

LƯU SĨ PHÁP

I Love Math

TOÁN ÔN THI



TỐT

NGHIỆP

CHUYÊN ĐỀ GIẢI TÍCH

TẬP 1

I Love Math

0916620899

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 ôn thi tốt nghiệp, tôi biên soạn cuốn sách **“Toán ôn thi tốt nghiệp”**

Nội dung của cuốn sách bám sát chương trình của Bộ Giáo dục và Đào tạo quy định.

Nội dung bài tập ôn thi bám sát các đề thi minh họa, tham khảo của Bộ Giáo dục.

Toán Ôn thi tốt nghiệp gồm 2 tập: tập 1, gồm các chuyên đề về ĐẠI SỐ VÀ GIẢI TÍCH

1. Chuyên đề 1. Khảo sát hàm số
2. Chuyên đề 2. Lũy thừa – Mũ – Lôgarit
3. Chuyên đề 3. Nguyên hàm – Tích phân
4. Chuyên đề 4. Số phức
5. Chuyên đề 5. Cấp số cộng – Cấp số nhân
5. Chuyên đề 6. Tổ hợp – Xác suất

Mỗi chuyên đề có phần ôn tập kiến thức cần nắm, bài tập trắc nghiệm và đáp án kèm theo.

Cuốn sách được viết để kịp thời ôn thi tốt nghiệp, sẽ còn có nhiều thiếu sót. Rất mong nhận được sự góp ý, đóng góp của quý đồng nghiệp và các em học sinh để lần sau cuốn sách hoàn chỉnh hơn. Rất chân thành cảm ơn!

Mọi góp ý xin gọi về số: 0355 334 679 – 0916 620 899

Email: lsp02071980@gmail.com

Chân thành cảm ơn

MỤC LỤC

CHUYÊN ĐỀ 1. KHẢO SÁT HÀM SỐ-----01 – 36

CHUYÊN ĐỀ 2. LŨY THỪA – MŨ – LÔGARIT -----37 – 59

CHUYÊN ĐỀ 3. NGUYÊN HÀM – TÍCH PHÂN -----60 – 83

CHUYÊN ĐỀ 4. SỐ PHỨC-----84 – 99

CHUYÊN ĐỀ 5. CẤP SỐ CỘNG – CẤP SỐ NHÂN -----100 – 104

CHUYÊN ĐỀ 6. TỔ HỢP – XÁC SUẤT -----105 – 114

CHUYÊN ĐỀ 1. KHẢO SÁT HÀM SỐ

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

1. Bảng đạo hàm

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

2. Các dạng toán cơ bản:

Dạng 1. Tìm các khoảng đồng biến, nghịch biến của hàm số đã cho

Phương pháp: Áp dụng qui tắc. Xét hàm số $y = f(x)$

Qui tắc:

- ① Tìm tập xác định
- ② Tính y' , tìm các nghiệm $x_i (i = 1, 2, 3, \dots)$ mà 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)

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

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.

Cách 1. Áp dụng định nghĩa: Xét hàm số $y = f(x)$ trên khoảng K

♦ Trên khoảng K , khi x tăng và y tăng suy ra hàm số đồng biến.

♦ Trên khoảng K , khi x tăng và y giảm suy ra hàm số nghịch biến.

Sử dụng máy tính cầm tay với chức năng TABLE. BẤM MODE 7, nhập dữ liệu $f(X)$, chọn Start, end và step.

Cách 2. Áp dụng đạo hàm. Xét hàm số $y = f(x)$ trên khoảng K

♦ Trên khoảng K , nếu $y' > 0, (y' \geq 0)$ suy ra hàm số đồng biến.

♦ Trên khoảng K , nếu $y' < 0, (y' \leq 0)$ suy ra hàm số nghịch biến.

Sử dụng máy tính cầm tay với chức năng đạo hàm: Bấm shift $\int \square$. Màn hình: $\left. \frac{d}{dx} (f(x)) \right|_{x=X}$

Cần hiểu: $y' = \left. \frac{d}{dx} (f(x)) \right|_{x=X}$. Nhập hàm số đã cho. Calc giá trị của X thuộc khoảng K theo yêu cầu bài toán

tương ứng. Nhận xét và đưa ra kết luận.

§2. CỰC TRỊ CỦA HÀM SỐ

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 lý 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

Lưu ý sử dụng MTCT

① Viết phương trình đường thẳng đi qua hai điểm cực trị: Tính y', y'' . Xác định hệ số a . Phương trình cần

viết: $y - \frac{y' \cdot y''}{18a} = 0$. (MTCT chuyển sang MODE 2, calc $x = i$)

② Tìm hai điểm cực trị $M(x_M; y_M)$ và $N(x_N; y_N)$. Viết phương trình đường thẳng AB . MTCT: MODE 3 chọn số 2 là phương trình có dạng $y = A + Bx$, nhập tọa độ điểm M, N , lúc này gọi biến A, B bằng cách: màn hình MTCT: Bấm shift 1 chọn số 5(Reg) chọn số 1(A) và số 2(B).

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

Cực trị đối với hàm số trùng phương $y = ax^4 + bx^2 + c$

♦ TXĐ: $D = \mathbb{R}$ ♦ $y' = 4ax^3 + 2bx$ ♦ $y' = 0$ có 1 nghiệm hoặc có 3 nghiệm

I. Xét hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$

① Dạng đặc biệt

♦ Hàm số không có cực trị $\Leftrightarrow a = b = 0$

♦ Hàm số có một điểm cực trị $\Leftrightarrow a = 0, b \neq 0$ hoặc $a \neq 0, ab \geq 0$

♦ Hàm số có 3 cực trị $\Leftrightarrow ab < 0$

Hàm số có 1 cực trị $\Leftrightarrow ab \geq 0$		Hàm số có 3 cực trị $\Leftrightarrow ab < 0$	
$a > 0$: có 1 cực tiểu	$a < 0$: có 1 cực đại	$a > 0$: có 1 CĐ và 2 CT	$a < 0$: có 2 CĐ và 1 CT

② Giả sử hàm số có ba cực trị A, B, C . Ta có: $A(0; c), B\left(-\sqrt{-\frac{b}{2a}}; -\frac{\Delta}{4a}\right), C\left(\sqrt{-\frac{b}{2a}}; -\frac{\Delta}{4a}\right)$ với $\Delta = b^2 - 4ac$.

$$\diamond AB = AC = \sqrt{\frac{b^4}{16a^2} - \frac{b}{2a}}, BC = 2\sqrt{-\frac{b}{2a}}$$

$$\diamond \text{ Gọi } \alpha = BAC. \text{ Ta có: } 8a(1 + \cos \alpha) + b^3(1 - \cos \alpha) = 0 \Rightarrow \cos \alpha = \frac{b^3 + 8a}{b^3 - 8a} \text{ và } S_{\triangle ABC} = \frac{1}{4} \cdot \frac{b^2}{|a|} \sqrt{-\frac{b}{2a}}.$$

$$\diamond \text{ Phương trình đường tròn đi qua ba điểm } A, B, C: x^2 + y^2 - (c + k)x + ck = 0 \text{ với } k = \frac{2}{b} - \frac{\Delta}{4a}.$$

③ Các bài toán liên quan hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ có ba cực trị $A \in Oy, B, C \dots$

Dữ kiện bài toán	Công thức vận dụng
Tam giác vuông cân	$8a + b^3 = 0$
Tam giác đều	$24a + b^3 = 0$
Tam giác có góc $BAC = \alpha$	$8a + b^3 \cdot \tan^2 \frac{\alpha}{2} = 0$
Tam giác ABC có $S_{\Delta ABC} = S_0$	$32a^3 (S_0)^2 + b^5 = 0$
Tam giác ABC có $S_{\Delta ABC} = S_0$ lớn nhất	$S_0 = \sqrt{-\frac{b^5}{32a^3}}$
Tam giác ABC có bán kính đường tròn nội tiếp $r = r_0$	$r_0 = \frac{b^2}{ a \left(a + \sqrt{1 - \frac{b^3}{a}} \right)}$
Tam giác ABC có bán kính đường tròn ngoại tiếp $R = R_0$	$R_0 = \frac{b^3 - 8a}{8 a b}$
Độ dài $BC = m_0$	$am_0^2 + 2b = 0$
Độ dài $AB = AC = n_0$	$16a^2 n_0^2 - b^4 + 8b = 0$
Với $B, C \in Ox$	$b^2 - 4ac = 0$
Tam giác cân tại A	Viết phương trình đi qua các điểm cực trị: $BC : y = -\frac{\Delta}{4a}$ và $AB; AC : y = \pm \left(\sqrt{-\frac{b}{2a}} \right)^3 x + c$
Tam giác có ba góc nhọn	$8a + b^3 > 0$
Tam giác có trọng tâm là O , với O là gốc tọa độ	$b^2 - 6ac = 0$
Tam giác có trực tâm là O , với O là gốc tọa độ	$b^3 + 8a - 4ac = 0$
$ABCO$ là hình thoi	$b^2 - 2ac = 0$
Tam giác ABC có tâm nội tiếp là gốc tọa độ O	$b^3 - 8a - 4abc = 0$
Tam giác ABC có tâm ngoại tiếp là gốc tọa độ O	$b^3 - 8a - 8abc = 0$

☺ **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.

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

Các dạng toán cơ bản

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

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:

♦ $y' > 0, \forall x \in [a; b] \Rightarrow \min_{[a; b]} f(x) = f(a); \max_{[a; b]} f(x) = f(b)$.

♦ $y' < 0, \forall x \in [a; b] \Rightarrow \min_{[a; b]} f(x) = f(b); \max_{[a; b]} f(x) = f(a).$

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: ♦ $\sqrt{A} = B \Leftrightarrow \begin{cases} B \geq 0 \\ A = B^2 \end{cases}$ ♦ $\sqrt{A} = \sqrt{B} \Leftrightarrow \begin{cases} B \geq 0 \text{ hay } A \geq 0 \\ A = B \end{cases}$

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: $M = \max_{[a; b]} f(x), m = \min_{[a; b]} f(x).$

Dạng 3. Tìm GTLN – GTNN của hàm số trên một khoảng $(a; b)$.

Phương pháp: Lập bảng biến thiên của hàm số $y = f(x)$ trên khoảng $(a; b)$, rồi dựa vào bảng biến thiên đưa ra kết luận bài toán.

Dạng 4. Ứng dụng vào bài toán thực tế.

Chú ý: Từ bài toán, xây dựng công thức (hàm số); nắm được các công thức toán học, vật lí.

❖ Một chất điểm chuyển động có phương trình $s = s(t)$

❖ Vận tốc của chất điểm: $v(t) = s'(t)$

❖ Gia tốc của chất điểm: $a(t) = v'(t) = s''(t).$

§4. ĐƯỜNG TIỆM CẬN

Các dạng toán cơ bản

Dạng 1: Tìm các đường tiệm cận thông qua định nghĩa; bảng biến thiên.

Dạng 2: Tìm các đường tiệm cận của hàm số nhất biến

♦ 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 $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} f(x) = y_0 = \frac{a}{c}$. 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.

♦ Hàm số đa thức không có tiệm cận.

Dạng 3: Tìm các đường tiệm đứng của hàm số khác

♦ Cho mẫu số bằng 0 tìm các nghiệm $x_i, (i = 1, 2, \dots)$

♦ Áp dụng định nghĩa ta tính giới hạn và đưa ra kết luận.

Lưu ý: Sử dụng máy tính bằng cách calc các giá trị x_i .

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

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

↳ Tập xác định: $D = \mathbb{R}$

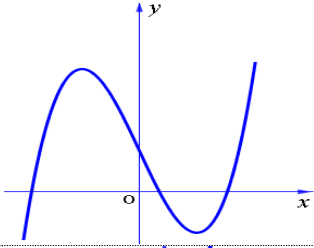
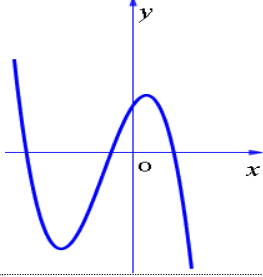
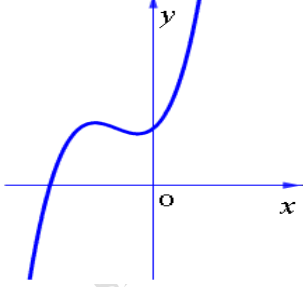
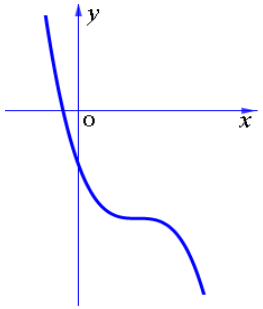
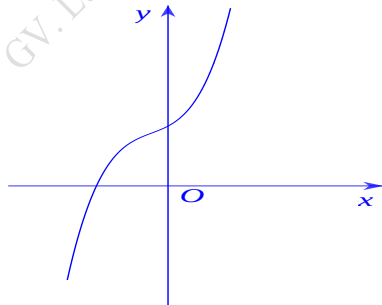
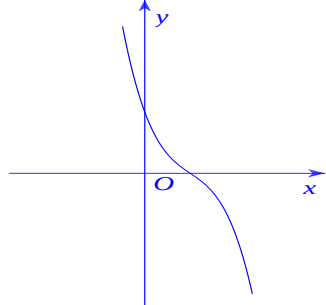
↳ y' là một tam thức bậc hai:

+ 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.

↳ $y'' = 12ax^2 + 2b$

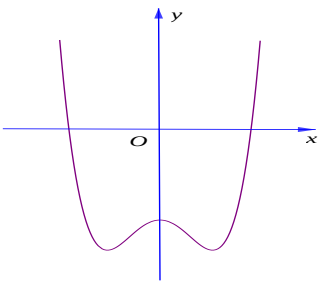
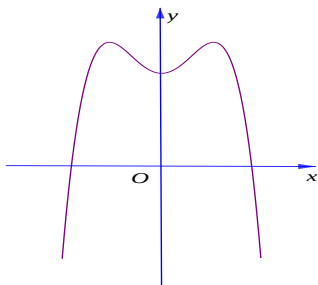
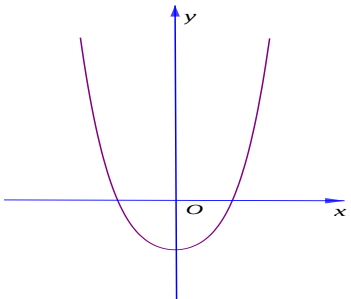
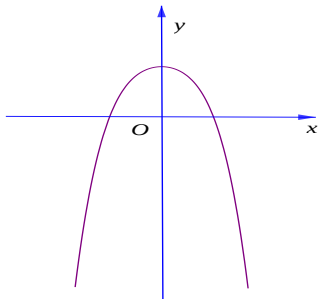
+ Nếu a, b cùng dấu thì y'' không đổi dấu nên đồ thị không có điểm uốn

+ 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: $D_1 = \mathbb{R} \setminus \left\{ -\frac{d}{c} \right\}$ ↪ $y' = \frac{ad - cb}{(cx + d)^2} = \frac{D}{(cx + d)^2}$

+ Nếu $D > 0 \Rightarrow y' > 0, \forall x \in D_1$. Hàm số luôn đồng biến trên từng khoảng xác định.

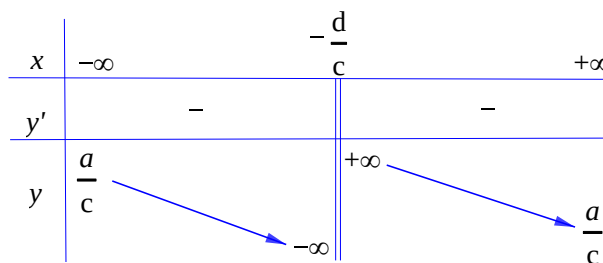
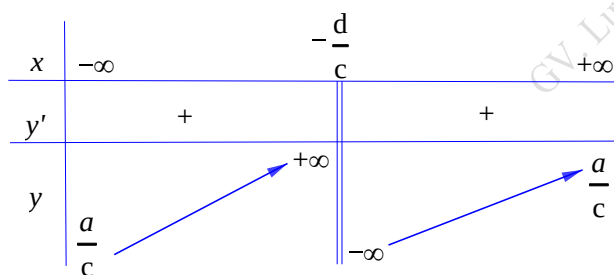
+ Nếu $D < 0 \Rightarrow y' < 0, \forall x \in D_1$. Hàm số luôn nghịch biến trên từng khoảng xác định.

