ giác. D. Hình chóp tam giác(tứ diện).

Câu 20: Trong không gian cho hình vuông $ABCD$ có cạnh bằng a . Tính diện tích S_{mc} của mặt cầu hình trụ tròn xoay khi quay đường gấp khúc $BCDA$ xung quanh trục là đường thẳng chứa cạnh AB .

- A. $S_{mc} = \frac{\sqrt{5}\pi a^2}{5}$. B. $S_{mc} = \sqrt{5}\pi a^2$. C. $S_{mc} = \pi a^2$. D. $S_{mc} = 5\pi a^2$.

Câu 21: Cho khối nón (N) có bán kính đáy bằng 3 và diện tích xung quanh bằng 15π . Tính thể tích V của khối nón (N).

- A. $V = 60\pi$. B. $V = 36\pi$. C. $V = 20\pi$. D. $V = 12\pi$.

Câu 22: Một tứ diện đều cạnh a có một đỉnh trùng với đỉnh của hình nón, ba đỉnh còn lại nằm trên đường tròn đáy của hình nón. Khi đó diện tích xung quanh của hình nón là.

- A. $S_{xq} = \frac{\pi a^2 \sqrt{3}}{4}$. B. $S_{xq} = \frac{\pi a^2 \sqrt{3}}{2}$. C. $S_{xq} = \frac{\pi a^2 \sqrt{3}}{3}$. D. $S_{xq} = \frac{\pi a^2 \sqrt{2}}{2}$.

Câu 23: Cho tứ diện $ABCD$ có cạnh AD vuông góc với mặt phẳng (ABC) và cạnh BD vuông góc với cạnh BC . Khi quay các cạnh tứ diện đó xung quanh trục là cạnh AB , có bao nhiêu hình nón được tạo thành ?

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

Câu 24: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có các cạnh bằng a . Một hình nón có đỉnh tâm O của hình vuông $ABCD$ và có đường tròn đáy ngoại tiếp hình vuông $A'B'C'D'$. Diện tích xung quanh S của hình nón là.

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

Câu 25: Cho hình vuông $ABCD$ cạnh a . Từ đỉnh O của hình vuông dựng đường thẳng Δ vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$. Trên Δ lấy điểm S sao cho $SO = \frac{a}{2}$. Gọi I là tâm của mặt cầu. Thể tích của khối cầu tạo nên bởi mặt cầu đó là.

$$\text{A. } V_c = \frac{\pi a^3}{16}. \quad \text{B. } V_c = \frac{9\pi a^3}{16}. \quad \text{C. } V_c = \frac{9\pi a^3}{8}. \quad \text{D. } V_c = \frac{3\pi a^3}{16}.$$

Câu 26: Cho khối trụ có bán kính đáy bằng r . Gọi O, O' là tâm của hai đáy với $OO' = 2r$. Một mặt cầu (S) tiếp xúc với hai đáy của hình trụ tại O, O' . Trong các mệnh đề dưới đây, mệnh đề nào **Sai**?

- A. Diện tích mặt cầu bằng $\frac{2}{3}$ diện tích toàn phần của hình trụ.
 B. Diện tích xung quanh mặt cầu bằng diện tích xung quanh của hình trụ.
 C. Thể tích khối cầu bằng $\frac{3}{4}$ thể tích khối trụ.
 D. Thể tích khối cầu bằng $\frac{2}{3}$ thể tích khối trụ.

Câu 27: Cho hình nón tròn xoay có đường cao $h = 20\text{cm}$, bán kính đáy $r = 25\text{cm}$. Một thiết diện đi qua đỉnh của hình nón có khoảng cách từ tâm của đáy đến mặt phẳng chứa thiết diện là 12cm . Diện tích S của thiết diện đó là.

$$\text{A. } S = 250\text{cm}^2. \quad \text{B. } S = 400\text{cm}^2. \quad \text{C. } S = 625\text{cm}^2. \quad \text{D. } S = 500\text{cm}^2.$$

Câu 28: Trong các khẳng định sau, khẳng định nào **Sai**? Các hình chóp sau đây luôn có các đỉnh nằm trên một mặt cầu:

- A. Hình chóp đều ngũ giác. B. Hình chóp tam giác.
 C. Hình chóp đều n -giác. D. Hình chóp tứ giác.

Câu 29: Một hình hộp chữ nhật có đáy là hình vuông cạnh a , cạnh bên hình hộp bằng $2a$. Thể tích khối nón có đáy là đường tròn ngoại tiếp một đáy hình hộp và đỉnh là tâm của đáy còn lại của hình hộp bằng.

$$\text{A. } V_N = 2\pi a^3. \quad \text{B. } V_N = \frac{\pi a^3}{2}. \quad \text{C. } V_N = \frac{4\pi a^3}{3}. \quad \text{D. } V_N = \frac{\pi a^3}{3}.$$

Câu 30: Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng a và góc hợp bởi cạnh bên và đáy bằng 60° . Tính diện tích mặt cầu là.

$$\text{A. } S_c = \frac{8\pi a^2}{3}. \quad \text{B. } S_c = \frac{4\pi a^2}{3}. \quad \text{C. } S_c = \frac{\pi a^2}{3}. \quad \text{D. } S_c = 8\pi a^2.$$

Câu 31: Cho hình vuông $ABCD$ cạnh a . Từ đỉnh O của hình vuông dựng đường thẳng Δ vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$. Trên Δ lấy điểm S sao cho $SO = \frac{a}{2}$. Gọi I là tâm của mặt cầu. Diện tích của mặt cầu đó là.

$$\text{A. } S_{mc} = \frac{9\pi a^2}{2}. \quad \text{B. } S_{mc} = \frac{\pi a^2}{4}. \quad \text{C. } S_{mc} = \frac{3\pi a^2}{4}. \quad \text{D. } S_{mc} = \frac{9\pi a^2}{4}.$$

Câu 32: Trong không gian, cho hình chóp $S.ABC$ có đường cao $SA = a$, đáy ABC là tam giác đều cạnh a . Tính thể tích khối cầu ngoại tiếp hình chóp.

$$\text{A. } V_c = \frac{343\pi a^3}{1296}. \quad \text{B. } V_c = \frac{11\pi a^3}{423}. \quad \text{C. } V_c = \frac{49\pi a^3}{36}. \quad \text{D. } V_c = \frac{1296\pi a^3}{343}.$$

Câu 33: Một hình trụ có hai đáy là hai hình tròn (O, r) và (O', r) . Khoảng cách giữa hai đáy là $OO' = r\sqrt{3}$. Một hình nón có đỉnh là O' và đáy là hình tròn (O, r) . Gọi S_1 là diện tích xung quanh của hình trụ và S_2 là diện tích xung quanh của hình nón. Tỉ số $\frac{S_1}{S_2}$ là.