↪ Tiệm cận: + $y = \frac{a}{c}$ là tiệm cận ngang; + $x = -\frac{d}{c}$ là tiệm cận đứng

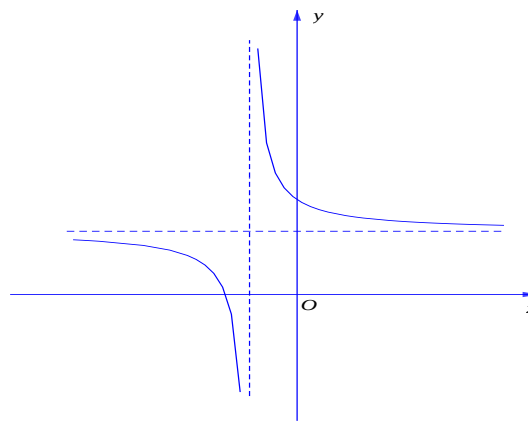
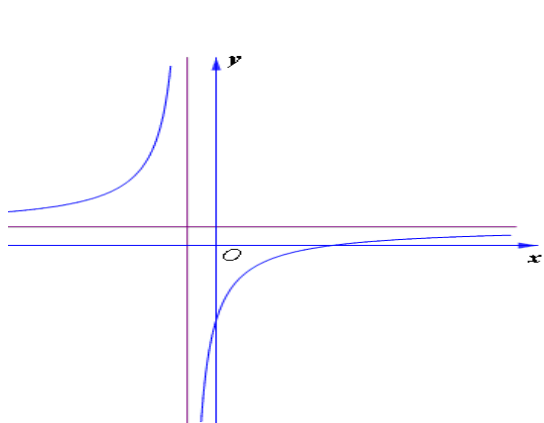
↪ Bảng biến thiên

TH: $y' > 0$

TH: $y' < 0$



↪ Đồ thị có dạng:



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

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:

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

↪ $M(x_0; y_0)$ gọi là tiếp điểm

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

↪ $y_0 = f(x_0)$

MTCT: Chỉ cần tìm ra hoành độ tiếp điểm x_0 , sử dụng MTCT:

Cách 1. MODE 2. Nhập theo công thức: $y'(i - x) + y$ calc: $x = x_0$ kết quả nhận được có dạng $y = A + Bi$, thay $i = x$ ta được phương trình tiếp tuyến cần tìm.

Cách 2. Phương trình tiếp tuyến cần tìm có dạng $y = Ax + B$. Với $A = \left. \frac{d}{dx} (f(x)) \right|_{x=x_0}$ và $B = y(x_0) - ax_0$.

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 $k = |\tan \alpha|$

BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

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

- A. $\frac{1}{2}$. B. 2. C. $\frac{2}{3}$. D. 0.

Câu 2. Cho hàm số $f(x)$, bảng biến thiên của hàm số $f'(x)$ như sau:

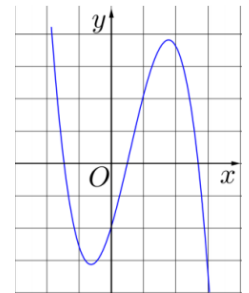
x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$
$f'(x)$	$+\infty$		2		$+\infty$
		$\searrow$	$\nearrow$	$\searrow$	$\nearrow$
		-3		-1	

Số điểm cực trị của hàm số $y = f(4x^2 - 4x)$ là

- A. 3. B. 7. C. 5. D. 9.

Câu 3. 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?

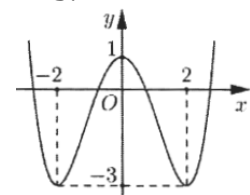
- A. $a < 0, b > 0, c < 0$ và $d < 0$. B. $a < 0, b > 0, c > 0$ và $d < 0$.
C. $a < 0, b < 0, c > 0$ và $d < 0$. D. $a > 0, b < 0, c < 0$ và $d > 0$.



Câu 4. 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. $m < 1$. B. $m \geq 1$. C. $m \leq 3$. D. $m \geq 3$.

Câu 5. Cho hàm số bậc bốn $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên



Số nghiệm của phương trình $f(x) = -1$ là

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

Câu 6. Số cực trị của hàm số $y = x^5 - x^3 - 2x + 1$ là

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

Câu 7. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = x^4 - 10x^2 + 2$ trên đoạn $[-1; 2]$ bằng

- A. 2. B. -23. C. -7. D. -22.

Câu 8. Hàm số $y = \frac{2x+3}{x+1}$ có bao nhiêu cực trị?

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

Câu 9. 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. $y = -x^4 + 2x^2 + 1$. B. $y = -x^3 + 3x + 3$.

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

C. $y = 2x^3 - 6x$.

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

Câu 10. Tìm giá trị nhỏ nhất m của hàm số $y = 3x + \frac{4}{x^2}$ trên khoảng $(0; +\infty)$.

A. $m = 2\sqrt[3]{9}$.

B. $m = 7$.

C. $m = \frac{33}{5}$.

D. $m = 3\sqrt[3]{9}$.

Câu 11. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-2	0	2	$+\infty$
$f'(x)$	$+$	0	$-$	0	$-$
$f(x)$	$-\infty$	3	-1	3	$-\infty$

Số nghiệm thực của phương trình $2f(x) - 3 = 0$ là

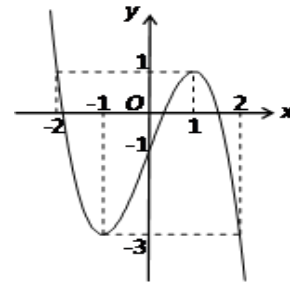
A. 3.

B. 4.

C. 1.

D. 2.

Câu 12. Đường cong hình bên là đồ thị của một trong bốn hàm số dưới đây. Hàm số đó là hàm số nào?



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

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

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

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

Câu 13. Cho hàm số $f(x)$, bảng biến thiên của hàm số $f'(x)$ như sau:

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$
$f'(x)$	$+\infty$	-3	2	-1	$+\infty$

Số điểm cực trị của hàm số $y = f(4x^2 + 4x)$ là

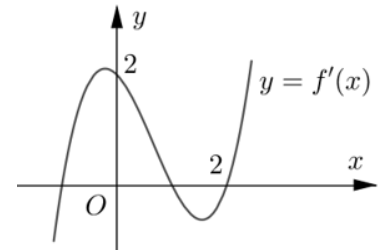
A. 5.

B. 3.

C. 7.

D. 9.

Câu 14. Cho hàm số $f(x)$, hàm số $y = f'(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình vẽ bên.



Bất phương trình $f(x) > x + m$ (m là tham số thực) nghiệm đúng với mọi $x \in (0; 2)$ khi và chỉ khi

A. $m \leq f(2) - 4$.

B. $m \leq f(0)$.

C. $m < f(0)$.

D. $m < f(2) - 4$.

Câu 15. 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.

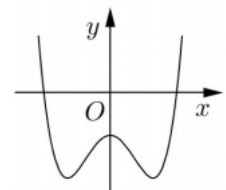
A. $m \in (-\infty; 1) \cup (5; +\infty)$.

B. $m \in (-\infty; 3 - 2\sqrt{2}) \cup (3 + 2\sqrt{2}; +\infty)$.

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 16. Đường cong trong hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào dưới đây?



A. $y = x^4 - 2x^2 - 1$.

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

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

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

Câu 17. 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 $(2; +\infty)$.

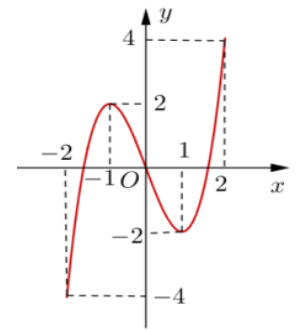
A. $m < 0$.

B. $m \leq 1$.

C. $m \geq 0$.

D. $m = 2$.

Câu 18. 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 ?

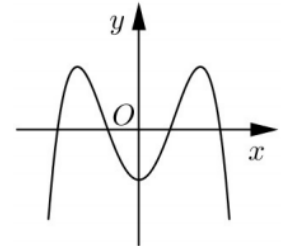


- A. $x = -1$. B. $x = -2$.
C. $x = 1$. D. $x = 2$.

Câu 19. Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{x-2}{x+1}$ là

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

Câu 20. Đường cong trong hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào dưới đây ?

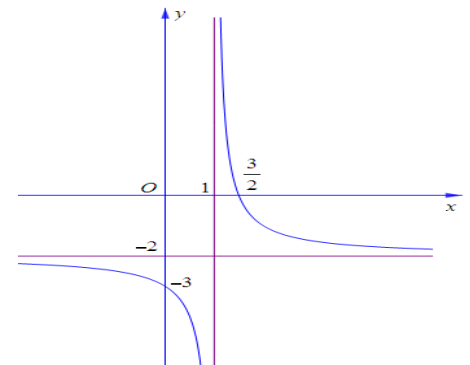


- A. $y = -x^3 + 3x^2 - 1$. B. $y = x^4 - 3x^2 - 1$.
C. $y = x^3 - 3x^2 - 1$. D. $y = -x^4 + 3x^2 - 1$.

Câu 21. Tìm giá trị nhỏ nhất m của hàm số $y = x^4 - x^2 + 13$ trên đoạn $[-2; 3]$.

- A. $m = \frac{51}{2}$. B. $m = \frac{51}{4}$. C. $m = \frac{49}{4}$. D. $m = 13$.

Câu 22. Đường cong hình bên là đồ thị của một trong bốn hàm số dưới đây. Hàm số đó là hàm số nào ?

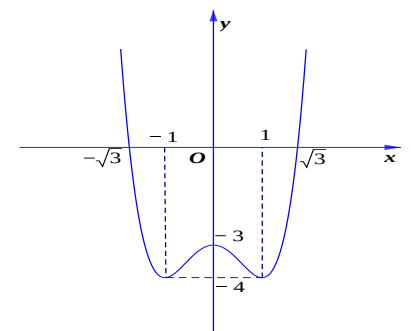


- A. $y = \frac{2x+3}{x+1}$. B. $y = \frac{-2x+3}{x+1}$.
C. $y = \frac{-2x+3}{x-1}$. D. $y = \frac{2x-3}{x-1}$.

Câu 23. 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. $m = \pm \frac{1}{4}$. B. $m = \pm 5$. C. $m = \pm \frac{1}{2}$. D. $m = \pm 2$.

Câu 24. 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. $y = x^2 - 2x + 3$. B. $y = x^4 - 2x^2 - 3$.
C. $y = x^4 - 2x^2 + 3$. D. $y = -x^4 + 2x^2 - 3$.

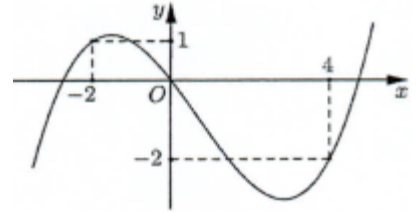
Câu 25. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = x^3 - 3x^2 + mx - 1$ có hai điểm cực trị x_1 và x_2 thỏa mãn hệ thức $x_1^2 + x_2^2 = 3$.

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

Câu 26. Tìm giá trị nhỏ nhất m của hàm số $y = 2x - \sqrt{x^2 - 1}$ trên khoảng $(1; +\infty)$.

- A. $m = 2$. B. $m = 4$. C. $m = -32$. D. $m = \sqrt{3}$.

Câu 27. Cho hàm số $f(x)$. Hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình bên.



Hàm số $g(x) = f(1-2x) + x^2 - x$ nghịch biến trong khoảng nào dưới đây?

- A. $\left(1; \frac{3}{2}\right)$. B. $\left(0; \frac{1}{2}\right)$.
C. $(-2; 1)$. D. $(2; 3)$.

Câu 28. Cho hàm số $y = \frac{x-1}{x+2}$ có đồ thị (C). Gọi I là giao điểm của hai tiệm cận của (C). Xét tam giác đều ABI có hai đỉnh A, B thuộc (C), đoạn thẳng AB có độ dài bằng bao nhiêu ?

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

Câu 29. 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. $m > 1$ hoặc $m < -1$.
C. $m > 1$. D. $-3 < m < 1$.

Câu 30. Cho hàm số $y = \frac{mx+4m}{x+m}$ với m là tham số. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị nguyên của m để hàm số nghịch biến trên các khoảng xác định. Tìm số phần tử của S.

- A. 3. B. Vô số. C. 4. D. 5.

Câu 31. Trong các hàm số sau, hàm số nào không có cực trị ?

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

Câu 32. 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	$+\infty$	

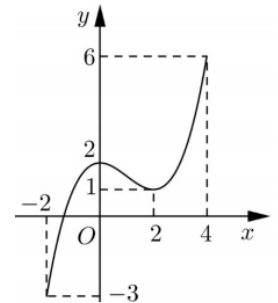
Mệnh đề nào dưới đây sai ?

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

Câu 33. Cho hàm số $y = -x^3 - mx^2 + (4m+9)x + 5$ với m là tham số. Có bao nhiêu giá trị nguyên m để hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$.

- A. 4. B. 5. C. 7. D. 6.

Câu 34. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[-2; 4]$ và có đồ thị như hình vẽ bên.



Số nghiệm thực của phương trình $3f(x) - 5 = 0$ trên đoạn $[-2; 4]$ là

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

Câu 35. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để đồ thị hàm số $y = x^4 - 2mx^2$ có ba điểm cực trị tạo thành một tam giác có diện tích nhỏ hơn 1.

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

Câu 36. Cho hàm số $y = \frac{x+m}{x-1}$ (m là tham số thực) thỏa mãn $\min_{[2;4]} y = 3$. Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

A. $3 < m \leq 4$.

B. $1 \leq m < 3$.

C. $m > 4$.

D. $m < -1$.

Câu 37. 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. $y = -3x + 5$ và $y = 3x + 5$.

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

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

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

Câu 38. Số cực trị của hàm số $y = -\frac{1}{3}x^3 - x + 7$ là

A. 3.

B. 2.

C. 0.

D. 1.

Câu 39. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$		0		1		$+\infty$
$f'(x)$		-		-	0	+	
$f(x)$	2		$+\infty$		-2		$+\infty$

Tổng số tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số đã cho là

A. 3.

B. 4.

C. 2.

D. 1.

Câu 40. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-1		0		1		$+\infty$
$f'(x)$		+	0	-	0	+	0	-
$f(x)$	$-\infty$		2		0		2	$-\infty$

Số nghiệm thuộc đoạn $\left[0; \frac{5\pi}{2}\right]$ của phương trình

$f(\sin x) = 1$ là

A. 7.

B. 4.

C. 6.

D. 5.

Câu 41. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^3 + 2x^2 - 7x$ trên đoạn $[0; 4]$ là

A. 68.

B. -4.

C. -259.

D. 0.

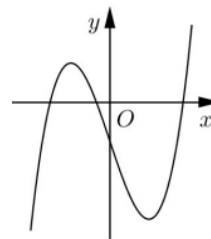
Câu 42. Đường cong trong hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào dưới đây ?

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

B. $y = -x^3 - 3x - 1$.

C. $y = x^4 - 3x^2 - 1$.

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



Câu 43. Cho hàm số $f(x)$ xác định, liên tục trên khoảng xác định và có bảng biến thiên dưới đây.

Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

A. Hàm số đạt cực đại tại $x=1$ và đạt cực tiểu tại $x=2$.

B. Hàm số đạt cực tiểu tại $x=2$ và không đạt cực đại.

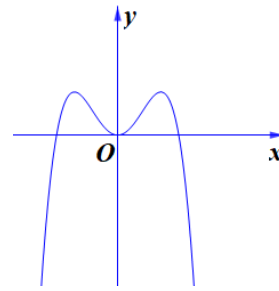
C. Hàm số đạt cực tiểu tại $x=1$ và đạt cực đại tại $x=2$.