- A. $\frac{S_1}{S_2} = \frac{1}{3}$. B. $\frac{S_1}{S_2} = 2\sqrt{3}$. C. $\frac{S_1}{S_2} = \sqrt{3}$. D. $\frac{S_1}{S_2} = \frac{\sqrt{3}}{3}$.

Câu 34: Tìm diện tích S của mặt cầu có bán kính đáy bằng r .

- A. $S = \pi r^2$. B. $S = 4\pi r^2$. C. $S = 2\pi r^2$. D. $S = 4\pi r$.

Câu 35: Cho tam giác đều ABC cạnh a . Gọi (P) là mặt phẳng qua BC và vuông góc với $mp(ABC)$. Trong (P) , xét đường tròn (C) đường kính BC . Diện tích S_{mc} của mặt cầu nội tiếp hình nón có đáy là (C) , đỉnh là A bằng.

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

Câu 36: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh bằng 1, mặt bên SAB là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt đáy. Tính thể tích V của khối cầu ngoại tiếp hình chóp đã cho.

- A. $V = \frac{5\sqrt{15}\pi}{54}$. B. $V = \frac{5\sqrt{15}\pi}{18}$. C. $V = \frac{\sqrt{15}\pi}{4}$. D. $V = \frac{4\sqrt{3}\pi}{7}$.

Câu 37: Hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bên $AA' = 2\sqrt{6}$, $B'C' = 3$, diện tích mặt đáy bằng 12. Tính thể tích V của khối cầu ngoại tiếp hình hộp đã cho.

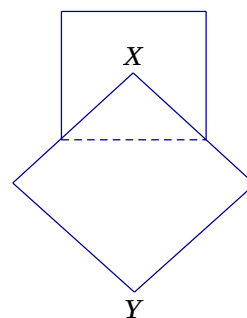
- A. $V = \frac{343\pi}{6}$. B. $V = \frac{343\pi}{2}$. C. $V = \frac{343\pi}{8}$. D. $V = \frac{343\pi}{24}$.

Câu 38: Một hình trụ có bán kính đáy bằng r và thiết diện qua trục là hình vuông. Thể tích của khối lăng trụ tứ giác đều nội tiếp hình trụ là.

- A. $V_T = 5r^3$. B. $V_T = 2r^3$. C. $V_T = 3r^3$. D. $V_T = 4r^3$.

Câu 39: Cho hai hình vuông cùng có cạnh bằng 5 được xếp chồng lên nhau sao cho đỉnh X của hình vuông là tâm của hình vuông còn lại (như hình vẽ bên). Tính thể tích V của vật thể tròn xoay khi quay mô hình trên xung quanh trục XY .

- A. $V = \frac{125(2 + \sqrt{2})\pi}{24}$. B. $V = \frac{125(5 + 4\sqrt{2})\pi}{12}$.
C. $V = \frac{125(1 + \sqrt{2})\pi}{6}$. D. $V = \frac{125(5 + 4\sqrt{2})\pi}{24}$.



Câu 40: Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có 9 cạnh đều bằng a . Diện tích mặt cầu ngoại tiếp hình lăng trụ là.

- A. $S = \frac{7\pi a^2}{3}$. B. $S = \frac{4\pi a^2}{3}$. C. $S = \frac{7\pi a^2}{2}$. D. $S = \frac{\pi a^2}{3}$.

Câu 41: Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có 9 cạnh đều bằng a . Thể tích khối cầu được tạo nên bởi mặt cầu ngoại tiếp hình lăng trụ là.

- A. $V = \frac{7\sqrt{21}\pi a^3}{54}$. B. $V = \frac{7\sqrt{21}\pi a^3}{21}$. C. $V = \frac{\sqrt{21}\pi a^3}{54}$. D. $V = \frac{7\pi a^3}{54}$.

Câu 42: Gọi O_1, O_2, O_3 lần lượt là tâm của các mặt cầu ngoại tiếp, nội tiếp, tiếp xúc với các cạnh của một hình lập phương. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **Đúng** ?

- A. O_1, O_2, O_3 trùng nhau. B. O_1 trùng với O_2 .
C. O_2 trùng với O_3 . D. O_3 trùng với O_1 .

Câu 43: Ba đoạn thẳng SA, SB, SC đôi một vuông góc với nhau tạo thành một tứ diện $SABC$ với $SA = a, SB = b, SC = c$. Bán kính r của mặt cầu ngoại tiếp tứ diện đó.

- A. $r = 2\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$. B. $r = \frac{1}{2}\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$. C. $r = \frac{a^2 + b^2 + c^2}{4}$. D. $r = \frac{a + b + c}{2}$.

Câu 44: Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có 9 cạnh đều bằng a . Xác định bán kính r của mặt cầu ngoại tiếp hình lăng trụ.

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

Câu 45: Cho hình nón tròn xoay có đường cao $h = 20\text{cm}$, bán kính đáy $r = 25\text{cm}$. Thể tích V của khối nón tạo thành bởi hình nó đó là.

- A. $V = \frac{125\pi}{3}\text{cm}^3$. B. $V = \frac{2500\pi}{3}\text{cm}^3$. C. $V = \frac{12500\pi}{3}\text{cm}^3$. D. $V = \frac{500\pi}{3}\text{cm}^3$.

Câu 46: Một hình hộp chữ nhật nội tiếp mặt cầu và có kích thước là a, b, c . Tìm bán kính r của mặt cầu.

- A. $r = \sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$. B. $r = \frac{1}{3}\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$.
C. $r = \frac{1}{2}\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$. D. $r = \sqrt{2(a^2 + b^2 + c^2)}$.

Câu 47: Cho hai điểm A, B cố định. M là điểm di động trong không gian sao cho $\widehat{MAB} = 30^\circ$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **Đúng** ?

- A. M thuộc mặt cầu cố định. B. M thuộc mặt trụ cố định.
C. M thuộc mặt nón cố định. D. M thuộc mặt phẳng cố định.

Câu 48: Cho hình nón tròn xoay có đường cao $h = 20\text{cm}$, bán kính đáy $r = 25\text{cm}$. Diện tích xung quanh S của hình nón là.

- A. $S = 25\pi^2\sqrt{1025}\text{cm}^2$. B. $S = \pi\sqrt{1025}\text{cm}^2$.
C. $S = 25625\pi\text{cm}^2$. D. $S = 25\pi\sqrt{1025}\text{cm}^2$.

Câu 49: Cho hình lập phương cạnh a và một hình trụ có hai đáy là hai hình tròn nội tiếp hai mặt đối diện của hình lập phương. Gọi S_1 là diện tích 6 mặt của hình lập phương, S_2 là diện tích xung quanh của hình trụ. Tỉ số $\frac{S_2}{S_1}$ bằng.

- A. $\frac{S_2}{S_1} = \frac{\pi}{6}$. B. $\frac{S_2}{S_1} = \frac{\pi}{2}$. C. $\frac{S_2}{S_1} = \frac{1}{2}$. D. $\frac{S_2}{S_1} = \pi$.

Câu 50: Cho tứ diện $ABCD$ cạnh bằng a . Diện tích xung quanh của hình trụ có đáy là đường tròn ngoại tiếp tam giác BCD và có chiều cao bằng chiều cao của tứ diện $ABCD$ là.

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

Câu 51: Cho hình tam giác đều $S.ABC$ có $AB = a\sqrt{3}, SA = a\sqrt{2}$. Tìm bán kính R của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp đã cho.

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

Câu 52: Một hình trụ có thiết diện qua trục là một hình vuông, diện tích xung quanh bằng 4π . Diện tích mặt cầu ngoại tiếp hình trụ là.

- A. $S_{mc} = 12\pi$. B. $S_{mc} = 6\pi$. C. $S_{mc} = 8\pi$. D. $S_{mc} = 10\pi$.

Câu 53: Một hình trụ có chiều cao bằng bán kính đáy. Hình nón có đỉnh là tâm đáy trên của hình trụ và đáy là hình tròn đáy dưới của hình trụ. Gọi V_1 là thể tích hình trụ, V_2 là thể tích hình nón. Tính $\frac{V_1}{V_2}$.

- A. $\frac{V_1}{V_2} = 1$. B. $\frac{V_1}{V_2} = 2$. C. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{\sqrt{2}}{2}$. D. $\frac{V_1}{V_2} = 3$.

Câu 54: Gọi V là thể tích của khối trụ tròn xoay có chiều cao h và có bán kính đáy bằng r . Tìm V .

- A. $V = \frac{1}{3}\pi rh$. B. $V = \pi rh$. C. $V = \pi r^2 h$. D. $V = \frac{1}{3}\pi r^2 h$.

Câu 55: Hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác ABC vuông tại A , có SA vuông góc với mặt phẳng (ABC) và $SA = a, AB = b, AC = c$. Mặt cầu (S) đi qua các đỉnh A, B, C, S có bán kính r là:

- A. $r = \sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$. B. $r = 2\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$. C. $r = \frac{2(a+b+c)}{3}$. D. $r = \frac{1}{2}\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$.

Câu 56: Thiết diện qua trục của một hình nón là tam giác đều cạnh bằng 2. Một mặt cầu có diện tích bằng diện tích toàn phần của hình nón sẽ có bán kính là.

- A. $r = 2\sqrt{3}$. B. $r = \sqrt{3}$. C. $r = \frac{\sqrt{3}}{2}$. D. $r = 4$.

Câu 57: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B . Biết $AB = a, BC = a\sqrt{2}, SA = a\sqrt{3}$ và SA vuông góc với đáy. Tính thể tích V của khối cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$.

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

Câu 58: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có các cạnh bằng a . Gọi S là diện tích xung quanh của khối nón có đỉnh tâm O của hình vuông $ABCD$ và đáy là hình tròn nội tiếp hình vuông $A'B'C'D'$. Tìm S .

- A. $S = \frac{\pi a^2 \sqrt{5}}{4}$. B. $S = \frac{\pi a^2}{2}$. C. $S = \frac{\pi a^2 \sqrt{5}}{2}$. D. $S = \frac{\pi a^2 \sqrt{5}}{5}$.

Câu 59: Cho hình nón đỉnh S , đáy là hình tròn tâm O bán kính r . Một mặt phẳng (P) đi qua đỉnh S của hình nón cắt hình nón theo một thiết diện là tam giác SAB vuông cân tại S . Biết diện tích tam giác SAB là $\frac{3r^2}{4}$. Diện tích xung quanh của hình nón là.

- A. $S_{xq} = \frac{\pi r^2 \sqrt{2}}{2}$. B. $S_{xq} = \frac{\pi r^2 \sqrt{3}}{4}$. C. $S_{xq} = \frac{\pi r^2 \sqrt{6}}{2}$. D. $S_{xq} = \frac{\pi r^2 \sqrt{6}}{4}$.

Câu 60: Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **Đúng**?

- A. Mọi hình hộp đứng đều có mặt cầu ngoại tiếp.
B. Mọi hình hộp có một mặt bên vuông góc với đáy đều có mặt cầu ngoại tiếp.
C. Mọi hình hộp chữ nhật đều có mặt cầu ngoại tiếp.
D. Mọi hình hộp đều có mặt cầu ngoại tiếp.

Câu 61: Cho hình $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh $a\sqrt{3}$, cạnh bên SA vuông góc với đáy và $SA = a\sqrt{2}$. Tính diện tích S của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp đã cho.

- A. $S = 6\pi a^2$. B. $S = 12\pi a^2$. C. $S = 26\pi a^2$. D. $S = \frac{3\pi a^2}{2}$.

Câu 62: Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có tất cả các cạnh đều bằng a . Tính diện tích S_{mc} của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp.

A. $S_{mc} = 4\pi a^2$.

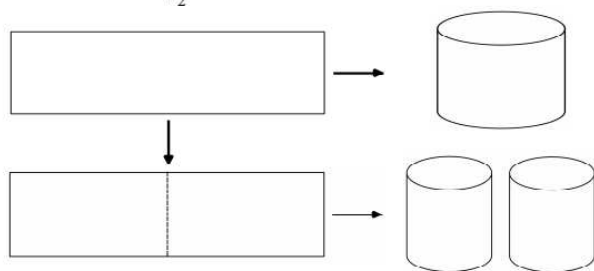
B. $S_{mc} = \pi a^2$.