D. Hàm số không có cực trị.

x	$-\infty$		1		2		$+\infty$
$f'(x)$		+		-	0	+	
$f(x)$	$-\infty$		2		-1		$+\infty$

Câu 44. Đồ thị hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình bên ?

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



Câu 45. Cho hàm số $y = \frac{1}{3}x^4 - \frac{14}{3}x^2$ có đồ thị (C). Có bao nhiêu điểm A thuộc (C) sao cho tiếp tuyến của (C) tại A cắt (C) tại hai điểm phân biệt $M(x_1; y_1), N(x_2; y_2)$ (M, N khác A) thỏa mãn $y_1 - y_2 = 8(x_1 - x_2)$?

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

Câu 46. Xét hàm số $y = \frac{x^2 + x - 3}{x + 2}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

- A. Đồ thị hàm số có tiệm cận ngang. B. Hàm số không có cực trị.
C. Hàm số luôn luôn đồng biến. D. Hàm số có hai cực trị.

Câu 47. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m sao cho hàm số $f(x) = \frac{1}{3}x^3 + mx^2 + 4x + 3$ đồng biến trên $\mathbb{R}$?

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

Câu 48. Cho hàm $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

Hỏi đây là bảng biến thiên của hàm số nào ?

A. $y = x^3 - 3x^2 - 9x - 5$.

B. $y = \frac{1}{8}(x^4 - 2x^2)$.

C. $y = \frac{1}{8}(x^3 - 3x^2 - 9x - 5)$.

D. $y = \frac{1}{8}(x^3 - 3x^2 - 9x)$.

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

Câu 49. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^3 + 3x^2$ trên đoạn $[-4; -1]$ là

- A. -16. B. 0. C. 4. D. -4.

Câu 50. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = \frac{x+2}{x+5m}$ đồng biến trên khoảng $(-\infty; -10)$?

- A. 2. B. Vô số. C. 1. D. 3.

Câu 51. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên dưới đây.

Hỏi $f(x)$ là hàm số nào?

A. $f(x) = \frac{2x-1}{1-x}$. B. $f(x) = \frac{2x+1}{x-1}$.

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

x	$-\infty$	-1	$+\infty$
$f'(x)$	+		+
$f(x)$	2	$-\infty$	2
		$+\infty$	

Câu 52. Cho hàm số $y = -x^4 + 2x^2 + 3$ có giá trị cực đại y_{CD} và giá trị cực tiểu y_{CT} . Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

- A. $y_{CD} + y_{CT} = 12$. B. $2y_{CD} - y_{CT} = 5$. C. $y_{CD} + 3y_{CT} = 15$. D. $y_{CT} - y_{CD} = 2\sqrt{3}$.

Câu 53. Cho hàm số $y = \frac{x+m}{x+1}$ (m là tham số thực) thỏa mãn $\min_{[1;2]} y + \max_{[1;2]} y = \frac{16}{3}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

A. $0 < m \leq 2$.

B. $2 < m \leq 4$.

C. $m > 4$.

D. $m \leq 0$.

Câu 54. Cho hàm số $f(x)$, bảng biến thiên của hàm số $f'(x)$ như sau:

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$
$f'(x)$	$+\infty$		2		$+\infty$
		-3		-1	

Số điểm cực trị của hàm số $y = f(x^2 - 2x)$ là

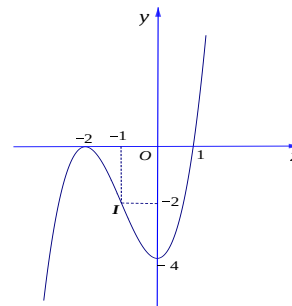
A. 9.

B. 5.

C. 7.

D. 3.

Câu 55. 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. $y = -x^3 - 3x^2 + 4$.

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

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

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

Câu 56. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$				
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$	$+\infty$		-2		-1		-2		$+\infty$

Số nghiệm thuộc đoạn $[-\pi; 2\pi]$ của phương trình $2f(\sin x) + 3 = 0$ là

A. 6.

B. 4.

C. 3.

D. 8.

Câu 57. 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. $M = \frac{1}{2}, m = -2$.

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

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

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

Câu 58. Giá trị cực tiểu y_{CT} của hàm số $y = x^4 + 2x^2 - 3$ là

A. $y_{CT} = -1$.

B. $y_{CT} = 3$.

C. $y_{CT} = -3$.

D. $y_{CT} = 0$.

Câu 59. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x^2 + 1, \forall x \in \mathbb{R}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-1; 1)$.

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

C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(1; +\infty)$.

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

Câu 60. Hàm số $y = \frac{2}{x^2 + 1}$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây ?

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

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

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

D. $(-1; 1)$.

Câu 61. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-2	0	2	$+\infty$				
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$	$+\infty$		-1		2		-1		$+\infty$

Số nghiệm thực của phương trình $3f(x) - 5 = 0$ là

A. 4.

B. 3.

C. 2.

D. 0.

Câu 62. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

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

A. $(-1; 0)$.

B. $(0; 1)$.

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

D. $(-1; 1)$.

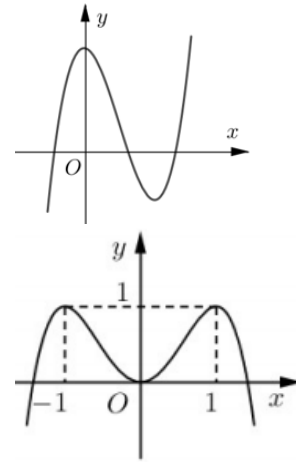
Câu 63. Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình vẽ bên?

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

Câu 64. Cho hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$, ($a, b, c \in \mathbb{R}$) có đồ thị như hình vẽ bên.

Số nghiệm của phương trình $4f(x) - 3 = 0$ là

- A. 4. B. 0.
C. 3. D. 2.



Câu 65. Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = x^3 - 3x$ trên đoạn $[-3; 3]$ bằng

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

Câu 66. 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 67. 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. $m = -1$. B. $m = \frac{1}{2}$. C. $m = -\frac{1}{2}$. D. $m = 2$.

Câu 68. Số giao điểm của đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x + 1$ và trục hoành là

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

Câu 69. 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. $y_0 = -1$. B. $y_0 = 0$. C. $y_0 = 3$. D. $y_0 = 2$.

Câu 70. 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. $m = 2$. B. $m \in (-\infty; 1) \cup (2; +\infty)$. C. $m \in (1; 2)$. D. $m = 1$.

Câu 71. 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. $y_0 = -5$. B. $y_0 = 2$. C. $y_0 = 4$. D. $y_0 = -2$.

Câu 72. Đồ thị hàm số $y = \frac{2x}{x^2 - 2x - 1}$ có bao nhiêu tiệm cận?

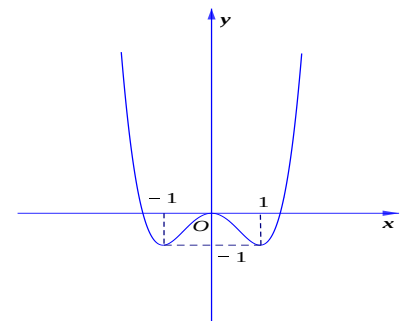
- A. 1. B. 2. C. 3. D. 0.

Câu 73. 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. $m \leq -10$. B. $m > 7$. C. $m \leq -9$. D. $m > -1$.

Câu 74. 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 giá trị của m bằng bao nhiêu thì ta có đồ thị đó?

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



Câu 75. Cho hàm số $y = \frac{3-4x}{x+1}$ có đồ thị (C). Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

- A. (C) không có tiệm cận.
- B. (C) có tiệm cận đứng là đường thẳng $x = -4$.
- C. (C) có tiệm cận ngang là đường thẳng $y = 4$.
- D. (C) có tiệm cận đứng là đường thẳng.

Câu 76. Cho hàm số $f(x)$, bảng xét dấu của $f'(x)$ như sau:

x	$-\infty$		-3		-1		1		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	

Hàm số $y = f(3-2x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $(3;4)$.
- B. $(2;3)$.
- C. $(-\infty;-3)$.
- D. $(0;2)$.

Câu 77. Tổng số đường tiệm cận ngang và tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{5x^2-4x-1}{x^2-1}$ bằng

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

Câu 78. 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. $(-\infty;-2)$.
- D. $(-2;+\infty)$.

Câu 79. Cho hàm số bậc bốn $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ như hình bên

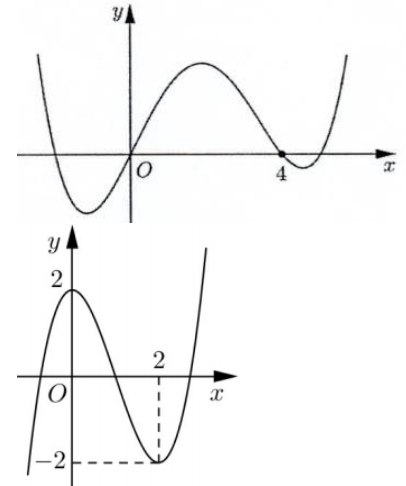
Số điểm cực trị của hàm số $g(x) = f(x^3 + 3x^2)$ là

- A. 11.
- B. 7.
- C. 3.
- D. 5.

Câu 80. Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d, (a, b, c, d \in \mathbb{R})$ có đồ thị như hình vẽ bên.

Số nghiệm của phương trình $3f(x) + 4 = 0$ là

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



Câu 81. Cho hàm số $f(x) = \frac{mx-4}{x-m}$ (m là tham số). Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(0;+\infty)$?

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

Câu 82. Cho hàm số $f(x)$, bảng xét dấu của $f'(x)$ như sau:

x	$-\infty$		-3		-1		1		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	

Hàm số $y = f(3-2x)$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $(1;2)$.
- B. $(-2;1)$.
- C. $(2;4)$.
- D. $(4;+\infty)$.

Câu 83. Trong các hàm số sau, hàm số nào đạt cực tiểu tại điểm $x=1$?

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

Câu 84. Cho hàm số $y = \frac{1}{4}x^4 - \frac{7}{2}x^2$ có đồ thị (C). Có bao nhiêu điểm A thuộc (C) sao cho tiếp tuyến của (C) tại A cắt (C) tại hai điểm phân biệt $M(x_1; y_1), N(x_2; y_2)$ (M, N khác A) thỏa mãn $y_1 - y_2 = 6(x_1 - x_2)$?

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

Câu 85. 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. $m = 4$.

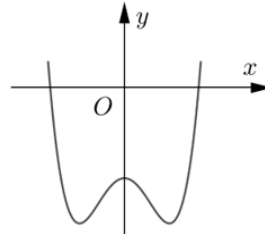
C. $m = 2$.

D. $m = 1$.

Câu 86. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên dưới đây.

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

Đồ thị hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:



Hỏi đồ thị hàm số đã cho có bao nhiêu đường tiệm cận?

A. 1.

B. 3.

C. 2.

D. 4.

Câu 87. Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình vẽ bên?

A. $y = x^3 - 3x^2 - 2$.

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

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

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

Câu 88. Giá trị nhỏ nhất m và giá trị lớn nhất M của hàm số $y = 2\sqrt{x} + \sqrt{5-x}$ lần lượt là

A. $m = 0; M = \sqrt{5}$.

B. $m = -5; M = \sqrt{5}$.

C. $m = \sqrt{5}; M = 5$.

D. $m = -\sqrt{5}; M = 5$.

Câu 89. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	1	3	$+\infty$		
$f'(x)$	$-$	0	$+$	0	$-$	
$f(x)$	$+\infty$			2		$-\infty$

Hàm số đã cho đạt cực đại tại

A. $x = 1$.

B. $x = -2$.

C. $x = 2$.

D. $x = 3$.

Câu 90. 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. $x = -3$ và $x = -2$.

B. $x = 3$.

C. $x = 2$.

D. $x = 3$ và $x = 2$.

Câu 91. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	1	3	$+\infty$	
$f'(x)$	$+$	0	$-$	0	$+$
$f(x)$	$-\infty$	2	-2	$+\infty$	

Hàm số đã cho đạt cực tiểu tại

A. $x = 2$.

B. $x = 1$.

C. $x = -2$.

D. $x = 3$.

Câu 92. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	1	2	$+\infty$	
$f'(x)$	$+$	0	$-$	0	$+$
$f(x)$	$-\infty$	3	-2	$+\infty$	

Hàm số đã cho đạt cực đại tại

A. $x = 1$.

B. $x = -2$.

C. $x = 3$.

D. $x = 2$.

Câu 93. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$				
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$	$+\infty$		0		3		0		$+\infty$

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

A. $(-1; 0)$.

B. $(-1; +\infty)$.

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

D. $(0; 1)$.

Câu 94. Số tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{\sqrt{x+9}-3}{x^2+x}$ là

A. 3.

B. 2.

C. 1.

D. 0.

Câu 95. Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = x^3 - 3x + 2$ trên đoạn $[-3; 3]$ bằng

A. 4.

B. -16

C. 0.

D. 20.

Câu 96. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào sai?

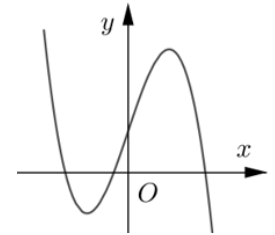
- A. Đồ thị hàm số $y = \frac{2x}{x-3}$ có tiệm cận ngang là đường thẳng $y = 2$.
 B. Đồ thị hàm số $y = -2x^4 + 3x^2 - 1$ không có tiệm cận đứng.
 C. Đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x^2 - 1$ không có tiệm cận ngang.
 D. Đồ thị hàm số $y = \frac{1}{x}$ không có tiệm cận đứng.

Câu 97. Đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{\sqrt{x+1}}{\sqrt{x}-1}$ là

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

Câu 98. Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình vẽ bên?

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



Câu 99. Số tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{\sqrt{x+25}-5}{x^2+x}$ là

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

Câu 100. Cho hàm số $y = \sqrt{4x-x^2}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

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

Câu 101. 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 102. Cho hàm số $f(x)$, có bảng xét dấu $f'(x)$ như sau:

x	$-\infty$	-2	0	2	$+\infty$
$f'(x)$	+	0	-	0	+

Số cực trị của hàm số đã cho là

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

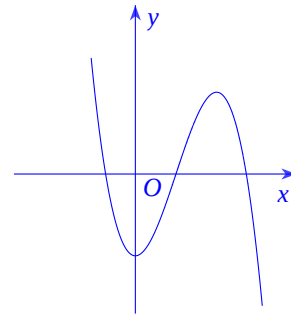
Câu 103. Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 1$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. Hàm số luôn đồng biến với mọi $x \in \mathbb{R}$.
 B. Hàm số đạt cực đại tại $x = 2$.
 C. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 0$.
 D. Đồ thị hàm số cắt trục tung tại 3 điểm phân biệt.

Câu 104. 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 khoảng $(-\infty; +\infty)$.

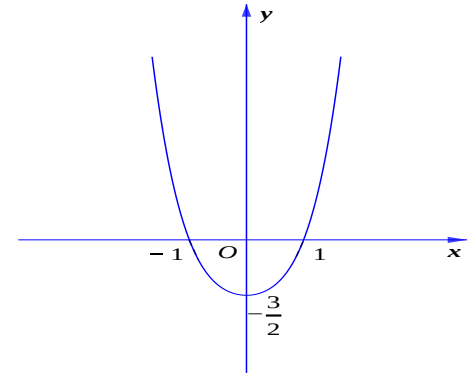
- A. $m > 2$. B. $m < -4$. C. $m \geq -2$. D. $m \leq -4$.

Câu 105. 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 106. 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. $y = x^2 - \frac{3}{2}$ B. $y = -\frac{x^4}{2} - x^2 + \frac{3}{2}$
 C. $y = \frac{x^4}{2} + x^2 - \frac{3}{2}$ D. $y = \frac{x^2}{2} + x - \frac{3}{2}$

Câu 107. Đồ thị hàm số $y = \frac{\sqrt{x+4}-2}{x^2+x}$ có bao nhiêu đường tiệm cận đứng ?

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

Câu 108. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên $\mathbb{R}$, có bảng biến thiên và có các khẳng định :

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

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

Câu 109. Tìm giá trị của tham số m để hàm số $y = \frac{2x^2 + 3x + m + 1}{x + 1}$ đồng biến trên tập xác định của nó.

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

Câu 110. Tìm giá trị cực đại y_{CB} của hàm số $y = x^3 - 3x + 2$.

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

Câu 111. Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = -x^4 + 12x^2 + 1$ trên đoạn $[-1; 2]$ bằng

- A. 33. B. 37. C. 1. D. 12.

Câu 112. 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. $m = \frac{1}{2}$. B. $m = \pm \frac{\sqrt{2}}{2}$. C. $m = \frac{\sqrt{2}}{2}$. D. $m = 0$.

Câu 113. Tìm giá trị thực của tham số m để đường thẳng $d: y = (2m-1)x + 3 + m$ vuông góc với đường thẳng đi qua hai điểm cực trị của đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 1$.

A. $m = \frac{3}{4}$.

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

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

D. $m = \frac{1}{4}$.

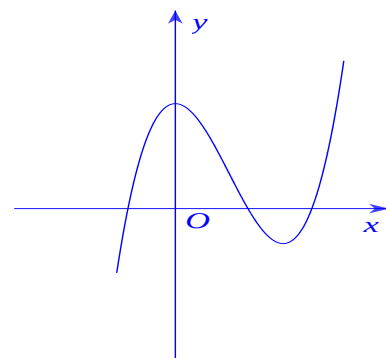
Câu 114. Cho biết hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị như hình bên. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng ?

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 115. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x(x+1)^2, \forall x \in \mathbb{R}$. Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

A. 3.

B. 1.

C. 0.

D. 2.

Câu 116. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

Giá trị cực tiểu của hàm số đã cho bằng

A. -4.

B. 2.

C. 3.

D. 0.

x	$-\infty$	0		3	$+\infty$
y'	+	0	-	0	+
y	$-\infty$	2		-4	$+\infty$

Câu 117. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

Hàm số đã cho đạt cực tiểu tại

A. $x = -3$.

B. $x = 1$.

C. $x = 2$.

D. $x = -1$.

x	$-\infty$	-1		2	$+\infty$
$f'(x)$	-	0	+	0	-
$f(x)$	$+\infty$		-3	1	$-\infty$

Câu 118. 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 119. Gọi S tập hợp giá trị thực của tham số m sao cho giá trị lớn nhất hàm số $f(x) = |x^3 - 3x + m|$ trên đoạn $[0; 3]$ bằng 16. Tổng các phần tử của S bằng

A. -16.

B. 16.

C. -12.

D. -2.

Câu 120. Hàm số $y = \frac{x}{x^2+1}$ đồng biến trên khoảng nào ?

A. $(-\infty; -1)$ và $(1; +\infty)$.

B. $(-1; 1)$.

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

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

Câu 121. 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. $y_0 = 1$.

B. $y_0 = 0$.

C. $y_0 = 2$.

D. $y_0 = 3$.

Câu 122. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

Số nghiệm thực của phương trình $2f(x) - 3 = 0$ là

A. 1.

B. 0.

C. 3.

D. 2.

x	$-\infty$	-1		2	$+\infty$
$f'(x)$	-	0	+	0	-
$f(x)$	$+\infty$		-1	2	$-\infty$

Câu 123. Cho hàm số $y = \frac{2x-1}{x+1}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

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

Câu 124. Số đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \frac{2-x}{9-x^2}$ là

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

Câu 125. Hàm số $y = \frac{2x-5}{x+3}$ đồng biến trên khoảng nào ?

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

Câu 126. Cho hàm số $y = \frac{x^2+3}{x+1}$. Mệnh đề nào dưới đây là sai ?

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

Câu 127. Tìm giá trị cực tiểu y_{CD} của hàm số $y = x^3 - 6x^2 + 9x - 2$.

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

Câu 128. Hàm số $y = \sqrt{x^2 - x - 20}$ nghịch biến trên khoảng nào ?

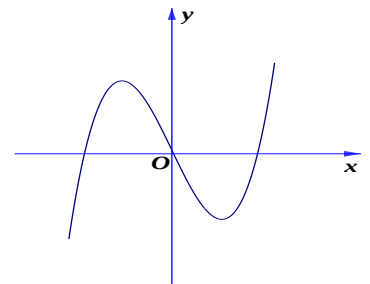
- A. $(0; +\infty)$.
- B. $(-\infty; -4)$.
- C. $(5; +\infty)$.
- D. $\left(-4; \frac{1}{2}\right)$.

Câu 129. Một vật chuyển động theo qui luật $s = -\frac{1}{2}t^3 + 9t^2$ với t (giây) là khoảng thời gian tính từ khi vật bắt đầu chuyển động và s (mét) là quãng đường vật di chuyển được trong khoảng thời gian đó. Hỏi trong khoảng thời gian 10 giây, kể từ khi bắt đầu chuyển động, vận tốc lớn nhất của vật đạt được bằng bao nhiêu ?

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

Câu 130. Đồ thị hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình bên ?

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

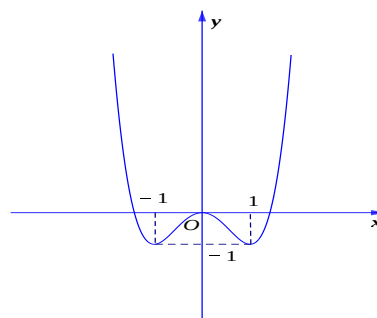


Câu 131. Giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = \frac{x^2}{2} - 4\ln(3-x)$ trên đoạn $[-2; 1]$ là

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

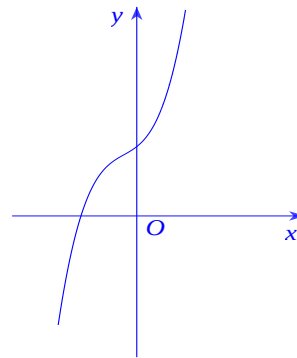
Câu 132. Đường cong hình bên là đồ thị của một trong bốn hàm số dưới đây. Hàm số đó là hàm số nào ?

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



Câu 133. 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 134. Cho hàm số $f(x) = \frac{ax+1}{bx+c}$ ($a, b, c \in \mathbb{R}$) có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	2	$+\infty$
$f'(x)$		+	+
$f(x)$	1	$+\infty$	1

Trong các số a, b và c có bao nhiêu số dương?

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

Câu 135. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên dưới đây

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

Hỏi đó là bảng biến thiên của hàm số nào ?

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

Câu 136. 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. $m = \sqrt{3}$. B. $m < \sqrt{3}$. C. $m = 3$. D. $m = 2$.

Câu 137. Đồ thị của hàm số nào trong các hàm số dưới đây có tiệm cận đứng ?

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

Câu 138. 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	$-\infty$	-2	$+\infty$	2	$+\infty$	

Mệnh đề nào dưới đây sai ?

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

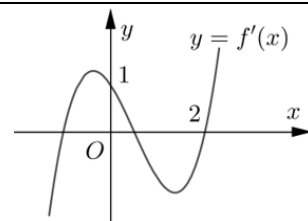
Câu 139. Giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của hàm số $y = \sqrt{2} \cos 2x + 4 \sin x$ trên đoạn $\left[0; \frac{\pi}{2}\right]$ là

- A. $\min y = -2\sqrt{2}; \max y = 2\sqrt{2}$. B. $\min y = \sqrt{2}; \max y = 4\sqrt{2} - 4$.
C. $\min y = \sqrt{2}; \max y = 2\sqrt{2}$. D. $\min y = -\sqrt{2}; \max y = 2\sqrt{2}$.

Câu 140. 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 141. Cho hàm số $f(x)$, hàm số $y = f'(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình vẽ bên.



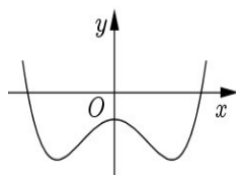
Bất phương trình $f(x) < x + m$ (m là tham số thực) nghiệm đúng với mọi $x \in (0; 2)$ khi và chỉ khi

- A. $m > f(0)$. B. $m \geq f(2) - 2$.
C. $m > f(2) - 2$. D. $m \geq f(0)$.

Câu 142. 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. $m = 7$. B. $m = -7$. C. $m = 1$. D. $m = 1$ hoặc $m = 7$.

Câu 143. Cho hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$, ($a, b, c \in \mathbb{R}$) có đồ thị như hình vẽ bên.



Hàm số đã cho có bao nhiêu điểm cực trị ?

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

Câu 144. Hàm số $y = x^4 + 4$ đồng biến trên khoảng nào ?

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

Câu 145. 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. 1. B. 4. C. 2. D. 0.

Câu 146. 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. $m = -3; M = 0$. C. $m = 0; M = 3$. D. $m = 1; M = 3$.

Câu 147. Tìm số tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \frac{x^2 - 5x + 4}{x^2 - 1}$.

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

Câu 148. Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2$. Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

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

Câu 149. Cho hàm số $y = \frac{mx - 2m - 3}{x - m}$ với m là tham số. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị nguyên của m để hàm số đồng biến trên các khoảng xác định. Tìm số phần tử của S .

- A. 5. B. Vô số. C. 4. D. 3.

Câu 150. 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. $-3 < m < 1$. B. $-1 < m < 1$. C. $m > 0$. D. $-3 < m < -1$.

Câu 151. 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 $m = -\sqrt[6]{3}$ hoặc $m = 0$.
C. $m = \sqrt[6]{3}$. D. $m = \sqrt[6]{3}$ hoặc $m = -\sqrt[6]{3}$.

Câu 152. Cho hàm số $f(x)$, bảng xét dấu của $f'(x)$ như sau:

x	$-\infty$	-3		-1		1		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$

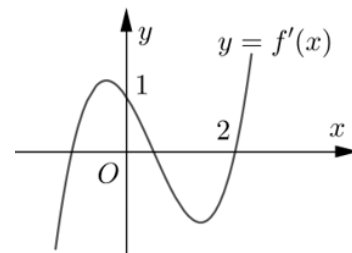
Hàm số $y = f(5 - 2x)$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $(5; +\infty)$. B. $(0; 2)$. C. $(2; 3)$. D. $(3; 5)$.

Câu 153. Cho hàm số $y = 6x^5 - 15x^4 + 10x^3 - 22$. Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

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

Câu 154. Cho hàm số $f(x)$, hàm số $y = f'(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình vẽ bên.



Bất phương trình $f(x) > x + m$ (m là tham số thực) nghiệm đúng với mọi $x \in (0; 2)$ khi và chỉ khi

- A. $m < f(0)$. B. $m < f(2) - 2$.
 C. $m \leq f(0)$. D. $m \leq f(2) - 2$.

Câu 155. Một vật chuyển động theo qui luật $s = -\frac{1}{2}t^3 + 6t^2$ với t (giây) là khoảng thời gian tính từ khi vật bắt đầu chuyển động và s (mét) là quãng đường vật di chuyển được trong khoảng thời gian đó. Hỏi trong khoảng thời gian 6 giây, kể từ khi bắt đầu chuyển động, vận tốc lớn nhất của vật đạt được bằng bao nhiêu ?

- A. $24(m/s)$. B. $18(m/s)$. C. $64(m/s)$. D. $108(m/s)$.

Câu 156. Tìm giá trị nhỏ nhất m của hàm số $y = x^2 + \frac{2}{x}$ trên đoạn $\left[\frac{1}{2}; 2\right]$.

- A. $m = \frac{17}{4}$. B. $m = 5$. C. $m = 10$. D. $m = 3$.

Câu 157. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x(x-2)^2, \forall x \in \mathbb{R}$. Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

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

Câu 158. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

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

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

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

Câu 159. Đường thẳng nào dưới đây là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{2x+1}{x+1}$?

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

Câu 160. 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

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

Câu 161. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

Tổng số tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số đã cho là

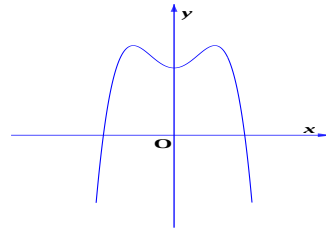
x	$-\infty$	0	1	$+\infty$
y'		$-$	$+$	0
y	$+\infty$	-1	2	$-\infty$

x	$-\infty$	0	3	$+\infty$
$f'(x)$		$-$	$+$	0
$f(x)$	1	2	3	$-\infty$

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

Câu 162. Đường cong hình bên là đồ thị của một trong bốn hàm số dưới đây. Hàm số đó là hàm số nào ?

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



Câu 163. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng xét dấu đạo hàm như sau

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

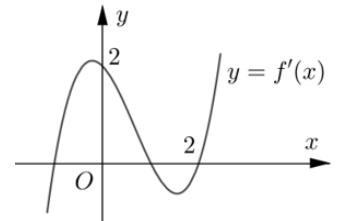
Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

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

Câu 164. Cho hàm số $y = \frac{1}{8}x^4 - \frac{7}{4}x^2$ có đồ thị (C) . Có bao nhiêu điểm A thuộc (C) sao cho tiếp tuyến của (C) tại A cắt (C) tại hai điểm phân biệt $M(x_1; y_1), N(x_2; y_2)$ (M, N khác A) thỏa mãn $y_1 - y_2 = 3(x_1 - x_2)$?

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

Câu 165. Cho hàm số $f(x)$, hàm số $y = f'(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình vẽ bên.



Bất phương trình $f(x) < 2x + m$ (m là tham số thực) nghiệm đúng với mọi $x \in (0; 2)$ khi và chỉ khi

- A. $m \geq f(2) - 4$. B. $m \geq f(0)$.
C. $m > f(2) - 4$. D. $m > f(0)$.

Câu 166. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = x^3 - 3x + 2$ trên đoạn $[-3; 3]$ bằng

- A. 0. B. 20. C. -16 D. 4.

Câu 167. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

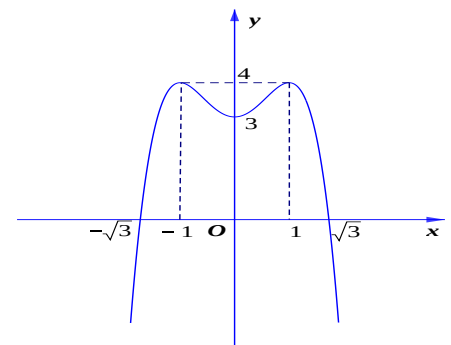
x	$-\infty$	-2	0	2	$+\infty$
$f'(x)$	-	0	+	0	-
$f(x)$	$+\infty$		3		$+\infty$

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

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

Câu 168. 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. $y = -x^4 + 3x^2 + 3$. D. $y = x^4 - 2x^2 - 3$.



Câu 169. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để đồ thị hàm số $y = x^3 - 3mx^2 + 4m^3$ có hai cực trị A và B sao cho tam giác OAB có diện tích bằng 4 với O là gốc tọa độ.

A. $m \neq 0$.

B. $m = -1; m = 1$.

C. $m = -\frac{1}{\sqrt[4]{2}}; m = \frac{1}{\sqrt[4]{2}}$.

D. $m = 1$.

Câu 170. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-2		3		$+\infty$
y'		$-$	0	$+$	0	$-$
y	$+\infty$	$\searrow$		$\nearrow$		$\searrow$
		1		4		$-\infty$

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

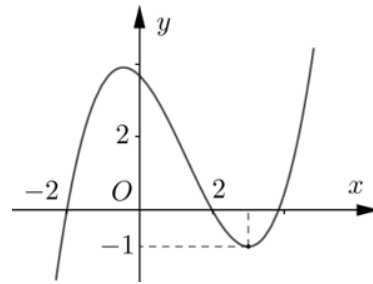
A. $(-\infty; -2)$.

B. $(-2; +\infty)$.

C. $(3; +\infty)$.

D. $(-2; 3)$.

Câu 171. Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên.



Số nghiệm thực của phương trình $|f(x^3 - 3x)| = \frac{4}{3}$ là

A. 7.

B. 4.

C. 8.

D. 3.

Câu 172. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

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

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

A. $(-1; 0)$.

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

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

D. $(0; 1)$.

Câu 173. 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. $m \in (-\infty; -1) \cup (3; +\infty)$.

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

C. $-1 < m < 3$.

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

Câu 174. Tìm giá trị cực đại y_{CD} của hàm số $y = x^3 - 6x^2 + 7$.