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

D. $S_{mc} = 3\pi a^2$.

Câu 63: Một tấm tôn hình chữ nhật kích thước $50cm \times 240cm$, người ta làm các thùng đựng nước hình trụ có chiều cao bằng $50cm$, theo hai cách sau(xem hình)

- Cách 1. Gò tấm tôn ban đầu thành mặt xung quanh của thùng
- Cách 2. Cắt tấm tôn ban đầu thành hai tấm bằng nhau, rồi gò mỗi tấm đó thành mặt xung quanh của một thùng.



Kí hiệu V_1 là thể tích của thùng gò theo cách 1 và V_2 là tổng thể tích của hai thùng gò theo cách 2. Tỉ số $\frac{V_1}{V_2}$ là.

A. $\frac{V_1}{V_2} = 2$.

B. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{1}{2}$.

C. $\frac{V_1}{V_2} = 1$.

D. $\frac{V_1}{V_2} = 4$.

Câu 64: Trong không gian cho tứ diện đều $ABCD$ có cạnh là a . Tính diện tích S_C của mặt cầu ngoại tiếp hình tứ diện.

A. $S_C = \frac{3\pi a^2}{4}$.

B. $S_C = 3\pi a^2$.

C. $S_C = \frac{\pi a^2}{2}$.

D. $S_C = \frac{3\pi a^2}{2}$.

Câu 65: Trong các mệnh đề sau đây, mệnh đề nào **Đúng**?

- A. Hình chóp có đáy là tứ thì có mặt cầu ngoại tiếp.
- B. Hình chóp có đáy là hình thang cân thì có mặt cầu ngoại tiếp.
- C. Hình chóp có đáy là hình bình hành thì có mặt cầu ngoại tiếp.
- D. Hình chóp có đáy là hình thang vuông thì có mặt cầu ngoại tiếp.

Câu 66: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A , hình chiếu vuông góc của đỉnh S trên mặt đáy là trung điểm của cạnh BC . Biết rằng $AB = a$, $AC = a\sqrt{3}$, đường thẳng SA hợp với đáy một góc 60° . Một hình nón đỉnh S , đáy là hình tròn ngoại tiếp tam giác ABC . Tính thể tích V của khối nón.

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

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

C. $V = \frac{a^3\pi\sqrt{2}}{6}$.

D. $V = \frac{a^3\pi\sqrt{5}}{2}$.

Câu 67: Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng a và góc hợp bởi cạnh bên và đáy bằng 60° . Thể tích khối cầu tương ứng.

A. $V_C = \frac{8\pi a^3\sqrt{6}}{27}$.

B. $V_C = \frac{\pi a^3\sqrt{6}}{27}$.

C. $V_C = \frac{4\pi a^3\sqrt{6}}{27}$.

D. $V_C = \frac{\pi a^3\sqrt{6}}{9}$.

Câu 68: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh bằng 1, mặt bên SAB là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng đáy. Tính thể tích V của khối cầu ngoại tiếp hình chóp đã cho.

A. $V = \frac{5\sqrt{15}\pi}{18}$.

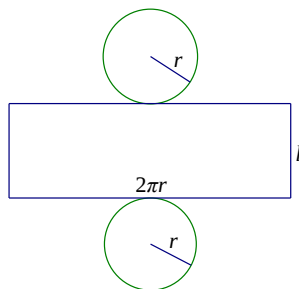
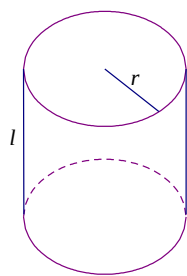
B. $V = \frac{5\sqrt{15}\pi}{54}$.

C. $V = \frac{4\sqrt{3}\pi}{27}$.

D. $V = \frac{\sqrt{15}\pi}{54}$.

Câu 69: Nếu cắt mặt xung quanh của hình trụ theo một đường sinh, rồi trải ra trên một mặt phẳng thì ta sẽ được một hình chữ nhật có một cạnh bằng đường sinh l và một cạnh bằng chu vi của đường tròn đáy. Độ dài đường sinh l bằng chiều cao h của hình trụ. Gọi S_{cn} là diện tích hình chữ nhật, S_{xq} là diện tích

xung quanh của hình trụ. Tìm $\frac{S_{cn}}{S_{xq}}$.



A. $\frac{S_{cn}}{S_{xq}} = \frac{1}{4}$.

B. $\frac{S_{cn}}{S_{xq}} = \frac{1}{2}$.

C. $\frac{S_{cn}}{S_{xq}} = 2$.

D. $\frac{S_{cn}}{S_{xq}} = 1$.

Câu 70: Người ta bỏ ba quả bóng bàn cùng kích thước vào trong một chiếc hộp hình trụ có đáy bằng hình tròn lớn của quả bóng bàn và chiều cao bằng ba lần đường kính quả bóng bàn. Gọi S_1 là tổng diện tích của ba quả bóng bàn, S_2 là diện tích xung quanh của hình trụ. Tỉ số $\frac{S_1}{S_2}$ bằng.

A. $\frac{S_1}{S_2} = 1$.

B. $\frac{S_1}{S_2} = 2$.

C. $\frac{S_1}{S_2} = \frac{3}{2}$.

D. $\frac{S_1}{S_2} = \frac{1}{2}$.

Câu 71: Tính diện tích S của mặt cầu ngoại tiếp hình lập phương có cạnh bằng 4.

A. $S = 48\pi$.

B. $S = 24\pi$.

C. $S = 8\pi\sqrt{3}$.

D. $S = 16\pi\sqrt{3}$.

Câu 72: Cho hai đường thẳng song song a và b . Gọi (P) và (Q) là hai mặt phẳng thay đổi lần lượt đi qua a , b và vuông góc với nhau. Gọi c là giao tuyến của (P) và (Q) . Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

A. c thuộc mặt trụ cố định.

B. c thuộc mặt nón cố định.

C. c thuộc mặt phẳng cố định.

D. c thuộc mặt cầu cố định.

Câu 73: Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng a và góc hợp bởi cạnh bên và đáy bằng 60° . Bán kính của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp là.

A. $r = \frac{5a\sqrt{3}}{12}$.

B. $r = \frac{a\sqrt{3}}{12}$.

C. $r = \frac{5a}{12}$.

D. $r = \frac{5a\sqrt{3}}{6}$.

Câu 74: Một khối cầu có thể tích bằng 288π . Tính bán kính R của khối cầu đó.

A. $R = 12$.

B. $R = 9$.

C. $R = 6$.

D. $R = 3$.

Câu 75: Tìm S_{xq} là diện tích xung quanh của hình trụ có bán kính đáy bằng r và có độ dài đường sinh bằng l .

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

B. $S_{xq} = 4\pi r l$.

C. $S_{xq} = \pi r l$.

D. $S_{xq} = 2\pi r l$.

Câu 76: Trong không gian cho tứ diện đều $ABCD$ có cạnh là a . Bán kính của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp là.

A. $r = \frac{a\sqrt{6}}{4}$.

B. $r = \frac{a\sqrt{3}}{4}$.

C. $r = \frac{a\sqrt{6}}{6}$.

D. $r = \frac{a\sqrt{6}}{2}$.

Câu 77: Trong không gian cho hình vuông $ABCD$ có cạnh bằng a . Tính diện tích xung quanh của hình trụ tròn xoay khi quay đường gấp khúc $BCDA$ xung quanh trục là đường thẳng chứa cạnh AB .

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

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

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

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

Câu 78: Cắt một hình nón bằng một mặt phẳng qua trục của nó ta được một tam giác vuông cân có cạnh huyền bằng $a\sqrt{2}$. Thể tích V của khối nón tạo thành bởi hình nón đó là.

A. $V = \frac{\sqrt{2}\pi a^3}{24}$.

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

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

D. $V = \frac{\sqrt{2}\pi a^3}{6}$.

Câu 79: Một hình trụ có diện tích xung quanh là 4π , thiết diện qua trục là hình vuông. Một mặt phẳng (α) song song với trục, cắt hình trụ theo một thiết diện $ABB'A'$, biết một cạnh của thiết diện là một dây của đường tròn đáy hình trụ và căng một cung 120° . Diện tích của thiết diện $ABB'A'$ là.

- A. $S_{ABB'A'} = 3\sqrt{2}$. B. $S_{ABB'A'} = 2\sqrt{3}$. C. $S_{ABB'A'} = 2\sqrt{2}$. D. $S_{ABB'A'} = \sqrt{3}$.

Câu 80: Một hình trụ có hai đáy là hình nón nội tiếp hai mặt của một hình lập phương cạnh a . Thể tích của khối trụ là:

- A. $V_T = \frac{\pi a^3}{2}$. B. $V_T = \frac{3\pi a^3}{4}$. C. $V_T = 4\pi a^3$. D. $V_T = \frac{\pi a^3}{4}$.

Câu 81: Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có các cạnh cùng bằng a . Bán kính r của mặt cầu nội tiếp hình chóp đó là.

- A. $r = \frac{a\sqrt{3}}{2(1+\sqrt{3})}$. B. $r = \frac{a\sqrt{3}}{4(1+\sqrt{3})}$. C. $r = \frac{a\sqrt{2}}{2(1+\sqrt{3})}$. D. $r = \frac{a\sqrt{2}}{4(1+\sqrt{3})}$.

Câu 82: Kí hiệu r_1, r_2, r_3 lần lượt là bán kính của các mặt cầu ngoại tiếp, nội tiếp, tiếp xúc với các cạnh của một hình lập phương. Khẳng định nào dưới đây là đúng?

- A. $r_3 > r_1 > r_2$. B. $r_1 > r_2 > r_3$. C. $r_2 > r_3 > r_1$. D. $r_1 > r_3 > r_2$.

Câu 83: Cho hình chóp tam giác đều $S.ABC$ có $AB = a$, cạnh bên SA tạo với đáy một góc 60° . Một hình nón có đỉnh S , đáy là hình tròn ngoại tiếp tam giác ABC . Tính diện tích xung quanh S của hình nón đó.

- A. $S = \frac{2\pi a^2}{3}$. B. $S = \frac{\pi a^2}{3}$. C. $S = \frac{4\pi a^2}{3}$. D. $S = \frac{3\pi a^2}{2}$.

Câu 84: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Gọi V_1 là thể tích khối lập phương và V_2 là thể tích khối cầu ngoại tiếp khối lập phương đã cho. Tính $\frac{V_1}{V_2}$.

- A. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{\pi\sqrt{3}}{2}$. B. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{\sqrt{3}}{2\pi}$. C. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{2\sqrt{3}}{3\pi}$. D. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{2\pi\sqrt{3}}{3}$.

Câu 85: Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có độ dài cạnh đáy bằng a và chiều cao bằng h . Tính thể tích V của khối trụ ngoại tiếp lăng trụ đã cho.

- A. $V = \frac{\pi a^2 h}{9}$. B. $V = 3\pi a^2 h$. C. $V = \frac{\pi a^2 h}{3}$. D. $V = \pi a^2 h$.

Câu 86: Tìm S_{xq} là diện tích xung quanh của hình nón có bán kính đường tròn đáy bằng r và có độ dài đường sinh bằng l .

- A. $S_{xq} = (\pi r)^2 l$. B. $S_{xq} = \pi r l$. C. $S_{xq} = \pi^2 r l$. D. $S_{xq} = \pi r^2 l$.

Câu 87: Cho hình nón đỉnh S có bán kính đáy bằng r , góc ở đỉnh là $2\alpha, 45^\circ < \alpha < 90^\circ$. Thể tích của khối nón là.

- A. $V_N = \pi r^3 \cot 2\alpha$. B. $V_N = \frac{\pi r^3 \cot \alpha}{3}$. C. $V_N = \frac{4\pi r^3 \cot \alpha}{3}$. D. $V_N = \frac{\pi r^3 \tan \alpha}{3}$.

Câu 88: Cho tam giác đều ABC cạnh a . Gọi (P) là mặt phẳng qua BC và vuông góc với $mp(ABC)$. Trong (P) , xét đường tròn (C) đường kính BC . Tìm bán kính r mặt cầu (S) đi qua (C) và điểm A .

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

Câu 89: Tìm khẳng định Sai trong các khẳng định sau đây:

- A. Có một mặt cầu đi qua các đỉnh của một tứ diện bất kì.
B. Có một mặt cầu đi qua các đỉnh của một hình hộp chữ nhật.
C. Có một mặt cầu đi qua các đỉnh của một hình lăng trụ có đáy là một tứ giác lồi.

D. Có một mặt cầu đi qua các đỉnh của một hình chóp đều.

Câu 90: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có các cạnh bằng a . Gọi V là thể tích của khối nón có đỉnh tâm O của hình vuông $ABCD$ và đáy là hình tròn nội tiếp hình vuông $A'B'C'D'$. Tìm V .