A. $y_{CD} = -12$.

B. $y_{CD} = -25$.

C. $y_{CD} = 3$.

D. $y_{CD} = 7$.

Câu 175. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	0	3	$+\infty$
$f'(x)$	$-$		$-$ 0 $+$	
$f(x)$	0	$+\infty$	-3	3

Tổng số tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số đã cho là

A. 3.

B. 1.

C. 2.

D. 4.

Câu 176. Cho hàm số $y = \sqrt{2x^2 + 1}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

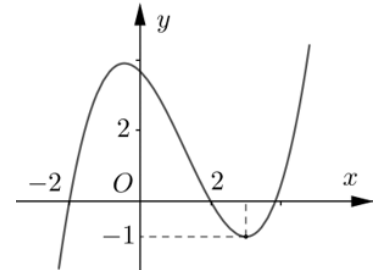
A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; +\infty)$.

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

C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$.

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

Câu 177. Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên.



Số nghiệm thực của phương trình $|f(x^3 - 3x)| = \frac{1}{2}$ là

- A. 10. B. 6.
C. 12. D. 3.

Câu 178. Số giao điểm của đồ thị hàm số $y = x^4 - 4x^2 - 2$ với trục hoành là.

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

Câu 179. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

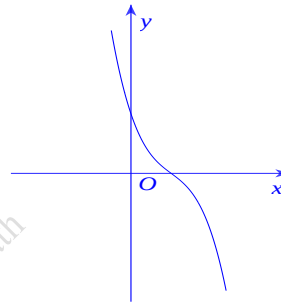
Số nghiệm của phương trình $3f(x) - 2 = 0$ là

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

x	$-\infty$	2	3	$+\infty$	
$f'(x)$	+	0	-	0	+
$f(x)$	$-\infty$	1	0	$+\infty$	

Câu 180. 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 181. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$		
$f'(x)$	$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$
$f(x)$	$+\infty$	0	3	0	$+\infty$		

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

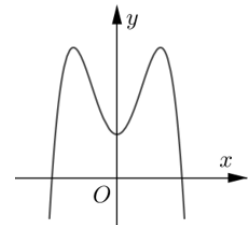
- A. $(-1; 0)$. B. $(0; +\infty)$. C. $(0; 1)$. D. $(1; +\infty)$.

Câu 182. Hãy tìm tham số 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. $a = 1; b = -\frac{3}{2}$. B. $a = -\frac{3}{2}; b = 1$. C. $a = b = 1$. D. $a = 1, b = 4$.

Câu 183. Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình vẽ bên?

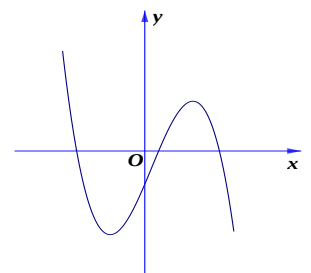
- A. $y = -2x^3 + 3x + 1$. B. $y = 2x^3 - 3x + 1$.
C. $y = 2x^4 - 4x^2 + 1$. D. $y = -2x^4 + 4x^2 + 1$.



Câu 184. Cho hàm số $y = ax^3 + 3x + d$ ($a, d \in \mathbb{R}$) có đồ thị như hình vẽ bên

Mệnh đề nào dưới đây đúng?

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



Câu 185. 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. $M = \frac{1}{2}, m = -\frac{1}{3}$. B. $M = \frac{1}{2}, m = -2$. C. $M = \frac{1}{2}, m = -3$. D. $M = -\frac{1}{3}, m = -2$.

Câu 186. 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. $m = -\frac{4}{5}$. C. $m = \frac{5}{4}$. D. $m = \frac{4}{5}$.

Câu 187. Số giao điểm của đồ thị hàm số $y = x^3 - 2x^2 + 2x + 1$ với đường thẳng $y = 1 - x$ là.

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

Câu 188. Cho hàm số $y = -x^4 + 8x^2 - 4$. Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

- A. Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-2; 0)$ và $(2; +\infty)$.
B. Hàm số đạt cực đại tại điểm $x = 0$.
C. Hàm số có giá trị nhỏ nhất bằng 12.
D. Đồ thị của hàm số nhận trục hoành làm trục đối xứng.

Câu 189. 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. $m \leq 0$. B. $m \in \mathbb{R}$. C. $m \geq 1$. D. $m > 1$.

Câu 190. Cho hàm số $y = x^4 - 2x^2$. Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

- A. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-1; 1)$. B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-1; 1)$.
C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -2)$. D. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; -2)$.

Câu 191. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

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

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

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

Câu 192. 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. $m \leq -\frac{5}{2}$. C. $m > 1$. D. $m \in (-1; 1)$.

Câu 193. Giá trị lớn nhất của hàm số $y = x^3 + 3x^2$ trên đoạn $[-4; -1]$ là

- A. 85. B. 25. C. $\frac{51}{4}$. D. 13.

Câu 194. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	0	1	$+\infty$
$f'(x)$	$-$	$-$	0	$+$
$f(x)$	0	2	$-\infty$	$+\infty$

Tổng số tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số đã cho là

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

Câu 195. Cho hàm số $y = x^3 + 3x + 2$. Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

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

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

Câu 196. 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	$-\infty$	0	1	2	$+\infty$
y'	+	+	0	-	-
y		0	1	0	

Hỏi đây là bảng biến thiên của hàm số nào ?

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

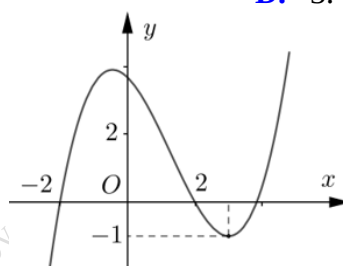
Câu 197. Cho hàm số $y = \frac{2x+3}{2x-1}$ (C). Viết phương trình tiếp tuyến với đồ thị (C) tại giao điểm của (C) và trục tung.

- A.** $y = -8x - 3$. **B.** $y = -8x + 3$. **C.** $y = 8x + 1$. **D.** $y = 8x + 3$.

Câu 198. Số tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{\sqrt{x+16}-4}{x^2+x}$ là

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

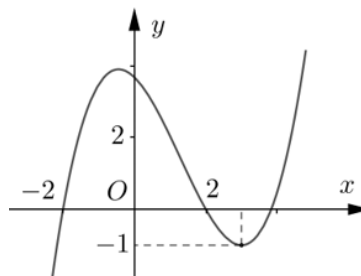
Câu 199. Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên.



Số nghiệm thực của phương trình $|f(x^3 - 3x)| = \frac{3}{2}$ là

- A.** 8. **B.** 4.
C. 7. **D.** 3.

Câu 200. Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên.



Số nghiệm thực của phương trình $|f(x^3 - 3x)| = \frac{2}{3}$ là

- A.** 9. **B.** 10.
C. 6. **D.** 3.

Câu 201. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

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

Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

- A.** $\max_{\mathbb{R}} y = 5$. **B.** $y_{CD} = 5$.
C. $y_{CT} = 0$. **D.** $\min_{\mathbb{R}} y = 4$.

Câu 202. Cho hàm số $f(x)$, bảng xét dấu của $f'(x)$ như sau:

x	$-\infty$	-3	-1	1	$+\infty$
$f'(x)$	$-$	0	$+$	0	$+$

Hàm số $y = f(5-2x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- A.** $(4; 5)$. **B.** $(-\infty; -3)$. **C.** $(3; 4)$. **D.** $(1; 3)$.

Câu 203. Tìm tất cả các tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{3x-1-\sqrt{x^2+x+2}}{x^2+2x-3}$.

- A.** $x = -3$. **B.** $x = 0$. **C.** $x = -3$ và $x = 1$. **D.** $x = 1$.

Câu 204. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x(x-1)^2, \forall x \in \mathbb{R}$. Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

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

Câu 205. Tìm giá trị lớn nhất M của hàm số $y = x^4 - 2x^2 + 3$ trên đoạn $[0; \sqrt{3}]$.

- A. $M = 8\sqrt{3}$. B. $M = 6$. C. $M = 1$. D. $M = 9$.

Câu 206. Cho hàm số $y = \frac{x^3}{3} - 3x^2 + 5x - 1$. Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

- A. Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty; 1)$ và $(6; +\infty)$.
 B. Hàm số đồng biến trên khoảng $(1; 5)$.
 C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(2; 4)$.
 D. Đồ thị của hàm số không có tiệm cận ngang.

Câu 207. Giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = x + \frac{4}{x}$ trên đoạn $[1; 3]$ là

- A. $\min_{[1;3]} f(x) = \frac{13}{3}; \max_{[1;3]} f(x) = 5$. B. $\min_{[1;3]} f(x) = 1; \max_{[1;3]} f(x) = 3$.
 C. $\min_{[1;3]} f(x) = 4; \max_{[1;3]} f(x) = 5$. D. $\min_{[1;3]} f(x) = 4; \max_{[1;3]} f(x) = \frac{13}{3}$.

Câu 208. 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. $400(m/s)$. B. $216(m/s)$. C. $54(m/s)$. D. $30(m/s)$.

Câu 209. 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.

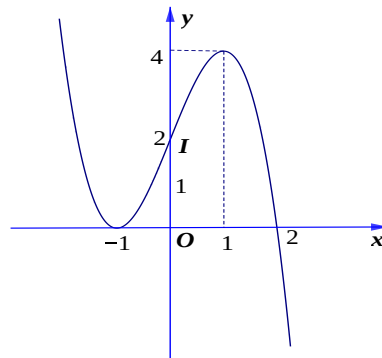
- A. $m = \pm 1$. B. $m = \pm 2$.
 C. $m = 1$ hoặc $m = 2$. D. $m = -1$ hoặc $m = -2$.

Câu 210. Cho hàm số $y = \frac{mx + 5m}{x - m}$ với m là tham số. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị nguyên của m để hàm số đồng biến trên các khoảng xác định. Tìm số phần tử của S .

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

Câu 211. 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. $y = -x^3 + x + 2$. D. $y = x^3 + 3x + 2$.



Câu 212. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

Số nghiệm thực của phương trình $2f(x) + 3 = 0$ là

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

x	$-\infty$	-1	3	$+\infty$	
$f'(x)$	$+$	0	$-$	0	$+$
$f(x)$	$-\infty$	2	-2	$+\infty$	

Câu 213. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-2	0	2	$+\infty$
$f'(x)$	$-$	0	$+$	0	$+$
$f(x)$	$+\infty$	3	1	1	$+\infty$

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

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

Câu 214. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

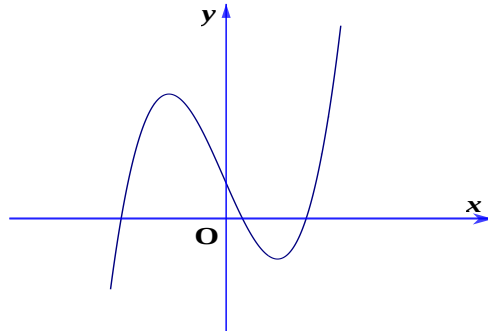
Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

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

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

Câu 215. Đường cong hình bên là đồ thị của một trong bốn hàm số dưới đây. Hàm số đó là hàm số nào?

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



Câu 216. Cho hàm số $y = \frac{1}{6}x^4 - \frac{7}{3}x^2$ có đồ thị (C) . Có bao nhiêu điểm A thuộc (C) sao cho tiếp tuyến của (C) tại A cắt (C) tại hai điểm phân biệt $M(x_1; y_1), N(x_2; y_2)$ (M, N khác A) thỏa mãn $y_1 - y_2 = 4(x_1 - x_2)$?

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

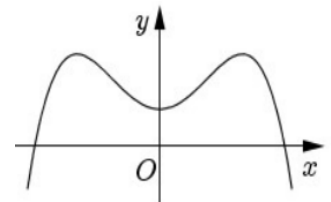
Câu 217. Cho hàm số $y = \frac{mx+1}{m-x}$ (m là tham số thực) thỏa mãn $\max_{[1;3]} y = 4$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $5 \leq m < 7$. B. $m > 12$. C. $m < 10$. D. $9 < m \leq 12$.

Câu 218. Cho hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$, ($a, b, c \in \mathbb{R}$) có đồ thị như hình vẽ bên.

Hàm số đã cho có bao nhiêu điểm cực trị?

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



Câu 219. Hàm số nào dưới đây đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$?

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

Câu 220. Một vật chuyển động theo qui luật $s = -\frac{1}{3}t^3 + 6t^2$ với t (giây) là khoảng thời gian tính từ khi vật bắt đầu chuyển động và s (mét) là quãng đường vật di chuyển được trong khoảng thời gian đó. Hỏi trong khoảng thời gian 9 giây, kể từ khi bắt đầu chuyển động, vận tốc lớn nhất của vật đạt được bằng bao nhiêu?

- A. $36(m/s)$. B. $144(m/s)$. C. $243(m/s)$. D. $27(m/s)$.

Câu 221. 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. $a = -2, b = 4, c = -3$. B. $a = -3, b = 2, c = 3$.
C. $a = 2, b = 4, c = -3$. D. $a = 2, b = -4, c = -3$.

Câu 222. 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. $-5 \leq m \leq 1$. B. $m = 1$. C. $m = -5$. D. $-5 < m < 1$.

Câu 223. Viết phương trình đường thẳng đi qua hai điểm cực trị của đồ thị hàm số $y = 2x^3 - 3x^2$.

A. $y = -4x$.

B. $y = x$.

C. $y = 2x + 1$.

D. $y = -x$.

Câu 224. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x(x+2)^2, \forall x \in \mathbb{R}$. Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

A. 0.

B. 1.

C. 3.

D. 2.

Câu 225. Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d, (a, b, c, d \in \mathbb{R})$ có đồ thị như hình vẽ bên.

Hàm số đã cho có bao nhiêu điểm cực trị ?

A. 3.

B. 2.

C. 0.

D. 1.

Câu 226. 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. $y = \frac{1-2x}{2x+4}$.

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

C. $y = \frac{1-2x}{2x-4}$.

D. $y = \frac{2x+1}{2x-4}$.

Câu 227. Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d, (a, b, c, d \in \mathbb{R})$ có đồ thị như hình vẽ bên. Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

A. 3.

B. 1.

C. 2.

D. 0.

Câu 228. Cho hàm số $f(x)$, có bảng xét dấu $f'(x)$ như sau:

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$		
$f'(x)$	+	0	-	0	-	0	+

Số cực trị của hàm số đã cho là

A. 0.

B. 2.

C. 3.

D. 1.

Câu 229. Giá trị lớn nhất của hàm số $y = x^4 - 4x^2 + 9$ trên đoạn $[-2; 3]$ bằng

A. 54.

B. 201.

C. 2.

D. 9.

Câu 230. Hàm số $y = \sqrt{4-x} - \sqrt{x+6}$ đạt giá trị lớn nhất tại $x = x_0$. Tìm x_0 .

A. $x_0 = 4$.

B. $x_0 = -6$.

C. $x_0 = -1$.

D. $x_0 = 2$.

Câu 231. Tìm tất cả các tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{2x-1-\sqrt{x^2+x+3}}{x^2-5x+6}$.

A. $x = 2$.

B. $x = -3; x = -2$.

C. $x = 3$.

D. $x = 2; x = 3$.

Câu 232. Tìm số tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{x^2-3x-4}{x^2-16}$.

A. 3.

B. 2.

C. 0.

D. 1.

Câu 233. Cho hàm số $f(x)$, bảng biến thiên của hàm số $f'(x)$ như sau:

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$
$f'(x)$	$+\infty$	-3	2	-1	$+\infty$

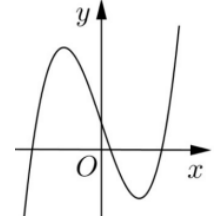
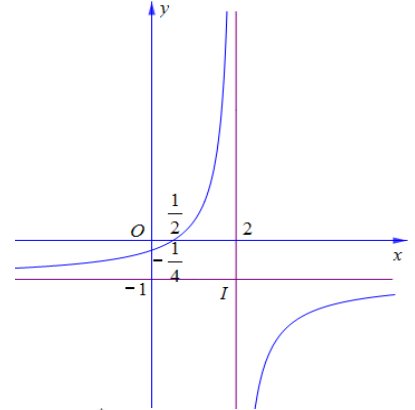
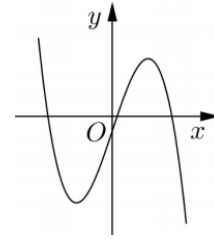
Số điểm cực trị của hàm số $y = f(x^2 + 2x)$ là

A. 7.

B. 9.

C. 5.

D. 3.

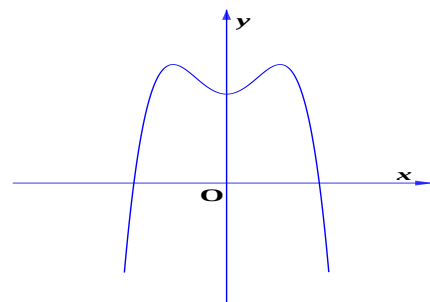


Câu 234. Cho hàm số $y = x^3 - 2x^2 + x + 1$. Mệnh đề nào dưới đây là đúng ?

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

Câu 235. Đường cong hình bên là đồ thị của một trong bốn hàm số dưới đây. Hàm số đó là 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 236. Hàm số $y = \sqrt{2x - x^2}$ đồng biến trên khoảng nào ?

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

Câu 237. Cho hàm số $y = \frac{2x-1}{x+1}$ (C). Viết phương trình tiếp tuyến với đồ thị (C) tại điểm có hoành độ bằng 2.

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

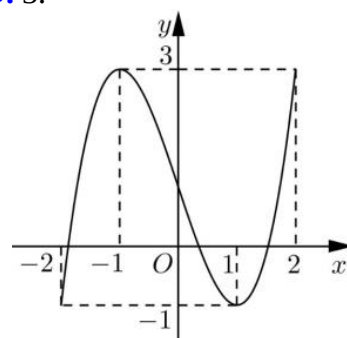
Câu 238. Giá trị của tham số m để hàm số $y = \frac{2}{3}x^3 - mx^2 - 2(3m^2 - 1)x + \frac{2}{3}$ có hai điểm cực trị x_1 và x_2 sao cho $x_1x_2 + 2(x_1 + x_2) = 1$ là

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

Câu 239. Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để hàm số $y = \frac{x+1}{x+3m}$ nghịch biến trên khoảng $(6; +\infty)$?

- A. 6.
 B. Vô số.
 C. 0.
 D. 3.

Câu 240. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[-2; 2]$ và có đồ thị như hình vẽ bên.



Số nghiệm thực của phương trình $3f(x) - 4 = 0$ trên đoạn $[-2; 2]$ là

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

Câu 241. Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{3x-2}{x+2}$ trên đoạn $[0; 3]$.

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

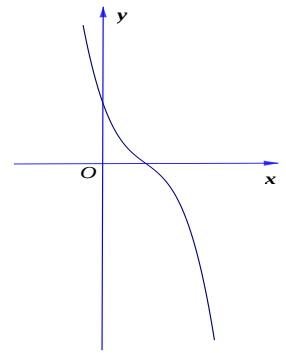
Câu 242. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để đồ thị hàm số $y = x^4 - 2mx^2 + 2$ có ba cực trị tạo thành một tam giác có diện tích bằng 1.

- A. $m = 1$.
 B. $m = 3\sqrt{3}$.
 C. $m = \sqrt[3]{3}$.
 D. $m = -2$.

Câu 243. 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.

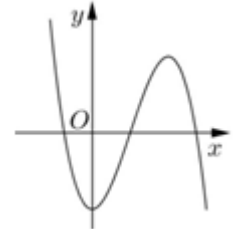
- A. $m = 1$.
 B. $m = 4$.
 C. $m = \sqrt[3]{3}$.
 D. $m = \sqrt[3]{2}$.

Câu 244. Đường cong hình bên là đồ thị của một trong bốn hàm số dưới đây. Hàm số đó là hàm số nào ?



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

Câu 245. Đường cong trong hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào dưới đây ?



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

Câu 246. Số giao điểm của đồ thị hàm số $y = -x^3 - 3x^2 + 2$ với trục hoành là.

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

Câu 247. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên:

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

Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

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

Câu 248. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = x^3 - 3x$ trên đoạn $[-3; 3]$ bằng

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

Câu 249. Tìm giá trị lớn nhất M và giá trị nhỏ nhất m của hàm số $y = |x^2 - x|$ trên đoạn $[-2; 2]$.

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

Câu 250. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

Hàm số đã cho đạt cực đại tại

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

x	$-\infty$	-1	2	$+\infty$		
$f'(x)$		+	0	-	0	+
$f(x)$	$-\infty$	1	-2	$+\infty$		

----- HẾT -----

ĐÁP ÁN

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
C	B	B	D	C	A	D	B	D	D	B	A	C	A	B	A	C	A	B	D
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
B	C	C	B	A	D	A	B	D	A	A	D	C	C	D	C	D	C	C	D
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
B	D	B	C	C	B	A	C	A	A	D	B	C	C	C	A	A	C	D	C
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
A	B	C	A	B	A	B	C	C	B	D	C	A	B	D	A	D	A	B	D
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
B	D	C	D	C	B	B	C	D	B	D	A	A	C	D	D	D	D	A	D
101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120
D	C	D	D	B	C	A	B	C	B	A	B	A	A	B	A	D	A	A	B
121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140
D	C	D	D	C	A	C	B	A	D	A	C	C	D	D	A	D	C	C	A
141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160
D	A	A	C	C	B	B	C	D	D	D	B	C	D	A	D	B	A	B	B
161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180
D	C	C	A	B	C	D	B	B	D	C	D	C	D	A	C	A	B	C	D
181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200
C	A	D	D	B	A	C	A	C	C	A	B	B	B	B	B	A	B	A	B
201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220
B	A	A	A	B	B	C	C	A	A	A	A	A	B	D	D	B	B	D	A
221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240
D	A	D	B	B	C	C	B	A	B	C	D	A	B	D	B	C	C	D	B
241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260
C	A	C	B	D	A	C	B	D	A										

GV. Lư Sĩ Pháp

CHUYÊN ĐỀ 2

HÀM SỐ LŨY THỪA – HÀM SỐ MŨ – HÀM SỐ LÔGARIT

PHƯƠNG TRÌNH – BẤT PHƯƠNG TRÌNH MŨ – LÔGARIT

---o0o---

§1. LŨY THỪA – HÀM SỐ LŨY THỪA

I. LŨY THỪA

♦ $a^n = \underbrace{a.a...a}_n$ 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 $a^\alpha > a^\beta \Leftrightarrow \alpha < \beta$	♦ $a^\alpha . a^\beta = a^{\alpha+\beta}$ ♦ $\frac{a^\alpha}{a^\beta} = a^{\alpha-\beta}$ ♦ $(a^\alpha)^\beta = a^{\alpha.\beta}$ ♦ $(a.b)^\alpha = a^\alpha . b^\alpha$ ♦ $\left(\frac{a}{b}\right)^\alpha = \frac{a^\alpha}{b^\alpha}$ ♦ $a^\alpha > 0$	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 :

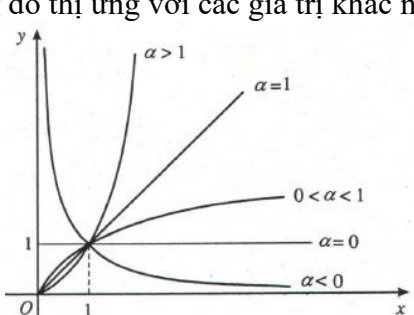
- ♦ Với α nguyên dương, tập xác định là $\mathbb{R}$
- ♦ Với α nguyên âm hoặc bằng 0, tập xác định là $\mathbb{R} \setminus \{0\}$
- ♦ Với α không nguyên, tập xác định là $(0; +\infty)$

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	Đồ thị luôn đi qua điểm $(1;1)$ Hình dạng đồ thị ứng với các giá trị khác nhau của α 	

§2. LÔGARIT

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: $\log_a b = \frac{\log_c b}{\log_c a}$ $\log_a b = \log_a c \cdot \log_c b$ $\log_a b = \frac{1}{\log_b a}, b \neq 1$ $\log_{10} b = \lg b$ $\log_e b = \ln b$
---	---	---

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 $\lg b$ hoặc $\lg b$

b) Lôgarit tự nhiên

Lôgarit tự nhiên (lôgarit Nê – pe) là lôgarit cơ số e . $\log_e b$ được viết là $\ln b$

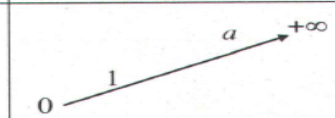
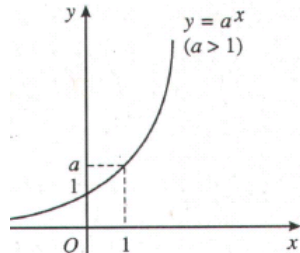
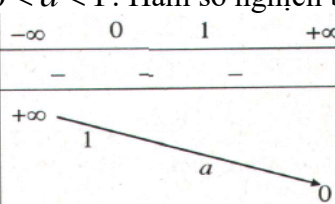
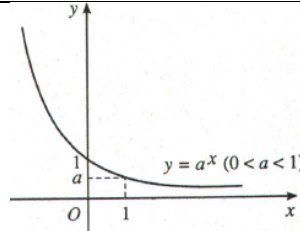
Lưu ý: $e = \lim_{n \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{n}\right)^n$ và một giá trị gần đúng của e là: $e \approx 2,718281828459045$

0o0

§3. HÀM SỐ MŨ - HÀM SỐ LÔGARIT

I. Hàm số mũ

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 <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></table> 	x	$-\infty$	0	1	$+\infty$	y'	+	+	+	+	
	x	$-\infty$	0	1	$+\infty$							
y'	+	+	+	+								
♦ $0 < a < 1$: Hàm số nghịch biến <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></table> 	x	$-\infty$	0	1	$+\infty$	y'	-	-	-	-		
x	$-\infty$	0	1	$+\infty$								
y'	-	-	-	-								
Tiệm 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

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 <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><tr><td>y</td><td>$-\infty$</td><td>0</td><td>1</td><td>$+\infty$</td></tr></table>	x	0	1	a	$+\infty$	y'		+	+	+	y	$-\infty$	0	1	$+\infty$	
	x	0	1	a	$+\infty$												
y'		+	+	+													
y	$-\infty$	0	1	$+\infty$													
	♦ $0 < a < 1$: Hàm số nghịch biến <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><tr><td>y</td><td>$+\infty$</td><td>1</td><td>0</td><td>$-\infty$</td></tr></table>	x	0	a	1	$+\infty$	y'		-	-	-	y	$+\infty$	1	0	$-\infty$	
x	0	a	1	$+\infty$													
y'		-	-	-													
y	$+\infty$	1	0	$-\infty$													
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, lôgarit

Hàm sơ cấp		Hàm hợp ($u = u(x)$)	
$(x^\alpha)' = \alpha x^{\alpha-1}$	$\left(\frac{1}{x}\right)' = -\frac{1}{x^2}$	$(x^u)' = ux^{u-1} \cdot u'$	$\left(\frac{1}{u}\right)' = -\frac{u'}{u^2}$
$(\sqrt{x})' = \frac{1}{2\sqrt{x}}$		$(\sqrt{u})' = \frac{u'}{2\sqrt{u}}$	
$(e^x)' = e^x$	$(a^x)' = a^x \ln a$	$(e^u)' = u' \cdot e^u$	$(a^u)' = a^u \ln a \cdot u'$
$(\log_a x)' = \frac{1}{x \ln a}$	$(\ln x)' = \frac{1}{x}$	$(\log_a u)' = \frac{u'}{u \ln a}$	$(\ln u)' = \frac{u'}{u}$
$(u+v)' = u' + v'$	$(u-v)' = u' - v'$	$(u \cdot v)' = u' \cdot v + u \cdot v'$	$\left(\frac{u}{v}\right)' = \frac{u' \cdot v - u \cdot v'}{v^2}$

0o0

§4. PHƯƠNG TRÌNH – BẤT PHƯƠNG TRÌNH HỆ PHƯƠNG TRÌNH MŨ – LÔGARIT

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:

$$A\left(\frac{a}{b}\right)^{2x} + B\left(\frac{a}{b}\right)^x + C = 0. \text{ Đặt } t = \left(\frac{a}{b}\right)^x \text{ (} t > 0 \text{)}$$

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

$$\text{đó } b^x = \frac{1}{t}$$

Phương pháp 3. Lấy lôgarit hai vế (lôgarit hóa)

Với $M, N > 0$ và $0 < a \neq 1$. Ta có:

$$♦ M = N \Leftrightarrow \log_a M = \log_a N$$

$$♦ a^{f(x)} = M \Leftrightarrow f(x) = \log_a M$$

$$♦ a^{f(x)} = b^{g(x)} \Leftrightarrow f(x) = g(x) \log_a b$$

$$\text{hay } a^{f(x)} = b^{g(x)} \Leftrightarrow g(x) = f(x) \log_b a$$

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:

$$\log_a f(x) = \log_a g(x) \Leftrightarrow \begin{cases} 0 < a \neq 1 \\ f(x) > 0, g(x) > 0 \\ f(x) = g(x) \end{cases}$$

$$\text{Chú ý: } \log_a f(x) = b \Leftrightarrow \begin{cases} 0 < a \neq 1 \\ f(x) > 0 \\ f(x) = a^b \end{cases}$$

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. $A \log_a x + B \log_x a + C = 0 \quad (0 < a \neq 1).$

$$\text{Đặt } t = \log_a x \Rightarrow \log_x a = \frac{1}{t} \quad (0 < x \neq 1)$$

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

✎ Khi giải bất phương trình mũ, có thể áp dụng tính chất đồng biến hoặc nghịch biến của hàm số mũ:

$$\uparrow \begin{cases} a^{f(x)} > a^{g(x)} \\ a > 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} f(x) > g(x) \\ a > 1 \end{cases}$$

$$\uparrow \begin{cases} a^{f(x)} > a^{g(x)} \\ 0 < a < 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} f(x) < g(x) \\ 0 < a < 1 \end{cases}$$

✎ 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

Bất phương trình lôgarit

✎ Khi giải bất phương trình lôgarit, có thể áp dụng các tính chất đồng biến hoặc nghịch biến của hàm số lôgarit:

$$\uparrow \begin{cases} \log_a f(x) > \log_a g(x) \\ a > 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} g(x) > 0 \\ a > 1 \\ f(x) > g(x) \end{cases}$$

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

✎ 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.

BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Cho a là số thực dương bất kỳ khác 1. Tính $S = \log_a(a^3 \cdot \sqrt[4]{a})$.

A. $S = \frac{13}{4}$.

B. $S = 7$.

C. $S = 12$.

D. $S = \frac{3}{4}$.

Câu 2. Nghiệm của phương trình $\log_2(x-5) = 4$ là

A. $x = 13$.

B. $x = 21$.

C. $x = 3$.

D. $x = 11$.

Câu 3. Với a là số thực dương tùy ý, $\log_5 a^2$ bằng

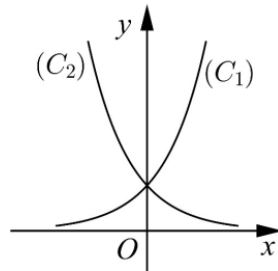
A. $\frac{1}{2} \log_5 a$.

B. $2 + \log_5 a$.

C. $\frac{1}{2} + \log_5 a$.

D. $2 \log_5 a$.

Câu 4. Cho hai hàm số $y = a^x, y = b^x$ với a, b là hai số thực dương khác 1, lần lượt có đồ thị là (C_1) và (C_2) như hình bên. Mệnh đề nào dưới đây đúng?



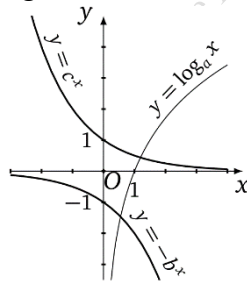
A. $0 < b < a < 1$.