A. $V = \frac{1}{6}\pi a^3$. B. $V = \frac{1}{24}\pi a^3$. C. $V = \frac{1}{3}\pi a^3$. D. $V = \frac{1}{12}\pi a^3$.

Câu 91: Cho tam giác vuông ABC có hai cạnh góc vuông $CB = a, CA = b$. Quay tam giác ABC quanh đường thẳng CA . Tính thể tích khối tròn xoay tạo thành.

A. $V = \frac{\pi}{3}ab$. B. $V = \frac{\pi}{3}ab^2$. C. $V = \frac{\pi}{3}a^2b$. D. $V = \frac{\pi}{3}a^3$.

Câu 92: Cho tam giác vuông cân ABC có cạnh huyền $AB = 2a$. Trên đường thẳng d qua A và vuông góc với mặt phẳng (ABC) , lấy điểm S khác A ta được tứ diện $SABC$. Mặt phẳng (SBC) tạo với mặt phẳng (ABC) một góc bằng 30° . Bán kính của mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $SABC$ là.

A. $r = \frac{a\sqrt{21}}{3}$. B. $r = \frac{a\sqrt{21}}{6}$. C. $r = \frac{a\sqrt{42}}{6}$. D. $r = \frac{a\sqrt{42}}{2}$.

Câu 93: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là một hình vuông cạnh a và các cạnh bên cùng tạo với đáy một góc 60° . Tính theo a thể tích của khối nón có đỉnh S và đáy của hình nón đó là hình tròn có đường kính bằng AC .

A. $V_N = \frac{\pi a^3 \sqrt{6}}{6}$. B. $V_N = \frac{\pi a^3 \sqrt{6}}{12}$. C. $V_N = \frac{\pi a^3 \sqrt{3}}{12}$. D. $V_N = \frac{\pi a^3 \sqrt{3}}{3}$.

Câu 94: Cho hình nón đỉnh S có bán kính đáy bằng r , góc ở đỉnh là $2\alpha, 45^\circ < \alpha < 90^\circ$. Diện tích xung quanh của hình nón là.

A. $S_{xq} = \frac{\pi r^2}{\sin 2\alpha}$. B. $S_{xq} = \frac{\pi r^2}{\sin \alpha}$. C. $S_{xq} = \frac{2\pi r^2}{\sin \alpha}$. D. $S_{xq} = \frac{\pi r^2}{\cos \alpha}$.

Câu 95: Cắt một hình nón bằng một mặt phẳng qua trục của nó ta được một tam giác vuông cân có cạnh huyền bằng $a\sqrt{2}$. Diện tích xung quanh S_{xq} của hình nón là.

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

Câu 96: Trong các mệnh đề sau đây, mệnh đề nào **Sai**?

- A. Luôn có hai đường tròn có bán kính khác nhau cùng nằm trên một mặt nón.
- B. Mặt trụ và mặt nón có chứa các đường thẳng.
- C. Có vô số mặt phẳng cắt mặt cầu theo những đường tròn bằng nhau.
- D. Mọi hình chóp luôn nội tiếp trong mặt cầu.

Câu 97: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có các 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 $A'B'C'D'$. Tìm S .

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

Câu 98: Cho hình lập phương có cạnh bằng a . Một hình nón có đỉnh là tâm của đáy trên và có đường tròn đáy là đường tròn nội tiếp đáy dưới của hình lập phương. Tính diện tích xung quanh S của hình nón đó.

A. $S = \frac{a^2 \pi \sqrt{5}}{2}$. B. $S = \frac{a^2 \pi \sqrt{3}}{4}$. C. $S = \frac{a^2 \pi \sqrt{5}}{4}$. D. $S = \frac{a^2 \pi \sqrt{3}}{2}$.

Câu 99: Cho hình lăng trụ tam giác đều có các cạnh cùng bằng a . Diện tích S_{mc} của mặt cầu ngoại tiếp hình lăng trụ là.

A. $S_{mc} = \frac{7\pi a^2}{3}$. B. $S_{mc} = 7\pi a^2$. C. $S_{mc} = \frac{7\pi a^2}{6}$. D. $S_{mc} = \frac{7\pi a^2}{2}$.

Câu 100: Một hình nón có bán kính đáy bằng r , đường cao $\frac{4r}{3}$. Biết góc ở đỉnh của hình nón là 2α . Tìm $\sin \alpha$.

- A. $\sin \alpha = \frac{3}{5}$. B. $\sin \alpha = \frac{3}{5}$. C. $\sin \alpha = \frac{3}{5}$. D. $\sin \alpha = \frac{3}{5}$.

Câu 101: Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = a, AD = 2a$ và $AA' = 2a$. Tìm bán kính R của mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $ABB'C'$.

- A. $R = 2a$. B. $R = \frac{3a}{4}$. C. $R = 3a$. D. $R = \frac{3a}{2}$.

Câu 102: Cho tam giác vuông ABC có hai cạnh góc vuông $CB = a, CA = b$. Quay tam giác ABC quanh đường thẳng CB . Tính thể tích khối tròn xoay tạo thành.

- A. $V = \frac{\pi}{3}a^2b$. B. $V = \frac{\pi}{3}b^3$. C. $V = \frac{\pi}{3}ab$. D. $V = \frac{\pi}{3}ab^2$.

Câu 103: Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có độ dài cạnh đáy bằng a , cạnh bên $AA' = \frac{2a}{3}$. Tính thể tích V của khối cầu ngoại tiếp lăng trụ đã cho.

- A. $V = \frac{32\pi a^3}{81}$. B. $V = \frac{4\pi a^3}{81}$. C. $V = \frac{16\pi a^3}{81}$. D. $V = \frac{8\pi a^3}{81}$.

Câu 104: Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có tam giác ABC vuông tại B , $AA' = AC = a\sqrt{2}$. Tính diện tích S mặt cầu ngoại tiếp hình lăng trụ đã cho.

- A. $S = 8\pi a^2$. B. $S = 16\pi a^2$. C. $S = 4\pi a^2$. D. $S = 2\pi a^2$.

Câu 105: Cho hình trụ có bán kính $R = a$, mặt phẳng qua trục cắt hình trụ theo một thiết diện có diện tích bằng $6a^2$. Tính diện tích xung quanh S của hình trụ đó.

- A. $S = 6\pi a^2$. B. $S = 12\pi a^2$. C. $S = 3\pi a^2$. D. $S = 9\pi a^2$.