B. $0 < a < b < 1$.

C. $0 < a < 1 < b$.

D. $0 < b < 1 < a$.

Câu 5. Xét các hàm số $y = \log_a x, y = -b^x, y = c^x$ có đồ thị như hình vẽ dưới đây, trong đó a, b, c là các số thực dương khác 1. Khẳng định nào sau đây đúng?



A. $\log_b \frac{a}{c} < 0$.

B. $\log_{ab} c > 0$.

C. $\log_c(a+b) > 1 + \log_c 2$.

D. $\log_a \frac{b}{c} > 0$.

Câu 6. Tập xác định D của hàm số $y = \frac{1}{2} \log_2(4+x) + \log_{\frac{1}{2}}(4 - \sqrt[4]{16-x})$ là

A. $D = (-4; 16]$.

B. $D = [-4; 16]$

C. $D = (-4; +\infty)$.

D. $D = (-\infty; -4) \cup [16; +\infty)$.

Câu 7. Gọi S là tập hợp các giá trị nguyên của tham số m sao cho phương trình $9^x - m \cdot 3^{x+1} + 3m^2 - 75 = 0$ có hai nghiệm phân biệt. Hỏi S có bao nhiêu phần tử?

A. 19.

B. 5.

C. 4.

D. 8.

Câu 8. Nghiệm của phương trình $\log_2(x+1) = 1 + \log_2(x-1)$ là

A. $x = 3$.

B. $x = -2$.

C. $x = 1$.

D. $x = 2$.

Câu 9. Với các số thực dương a, b bất kì. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $\ln \frac{a}{b} = \ln b - \ln a$.

B. $\ln(ab) = \ln a + \ln b$.

C. $\ln(ab) = \ln a \ln b$.

D. $\ln \frac{a}{b} = \frac{\ln a}{\ln b}$.

Câu 10. Nghiệm của phương trình $2^{2x-1} = 8$ là

- A. $x = 2$. B. $x = \frac{3}{2}$. C. $x = \frac{5}{2}$. D. $x = 1$.

Câu 11. Đạo hàm của hàm số $y = \log x$ là

- A. $y' = \frac{1}{10 \ln x}$. B. $y' = \frac{\ln 10}{x}$. C. $y' = \frac{1}{x \ln 10}$. D. $y' = \frac{1}{x}$.

Câu 12. Một người gửi tiết kiệm vào một ngân hàng với lãi suất 6,1%/năm. Biết rằng nếu không rút tiền ra khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi năm số tiền lãi sẽ được nhập vào vốn để tính lãi cho năm tiếp theo. Hỏi sau ít nhất bao nhiêu năm người đó thu được (cả số tiền gửi ban đầu và lãi) gấp đôi số tiền gửi ban đầu, giả định trong khoảng thời gian này lãi suất không thay đổi và người đó không rút tiền ra?

- A. 12 năm. B. 10 năm. C. 11 năm. D. 13 năm.

Câu 13. Nghiệm của phương trình $3^{2x-1} = 27$ là

- A. $x = 4$. B. $x = 1$. C. $x = 5$. D. $x = 2$.

Câu 14. Tập tất cả các giá trị của m để hàm số $y = \log_3(-x^2 + mx + 2m + 1)$ xác định với mọi $x \in (1; 2)$ là

- A. $m < -\frac{1}{3}$. B. $m \geq \frac{3}{4}$. C. $m \geq -\frac{1}{3}$. D. $m > \frac{3}{4}$.

Câu 15. Cho hàm số $f(x) = (2x^2 + 3x - 2)^{\frac{3}{2}}$. Tính $f(1)$.

- A. $f(1) = 6\sqrt{6}$. B. $f(1) = 3\sqrt{3}$. C. $f(1) = \sqrt[3]{9}$. D. $f(1) = \frac{2}{3}$.

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

- A. 3. B. 5. C. 2. D. 1.

Câu 17. Cho a và b là hai số thực dương thỏa mãn $a^2 b^3 = 16$. Giá trị của $2\log_2 a + 3\log_2 b$ bằng

- A. 2. B. 4. C. 16. D. 8.

Câu 18. Nếu đặt $a = \log_{12} 27$ thì $\log_6 16$ bằng

- A. $\frac{12-4a}{3+a}$. B. $\frac{a-15}{2a-1}$. C. $\frac{12+4a}{3-a}$. D. $12+3a$.

Câu 19. Tập xác định D của hàm số $y = (x-1)^{\frac{1}{3}}$ là

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

Câu 20. Theo thống kê của tổng cục dân số Việt Nam vào đầu năm 2003 dân số nước ta là 80902400 người và tỉ lệ tăng dân số là 1,47%. Biết rằng tỉ lệ tăng dân số là không thay đổi. Nếu tính từ năm 2003 thì thời điểm gần nhất để dân số nước ta vượt 100 triệu là

- A. năm 2018. B. năm 2017. C. năm 2020. D. năm 2019.

Câu 21. Cho các số thực a, b, c thỏa mãn $\log_a 2 = b, \log_a 3 = c$, khi đó $(b+c)\log_6 a$ bằng

- A. 6. B. 1. C. 5. D. 7.

Câu 22. Cho $a, b, c > 0$ và $a \neq 1$. Khẳng định nào dưới đây sai?

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

Câu 23. Tập nghiệm S của bất phương trình $5^{x+1} - \frac{1}{5} > 0$ là

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

Câu 24. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $4^x - m \cdot 2^{x+1} + 2m^2 - 5 = 0$ có hai nghiệm phân biệt?

- A. 2. B. 4. C. 1. D. 5.

Câu 25. Xét các số thực dương $a, b, c > 1$ thỏa mãn $P = \log_a(bc) + \log_b(ac) + 4\log_c(ab)$ đạt giá trị nhỏ nhất bằng m khi $\log_b c = n$. Giá trị của $m+n$ bằng

A. 2.

B. 12.

C. 14.

D. 10.

Câu 26. Hàm số $y = 3^{x^2-3x}$ có đạo hàm là

A. $(x^2 - 3x)3^{x^2-3x-1}$.

B. $(2x-3).3^{x^2-3x}$.

C. $(2x-3).3^{x^2-3x} \cdot \ln 3$.

D. $3^{x^2-3x} \cdot \ln 3$.

Câu 27. Cho hàm số $y = (e^x + 1)^3$. Nghiệm của phương trình $y' = 144$ là

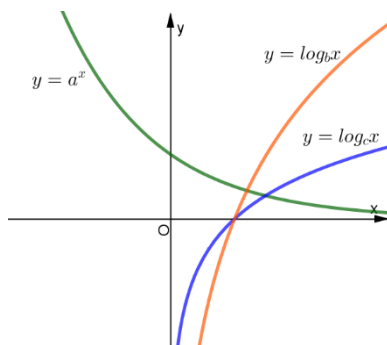
A. $\ln 3$.

B. $\ln 2$.

C. $\ln 47$.

D. $\ln(4\sqrt{3}-1)$.

Câu 28. Cho các hàm số $y = a^x$, $y = \log_b x$, $y = \log_c x$ có đồ thị như hình vẽ.



Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

A. $b > c > a$.

B. $c > b > a$.

C. $b > a > c$.

D. $a > b > c$.

Câu 29. Tập nghiệm của bất phương trình $5^{x-1} \geq 5^{x^2-x-9}$ là

A. $(-\infty; -4] \cup [2; +\infty)$.

B. $[-4; 2]$.

C. $(-\infty; -2] \cup [4; +\infty)$.

D. $[-2; 4]$.

Câu 30. Tập xác định D của hàm số $y = \log_2(x^2 - 2x - 3)$ là

A. $D = (-1; 3)$.

B. $D = [-1; 3]$.

C. $D = (-\infty; 1] \cup [3; +\infty)$.

D. $D = (-\infty; -1) \cup (3; +\infty)$.

Câu 31. Bất phương trình $\log(2x^2 - 11x + 15) \leq 1$ có bao nhiêu nghiệm nguyên ?

A. Vô số.

B. 3.

C. 5.

D. 4.

Câu 32. Đạo hàm của hàm số $y = x \cdot 2^x$ là

A. $y' = 2^x(1+x)$.

B. $y' = 2^x \ln 2$.

C. $y' = 2^x(1+x \ln 2)$.

D. $y' = 2^x + x^2 \cdot 2^{x-1}$.

Câu 33. Cho a và b là hai số thực dương thỏa mãn $a^4 b = 16$. Giá trị của $4 \log_2 a + \log_2 b$ bằng

A. 8.

B. 4.

C. 2.

D. 16.

Câu 34. Cho a là số thực dương khác 1. Mệnh đề nào dưới đây đúng với số thực dương x, y ?

A. $\log_a \frac{x}{y} = \frac{\log_a x}{\log_a y}$.

B. $\log_a \frac{x}{y} = \log_a x + \log_a y$.

C. $\log_a \frac{x}{y} = \log_a(x-y)$.

D. $\log_a \frac{x}{y} = \log_a x - \log_a y$.

Câu 35. Tập nghiệm S của phương trình $\log_3(2x+1) - \log_3(x-1) = 1$ là

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

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

C. $S = \{-2\}$.

D. $S = \{4\}$.

Câu 36. Cho hàm số $y = \log_2 x$. Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

A. $xy' = \log_2 e$.

B. $xy' = 1$.

C. $xy' = \ln 2$.

D. $xy' = 0$.

Câu 37. Tập tất cả giá trị thực của tham số m để phương trình $4^x - 2^{x+1} + m = 0$ có hai nghiệm thực phân biệt là

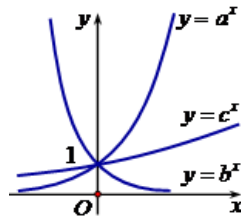
A. $m \in (0; 1]$.

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

C. $m \in (0; +\infty)$.

D. $m \in (0; 1)$.

Câu 38. Hình vẽ dưới đây vẽ đồ thị của 3 hàm số mũ.



Khẳng định nào dưới đây đúng ?

- A. $a > c > 1 > b$. B. $a > b > c$. C. $b > c > 1 > a$. D. $b > a > c$.

Câu 39. Gọi x_1, x_2 là hai nghiệm phân biệt của phương trình $4^x - 2^{x+3} + 15 = 0$. Giá trị $x_1 + x_2$ bằng

- A. $\log_3 2 + \log_5 2$. B. $\log_2 \frac{3}{5}$. C. $\log_2 15$. D. 3.

Câu 40. Với mọi a, b, x là các số thực dương thỏa mãn $\log_2 x = 5\log_2 a + 3\log_2 b$, mệnh đề nào dưới đây đúng ?

- A. $x = a^5 + b^3$. B. $x = 3a + 5b$. C. $x = 5a + 3b$. D. $x = a^5 b^3$.

Câu 41. Xét bất phương trình $5^{2x} - 3 \cdot 5^{x+2} + 32 < 0$. Nếu đặt $t = 5^x$ thì bất phương trình trở thành bất phương trình nào sau đây?

- A. $t^2 - 6t + 32 < 0$. B. $t^2 - 3t + 32 < 0$. C. $t^2 - 75t + 32 < 0$. D. $t^2 - 16t + 32 < 0$.

Câu 42. Với a là số thực dương tùy ý, $\ln(5a) - \ln(3a)$ bằng

- A. $\frac{\ln 5}{\ln 3}$. B. $\ln \frac{5}{3}$. C. $\ln(2a)$. D. $\frac{\ln(5a)}{\ln(3a)}$.

Câu 43. Cho x số thực dương, khi đó $P = x^{\frac{1}{3}} \cdot \sqrt[6]{x}$ bằng

- A. $P = x^{\frac{2}{9}}$. B. $P = \sqrt{x}$. C. $P = x^{\frac{1}{8}}$. D. $P = x^2$.

Câu 44. Tập xác định D của hàm số $y = \ln(-x^2 + 5x - 6)$ là

- A. $D = [2; 3]$. B. $D = (-\infty; 2) \cup (3; +\infty)$.
C. $D = (-\infty; 2] \cup [3; +\infty)$. D. $D = (2; 3)$.

Câu 45. Tập nghiệm S của phương trình $\log_2(x-1) + \log_2(x+1) = 3$ là

- A. $S = \{-3; 3\}$. B. $S = \{-\sqrt{10}; \sqrt{10}\}$. C. $S = \{3\}$. D. $S = \{4\}$.

Câu 46. Cho hàm số $y = \sin(\ln x) + \cos(\ln x)$. Mệnh đề nào dưới đây là đúng ?

- A. $y + xy' + x^2 y'' = 0$. B. $y + y' + y'' = 0$.
C. $xy + y' + x^2 y'' = 0$. D. $y' + xy'' + x^2 y''' = 0$.

Câu 47. Tập nghiệm S của phương trình $\log_3(x^2 - 7) = 2$ là

- A. $S = \{-4; 4\}$. B. $S = \{-\sqrt{15}; \sqrt{15}\}$. C. $S = \{4\}$. D. $S = \{-4\}$.

Câu 48. Cho các số thực dương a, b và $a \neq 1$. Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

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

Câu 49. Với mọi số thực dương a và b thỏa mãn $a^2 + b^2 = 8ab$, mệnh đề nào dưới đây đúng ?

- A. $\log(a+b) = \frac{1}{2} + \log a + \log b$. B. $\log(a+b) = \frac{1}{2}(1 + \log a + \log b)$.
C. $\log(a+b) = \frac{1}{2}(\log a + \log b)$. D. $\log(a+b) = 1 + \log a + \log b$.

Câu 50. Tập nghiệm S của bất phương trình $2^{2x} < 2^{x+6}$ là

- A. $S = (6; +\infty)$. B. $S = (-\infty; 6)$. C. $S = (0; 6)$. D. $S = (0; 64)$.

Câu 51. Cho các số thực dương a, b với $a \neq 1$ và $\log_a b > 0$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $\begin{cases} 0 < a, b < 1 \\ 0 < b < 1 < a \end{cases}$. B. $\begin{cases} 0 < a, b < 1 \\ 0 < a < 1 < b \end{cases}$. C. $\begin{cases} 0 < b < 1 < a \\ 1 < a, b \end{cases}$. D. $\begin{cases} 0 < a, b < 1 \\ 1 < a, b \end{cases}$.

Câu 52. Tập xác định D của hàm số $y = \log_5 \frac{x-3}{x+2}$ là

- A. $D = \mathbb{R} \setminus \{-2\}$. B. $D = (-\infty; -2) \cup [3; +\infty)$.
C. $D = (-\infty; -2) \cup (3; +\infty)$. D. $D = (-2; 3)$.

Câu 53. Tính giá trị của biểu thức $P = (7 + 4\sqrt{3})^{2017} (4\sqrt{3} - 7)^{2016}$.

- A. $P = 1$. B. $P = (7 + 4\sqrt{3})^{2016}$.
C. $P = 7 + 4\sqrt{3}$. D. $P = 7 - 4\sqrt{3}$.

Câu 54. Đạo hàm của hàm số $y = \log_3 x, x > 0$ là

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

Câu 55. Tìm các giá trị của tham số m để phương trình $4^x - m \cdot 2^{x+1} + 2m = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn $x_1 + x_2 = 3$.

- A. $m = 1$. B. $m = 4$. C. $m = 3$. D. $m = 2$.

Câu 56. Tập nghiệm S của phương trình $\log_3(2x+1) = 2$ là

- A. $S = \left\{ \frac{5}{2} \right\}$. B. $S = \emptyset$. C. $S = \{4\}$. D. $S = \left\{ \frac{7}{2} \right\}$.

Câu 57. Tìm số nghiệm thực của phương trình $\log_2^2 x^2 - \log_4(4x^2) - 5 = 0$.

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

Câu 58. Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số m để hàm số $4\log_2^2 \sqrt{x} - 2\log_2 x + 3m - 2 < 0$ có nghiệm thực?

- A. 0. B. 1. C. 2. D. Vô số.

Câu 59. Với a là số thực dương tùy ý, $\log_2(a^2)$ bằng

- A. $\frac{1}{2} + \log_2 a$. B. $2 + \log_2 a$. C. $\frac{1}{2} \log_2 a$. D. $2 \log_2 a$.

Câu 60. Nếu đặt $a = \log_2 3, b = \log_5 3$ thì $\log_6 45$ bằng

- A. $\frac{a+2ab}{ab}$. B. $\frac{2a^2-2ab}{ab+b}$. C. $\frac{a+2ab}{ab+b}$. D. $\frac{2a^2-2ab}{ab}$.