Câu 106: Người ta xếp 7 viên bi có cùng bán kính r vào một cái lọ hình trụ sao cho tất cả các viên bi đều tiếp xúc với đáy, viên bi nằm chính giữa tiếp xúc với 6 viên bi xung quanh và mỗi viên bi xung quanh đều tiếp xúc với các đường sinh của lọ hình trụ. Khi đó diện tích đáy S_T của cái lọ hình trụ là.

- A. $S_T = 36\pi r^2$ B. $S_T = 18\pi r^2$ C. $S_T = 9\pi r^2$. D. $S_T = 16\pi r^2$.

Câu 107: Cắt một hình nón bằng một mặt phẳng qua trục của nó ta được một thiết diện là một tam giác đều cạnh $2a$. Thể tích V của hình nón là.

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

Câu 108: Cho khối chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại A , $AB = a\sqrt{2}, SA = SB = SC$. Góc giữa SA và mặt phẳng (ABC) bằng 60° . Bán kính r mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$ theo a là.

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

Câu 109: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B , SA vuông góc với mặt phẳng (ABC) và có $SA = 2, AB = 3, BC = 4$. Tính thể tích V khối cầu ngoại tiếp hình chóp đã cho.

- A. $V = \frac{\pi}{2\sqrt{29}}$. B. $V = \frac{\pi}{6\sqrt{29}}$. C. $V = \frac{\pi}{3\sqrt{29}}$. D. $V = \frac{\pi}{24\sqrt{29}}$.

Câu 110: Cho tứ diện $SABC$ có ba cạnh SA, SB, SC đôi một vuông góc với nhau. Biết $SA = a, SB = 2a, SC = 3a$. Tính diện tích S của mặt cầu ngoại tiếp tứ diện đã cho.

- A. $S = 14\pi a^2$. B. $S = 8\pi a^2$. C. $S = 24\pi a^2$. D. $S = \frac{7\pi a^2}{2}$.

Câu 111: Cho tứ diện đều $ABCD$. Khi quay tứ diện đó xung quanh trục là AB có bao nhiêu hình nón khác nhau được tạo thành ?

A. Ba.

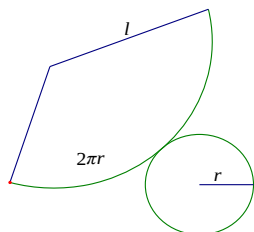
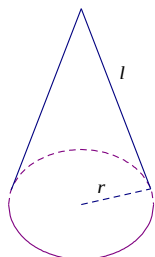
B. Một.

C. Không có hình nón nào.

D. Hai.

Câu 112: Nếu cắt mặt xung quanh của hình nón tròn xoay theo một đường sinh rồi trải ra trên mặt phẳng thì ta sẽ được một hình quạt có bán kính bằng độ dài đường sinh của hình nón và một cung tròn có độ dài bằng chu vi đường tròn đáy của hình nón. Gọi S_q là diện tích hình quạt, S_{xq} là diện tích xung quanh của

hình nón. Tìm $\frac{S_q}{S_{xq}}$.



A. $\frac{S_q}{S_{xq}} = 2$.

B. $\frac{S_q}{S_{xq}} = \frac{1}{2}$.

C. $\frac{S_q}{S_{xq}} = \frac{1}{4}$.

D. $\frac{S_q}{S_{xq}} = 1$.

Câu 113: Gọi S là diện tích xung quanh của hình nón tròn xoay được sinh ra bởi đoạn thẳng AC' của hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh b khi quay xung quanh trục AA' . Diện tích S là:

A. $S = \pi b^2 \sqrt{3}$.

B. $S = \pi b^2 \sqrt{6}$.

C. $S = 6\pi b^2$.

D. $S = \pi b^2 \sqrt{2}$.

Câu 114: Một hình nón tròn xoay có chiều cao $h = 20$, bán kính đáy $r = 25$. Tính diện tích xung quanh S của hình nón.

A. $S = 25\pi\sqrt{41}$.

B. $S = 125\pi\sqrt{41}$.

C. $S = 125\pi$.

D. $S = 25\pi$.

Câu 115: Cho hình nón có đường sinh bằng $a\sqrt{2}$ và góc giữa đường sinh và mặt phẳng đáy bằng 60° . Tính thể tích V của khối nón được tạo nên từ hình nón đã cho.

A. $V = \frac{a^3\pi\sqrt{6}}{6}$.

B. $V = \frac{a^3\pi\sqrt{6}}{12}$.

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

D. $V = \frac{a^3\pi\sqrt{6}}{3}$.

Câu 116: Một hình trụ có chiều cao bằng $2\sqrt{2}$ và bán kính đáy bằng $\frac{\sqrt{3}}{2}$. Tính diện tích xung quanh S của hình trụ đó.

A. $S = 2\pi\sqrt{6}$.

B. $S = \pi\sqrt{6}$.

C. $S = 6\pi\sqrt{2}$.

D. $S = 2\pi$.

Câu 117: Một hình trụ có hai đáy là hai hình tròn nội tiếp hai mặt của một hình lập phương cạnh a . Tính thể tích V của khối trụ.

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

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

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

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

Câu 118: Cho hình vuông $ABCD$ cạnh a . Từ đỉnh O của hình vuông dựng đường thẳng Δ vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$. Trên Δ lấy điểm S sao cho $SO = \frac{a}{2}$. Gọi I là tâm của mặt cầu. Xác định I và bán kính mặt cầu.

A. I là giao điểm của đường trung trực SO và đường thẳng SA ; bán kính $r = \frac{3a}{4}$.

B. I là giao điểm của đường trung trực SA và đường thẳng SO ; bán kính $r = \frac{3a}{4}$.

C. I trùng với O ; bán kính $r = \frac{a}{2}$.

D. I là giao điểm của đường trung trực SA và đường thẳng AB ; bán kính $r = a$.

Câu 119: Cho hai điểm cố định A, B và một điểm M di động trong không gian thỏa mãn điều kiện $\widehat{MAB} = \alpha$ và $0^\circ < \alpha < 90^\circ$. Khi đó điểm M thuộc mặt nào trong các mặt sau đây:

A. Mặt trụ. B. Mặt phẳng. C. Mặt cầu. D. Mặt nón.

Câu 120: Cắt một hình nón bằng một mặt phẳng qua trục của nó ta được một thiết diện là một tam giác đều cạnh $2a$. Diện tích xung quanh S của hình nón là.

A. $S = \pi a^2$. B. $S = 2\pi a^2$. C. $S = 2\sqrt{3}\pi a^2$. D. $S = 4\pi a^2$.

Câu 121: Cho hình trụ có bán kính đáy r , trục $OO' = 2r$ và mặt cầu đường kính OO' . Gọi V_C là thể tích khối cầu và V_T là thể tích khối trụ đó. Khẳng định nào dưới đây là đúng?

A. $\frac{V_T}{V_C} = \frac{2}{3}$. B. $\frac{V_T}{V_C} = \frac{3}{2}$. C. $\frac{V_T}{V_C} = 2$. D. $\frac{V_T}{V_C} = 3$.

Câu 122: Cho mặt cầu (S_1) có bán kính r_1 , mặt cầu (S_2) có bán kính r_2 mà $r_2 = 2r_1$. Tỷ số diện tích của mặt cầu (S_2) và mặt cầu (S_1) bằng.

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

Câu 123: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng 5. Một hình nón tròn xoay được sinh ra khi quay các cạnh của tam giác $AA'C'$ xung quanh trục AA' . Tính diện tích xung quanh S của hình nón.

A. $S = 25\pi\sqrt{2}$. B. $S = 25\pi\sqrt{6}$. C. $S = 25\pi\sqrt{3}$. D. $S = 25\pi$.

Câu 124: Trong không gian cho hình vuông $ABCD$ có cạnh bằng a . Tính thể tích V_C của khối cầu hình trụ tròn xoay khi quay đường gấp khúc $BCDA$ xung quanh trục là đường thẳng chứa cạnh AB .

A. $V_C = \frac{5\pi a^3}{6}$. B. $V_C = \frac{\sqrt{5}\pi a^3}{6}$. C. $V_C = \frac{\pi a^3}{6}$. D. $V_C = \frac{5\sqrt{5}\pi a^3}{6}$.

Câu 125: Một hình trụ có chiều cao bằng bán kính đáy và bằng $\sqrt{2}$. Tính diện tích toàn phần S của hình trụ đó.

A. $S = 12\pi$. B. $S = 6\pi$. C. $S = 8\pi$. D. $S = 4\pi$.

Câu 126: Cho tam giác ABC vuông tại A , $AB = 2a$, $AC = a$. Tính độ dài đường sinh l của hình nón nhận được quay các cạnh của tam giác ABC xung quanh trục AB .

A. $l = a\sqrt{5}$. B. $l = a\sqrt{3}$. C. $l = 3a$. D. $l = 5a$.

Câu 127: Tính diện tích S của mặt cầu có bán kính $R = a\sqrt{3}$.

A. $S = 4\pi a^2$. B. $S = 4\sqrt{3}\pi a^2$. C. $S = 12\pi a^2$. D. $S = 3\pi a^2$.

Câu 128: Trong không gian cho tứ diện đều $ABCD$ có cạnh là a . Tính thể tích V_C của khối cầu ngoại tiếp tứ diện

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

Câu 129: Cho tam giác ABC vuông tại A , $AB = 2a$, $AC = a$. Tính diện tích xung quanh S của hình nón được tạo nên khi quay các cạnh của tam giác ABC xung quanh trục AB .

A. $S = \pi a^2 \sqrt{2}$. B. $S = \pi a^2 \sqrt{7}$. C. $S = \pi a^2 \sqrt{5}$. D. $S = \pi a^2 \sqrt{3}$.

Câu 130: Số mặt cầu chứa đường tròn cho trước là.

A. 2. B. 0. C. Vô số. D. 1.

Câu 131: Trong không gian, cho hình chữ nhật $ABCD$ có $AB = 1$ và $AD = 2$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AD và BC . Quay hình chữ nhật đó xung quanh MN , ta được một hình trụ. Tính diện tích toàn phần S_{tp} của hình trụ:

- A. $S_{tp} = 6\pi$. B. $S_{tp} = 4\pi$. C. $S_{tp} = 8\pi$. D. $S_{tp} = 2\pi$.

Câu 132: Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có tất cả các cạnh đều bằng a . Tính thể tích V_{mc} của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp.

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

Câu 133: Một khối cầu có diện tích bằng $\frac{8\pi a^2}{3}$. Tính bán kính R của khối cầu đó.

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

Câu 134: Cho tứ diện đều $ABCD$ cạnh a . Tính thể tích V của khối cầu ngoại tiếp tứ diện đã cho.

- A. $V = \frac{\pi a^3 \sqrt{6}}{12}$. B. $V = \frac{\pi a^3 \sqrt{6}}{6}$. C. $V = \frac{\pi a^3 \sqrt{6}}{8}$. D. $V = \frac{\pi a^3 \sqrt{6}}{3}$.

Câu 135: Trong không gian, cho tam giác ABC vuông tại A , $AB = a, AC = a\sqrt{3}$. Tính độ dài đường sinh l của hình nón nhận được khi quay tam giác ABC xung quanh trục AB .

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

Câu 136: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại C , SA vuông góc với mặt phẳng (ABC) và có $AC = 2\sqrt{2}$, mặt phẳng (SBC) tạo với đáy một góc 60° . Tính diện tích S của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp đã cho.

- A. $S = \frac{112\pi}{3}$. B. $S = 40\pi$. C. $S = \frac{224\pi}{3}$. D. $S = 160\pi$.

ĐÁP ÁN CHUYÊN ĐỀ 3

HÌNH HỌC TỔNG HỢP – HÌNH HỌC KHÔNG GIAN

KHỐI ĐA DIỆN

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A																				
B																				
C																				
D																				

	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
A																				
B																				
C																				
D																				

	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
A																				
B																				
C																				
D																				

	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
A																				
B																				
C																				
D																				

	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
A																				
B																				
C																				
D																				

	10 1	10 2	10 3	10 4	10 5	10 6	10 7	10 8	10 9	11 0	11 1	11 2	11 3	11 4	11 5	11 6	11 7	11 8	11 9	12 0
A																				
B																				
C																				
D																				

	12 1	12 2	12 3	12 4	12 5	12 6	12 7	12 8	12 9	13 0	13 1	13 2	13 3	13 4	13 5	13 6	13 7	13 8	13 9
A																			
B																			
C																			
D																			

MẶT NÓN – MẶT TRỤ - MẶT CẦU

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A																				
B																				
C																				
D																				

	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
A																				
B																				
C																				
D																				

	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
A																				
B																				
C																				
D																				

	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
A																				
B																				
C																				
D																				

	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
A																				
B																				
C																				
D																				

	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120
A																				
B																				
C																				
D																				

	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136
A																
B																
C																
D																