Câu 61. Tập tất các các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \log_2(4^x - 2^x + m)$ có tập xác định là $\mathbb{R}$ là

- A. $m < \frac{1}{4}$. B. $m > \frac{1}{4}$. C. $m > 0$. D. $m \geq \frac{1}{4}$.

Câu 62. Nghiệm của phương trình $2^{2x-1} = 32$ là

- A. $x = 3$. B. $x = \frac{17}{2}$. C. $x = \frac{5}{2}$. D. $x = 2$.

Câu 63. Cho các số thực dương x, y thỏa mãn $\left(\frac{5}{4}\right)^{2x-5y} \geq \left(\frac{2}{\sqrt{5}}\right)^{6y-2x}$. Tìm giá trị nhỏ nhất m của $\frac{x}{y}$.

- A. $m = 4$. B. $m = 1$. C. $m = 3$. D. $m = 2$.

Câu 64. Hàm số $y = 2^{x^2-x}$ có đạo hàm là

- A. $(x^2 - x)2^{x^2-x-1}$. B. $(2x-1)2^{x^2-x} \ln 2$. C. $(2x-1) \cdot 2^{x^2-x}$. D. $2^{x^2-x} \ln 2$.

Câu 65. Nghiệm của phương trình $\log_3(2x-1) = 2$ là

- A. $x = \frac{9}{2}$. B. $x = 3$. C. $x = \frac{7}{2}$. D. $x = 5$.

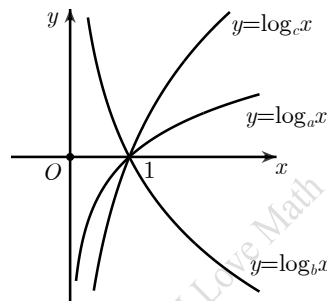
Câu 66. Với số thực dương x, y tùy ý, đặt $\log_3 x = \alpha, \log_3 y = \beta$. Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

- A. $\log_{27} \left(\frac{\sqrt{x}}{y} \right)^3 = 9 \left(\frac{\alpha}{2} - \beta \right)$. B. $\log_{27} \left(\frac{\sqrt{x}}{y} \right)^3 = \frac{\alpha}{2} - \beta$.
C. $\log_{27} \left(\frac{\sqrt{x}}{y} \right)^3 = \frac{\alpha}{2} + \beta$. D. $\log_{27} \left(\frac{\sqrt{x}}{y} \right)^3 = 9 \left(\frac{\alpha}{2} + \beta \right)$.

Câu 67. Giá trị thực của tham số m để phương trình $9^x - 2 \cdot 3^{x+1} + m = 0$ có hai nghiệm thực x_1, x_2 thỏa mãn $x_1 + x_2 = 1$ là

- A. $m = 3$. B. $m = 6$. C. $m = -3$. D. $m = 1$.

Câu 68. Cho a, b, c là các số thực dương và khác 1. Hình vẽ bên là đồ thị của ba hàm số $y = \log_a x$, $y = \log_b x$, $y = \log_c x$. Khẳng định nào sau đây là đúng?



- A. $b < a < c$. B. $b < c < a$. C. $c < a < b$. D. $a < b < c$.

Câu 69. Với a là số thực dương tùy ý, $\log_3(3a)$ bằng

- A. $1 + \log_3 a$. B. $3 + \log_3 a$. C. $3 \log_3 a$. D. $1 - \log_3 a$.

Câu 70. Hàm số $y = 2^{x^2-3x}$ có đạo hàm là

- A. $(2x-3) \cdot 2^{x^2-3x}$. B. $(x^2-3x) \cdot 2^{x^2-3x-1}$.
C. $(2x-3) \cdot 2^{x^2-3x} \cdot \ln 2$. D. $2^{x^2-3x} \cdot \ln 2$.

Câu 71. Với a là số thực dương tùy ý, $\log_3 \left(\frac{3}{a} \right)$ bằng

- A. $\frac{1}{\log_3 a}$. B. $1 + \log_3 a$. C. $1 - \log_3 a$. D. $3 - \log_3 a$.

Câu 72. Đạo hàm của hàm số $y = \frac{x+1}{4^x}$ là

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

Câu 73. Với a là số thực dương tùy ý, $\log_3 a^2$ bằng

- A. $\frac{1}{2} \log_3 a$. B. $2 + \log_3 a$. C. $2 \log_3 a$. D. $\frac{1}{2} + \log_3 a$.

Câu 74. Cho a và b là các số thực dương bất kì. Chọn khẳng định sai.

- A. $\ln ab = \ln a + \ln b$. B. $\ln a^2 + \ln \sqrt[3]{b} = 2 \ln a + \frac{1}{3} \ln b$.

C. $\log a - \log b = \log \frac{a}{b}$.

D. $\log(10ab)^2 = 2 + \log a + \log b$.

Câu 75. Tìm tất cả giá trị thực của tham số m để bất phương trình $4^x - m \cdot 2^{x+1} + 3 - 2m \leq 0$ có nghiệm thực.

A. $m \leq 5$.

B. $m \geq 2$.

C. $m \geq 1$.

D. $m \leq 3$.

Câu 76. Với a là số thực dương bất kì, mệnh đề nào dưới đây đúng ?

A. $\log(3a) = \frac{1}{3} \log a$.

B. $\log a^3 = 3 \log a$.

C. $\log(3a) = 3 \log a$.

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

Câu 77. Đạo hàm của hàm số $y = \log_2(2x+1)$ là

A. $y' = \frac{2}{(2x+1)\ln 2}$.

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

C. $y' = \frac{1}{(2x+1)\ln 2}$.

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

Câu 78. Giá trị thực của tham số m để phương trình $\log_3^2 x - m \log_3 x + 2m - 7 = 0$ có hai nghiệm thực x_1, x_2 thỏa mãn $x_1 \cdot x_2 = 81$ là

A. $m = 4$.

B. $m = -4$.

C. $m = 81$.

D. $m = 44$.

Câu 79. Nghiệm của phương trình $\log_{25}(x+1) = \frac{1}{2}$ là

A. $x = \frac{23}{2}$.

B. $x = 4$.

C. $x = 6$.

D. $x = -6$.

Câu 80. Nghiệm của phương trình $5^{2x+1} = 125$ là

A. $x = \frac{3}{2}$.

B. $x = 3$.

C. $x = 1$.

D. $x = \frac{5}{2}$.

Câu 81. Tìm m để phương trình $4^x - 2m \cdot 2^x - 2m + 3 = 0$ có hai nghiệm phân biệt?

A. $1 < m < \frac{3}{2}$.

B. $m < -3$ hoặc $m > 1$.

C. $m > 0$.

D. $m > 1$.

Câu 82. Cho hàm số $y = \frac{\ln x}{x}$, mệnh đề nào dưới đây đúng ?

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

B. $y' + xy'' = \frac{1}{x^2}$.

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

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

Câu 83. Tích tất cả các nghiệm thực của phương trình $\log_2^2 x - \log_2 x \cdot \log_3(81x) + \log_{\sqrt{3}} x^2 = 0$ bằng

A. -21.

B. 20.

C. 16.

D. 18.

Câu 84. Cho hàm số $f(x) = \frac{1}{2}xe^{-x}$, với $x \geq 0$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $\max_{[0;+\infty)} f(x) = \frac{1}{2e}$.

B. $\max_{[0;+\infty)} f(x) = -\frac{1}{e}$.

C. $\max_{[0;+\infty)} f(x) = \frac{1}{e}$.

D. $\max_{[0;+\infty)} f(x) = -\frac{1}{2e}$.

Câu 85. Bất phương trình $32 \cdot 4^x - 18 \cdot 2^x + 1 < 0$ có tập nghiệm là $S = (a; b)$. Giá trị $a + b$ bằng

A. 7.

B. -3.

C. -4.

D. -7.

Câu 86. Nghiệm của phương trình $\log_3(2x+1) = 1 + \log_3(x-1)$ là

A. $x = 2$.

B. $x = -2$.

C. $x = 1$.

D. $x = 4$.

Câu 87. Cho a và b là hai số thực dương thỏa mãn $a^3 b^2 = 32$. Giá trị của $3 \log_2 a + 2 \log_2 b$ bằng

A. 32.

B. 4.

C. 5.

D. 2.

Câu 88. Cho a là số thực dương bất kì, mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $\log \sqrt[3]{a} = a \log \frac{1}{3}$.

B. $\log \sqrt[3]{a} = \sqrt[3]{\log a}$.

C. $\log \sqrt[3]{a} = \log \frac{1}{3} \cdot \log a$.

D. $\log \sqrt[3]{a} = \frac{1}{3} \log a$.

Câu 89. Tập tất cả các giá trị thực của tham số m để bất phương trình $\log_2^2 x - 2\log_2 x + 3m - 2 < 0$ có nghiệm thực là

- A. $m < 1$. B. $m < \frac{2}{3}$. C. $m < 0$. D. $m \leq 1$.

Câu 90. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $x \cdot \log_2(x-1) + m = m \cdot \log_2(x-1) + x$ có hai nghiệm thực phân biệt.

- A. $m > 1$ và $m \neq 3$. B. $m > 1$ và $m \neq 2$. C. $1 < m < 3$. D. $m \leq -1$.

Câu 91. Tập hợp tất cả các giá trị của tham số thực m để hàm số $y = \ln(x^2 + 1) - mx + 1$ đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$ là

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

Câu 92. Giá trị thực của tham số m để phương trình $\log_3^2 x - 3\log_3 x + 2m - 7 = 0$ có hai nghiệm thực x_1, x_2 thỏa mãn $(x_1 + 3)(x_2 + 3) = 72$ là

- A. $m = \frac{61}{2}$. B. $m = \frac{9}{2}$. C. $m = 3$. D. $m = \pm \frac{1}{2}$.

Câu 93. Tập nghiệm S của phương trình $\log^2 x - 1009 \cdot \log x^2 + 2017 = 0$ là

- A. $S = \{10; 2017^{10}\}$. B. $S = \{10; 20170\}$. C. $S = \{10; 10^{2017}\}$. D. $S = \{10\}$.

Câu 94. Cho $\log_a x = 3, \log_b x = 4$ với a, b là các số thực lớn hơn 1. Khi đó $\log_{ab} x$ bằng

- A. $\frac{7}{12}$. B. $\frac{12}{7}$. C. 12. D. $\frac{1}{12}$.

Câu 95. Với a, b là các số thực dương tùy ý và $a \neq 1$, đặt $P = \log_a b^3 + \log_{a^2} b^6$. Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

- A. $P = 6\log_a b$. B. $P = 15\log_a b$. C. $P = 27\log_a b$. D. $P = 9\log_a b$.

Câu 96. Giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = xe^{-x}$ trên đoạn $[0; +\infty)$ lần lượt là

- A. e và 1. B. $\frac{1}{e}$ và 0. C. e và 0. D. 1 và 0.

Câu 97. Tập nghiệm S của phương trình $\log_2(x^2 - 1) = 3$ là

- A. $S = \{-3; 3\}$. B. $S = \{-3\}$. C. $S = \{3\}$. D. $S = \{-\sqrt{10}; \sqrt{10}\}$.

Câu 98. Sự tăng dân số được tính theo công thức $P_n = P_0 \cdot e^{n \cdot r}$, trong đó P_0 là dân số của năm lấy mốc tính, P_n là dân số sau n năm, r là tỉ lệ tăng dân số hàng năm. Biết rằng năm 2016, dân số Việt Nam đạt khoảng 92695100 người và tỉ lệ tăng dân số là 1,07% (theo tổng cục thống kê). Nếu tỉ lệ tăng dân số không thay đổi thì đến năm nào dân số nước ta đạt khoảng 103163500 người ?

- A. 2026. B. 2018. C. 2024. D. 2036.

Câu 99. Cho phương trình $4^x + 2^{x+1} - 3 = 0$. Khi đặt $t = 2^x$, ta được phương trình nào dưới đây ?

- A. $4t - 3 = 0$. B. $2t^2 - 3 = 0$. C. $t^2 + t - 3 = 0$. D. $t^2 + 2t - 3 = 0$.

Câu 100. Tập hợp tất cả các giá trị của tham số thực m để phương trình $6^x + (3-m)2^x - m = 0$ có nghiệm thuộc khoảng $(0; 1)$ là

- A. $m \in (3; 4)$. B. $m \in [3; 4]$. C. $m \in (2; 4)$. D. $m \in [2; 4]$.

Câu 101. Giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = x^2 \ln x$ trên đoạn $[1; e]$ lần lượt là

- A. 1 và 0. B. e và 1. C. e^2 và 1. D. e^2 và 0.

Câu 102. Cho hai số thực a và b , với $1 < a < b$. Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

- A. $\log_b a < \log_a b < 1$. B. $\log_b a < 1 < \log_a b$. C. $1 < \log_a b < \log_b a$. D. $\log_a b < 1 < \log_b a$.

Câu 103. Tập nghiệm S của bất phương trình $\frac{1}{2}\log_2(4+x) + \log_{\frac{1}{2}}(4-\sqrt[4]{16-x}) \leq 0$ là

- A. $S = [0; +\infty)$. B. $S = (-4; 0]$. C. $S = (-4; 16]$. D. $S = (-4; 2)$.

Câu 104. Cho hàm số $y = e^{-x} \sin x$. Mệnh đề nào dưới đây là đúng ?

- A. $y'' - 3y' + 2y = 0$. B. $y'' + 2y' + 2y = 0$. C. $y'' + 2y' - 2y = 0$. D. $y'' + 2y' = y^2$.

Câu 105. Tập nghiệm S của bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}}(x+1) < \log_{\frac{1}{2}}(2x-1)$ là

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

Câu 106. Cho hai số thực dương a, b và $a \neq 1$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $\log a = -\log_a 10$. B. $\log_a a^b = a^b$. C. $\log_a(ab) = \log_a b$. D. $a^{\log_a b} = b$.

Câu 107. Cho a là số thực dương khác 2. Khi đó $\log_{\frac{a}{2}}\left(\frac{a^2}{4}\right)$ bằng

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

Câu 108. Một người gửi tiền vào ngân hàng với lãi suất 7,5%/năm. Biết rằng nếu không rút tiền ra khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi năm số tiền lãi sẽ được nhập vào vốn để tính lãi cho năm tiếp theo. Hỏi sau ít nhất bao nhiêu năm người đó thu được (cả số tiền gửi ban đầu và lãi) gấp đôi số tiền gửi ban đầu, giả định trong khoảng thời gian này lãi suất không thay đổi và người đó không rút tiền ?

- A. 10 năm. B. 11 năm. C. 12 năm. D. 9 năm.

Câu 109.

Một người gửi tiết kiệm vào một ngân hàng với lãi suất 7,2%/năm. Biết rằng nếu không rút tiền ra khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi năm số tiền lãi sẽ được nhập vào vốn để tính lãi cho năm tiếp theo. Hỏi sau ít nhất bao nhiêu năm người đó thu được (cả số tiền gửi ban đầu và lãi) gấp đôi số tiền gửi ban đầu, giả định trong khoảng thời gian này lãi suất không thay đổi và người đó không rút tiền ra?

- A. 9 năm. B. 11 năm. C. 10 năm. D. 12 năm.

Câu 110. Nghiệm của phương trình $\log_2(x+1) + 1 = \log_2(3x-1)$ là

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

Câu 111. Một người gửi tiết kiệm vào một ngân hàng với lãi suất 6,6%/năm. Biết rằng nếu không rút tiền ra khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi năm số tiền lãi sẽ được nhập vào vốn để tính lãi cho năm tiếp theo. Hỏi sau ít nhất bao nhiêu năm người đó thu được (cả số tiền gửi ban đầu và lãi) gấp đôi số tiền gửi ban đầu, giả định trong khoảng thời gian này lãi suất không thay đổi và người đó không rút tiền ra ?

- A. 11 năm. B. 12 năm. C. 13 năm. D. 10 năm.

Câu 112. Tìm tất cả các giá trị của tham số thực m để phương trình $9^x - 4 \cdot 3^x + m - 2 = 0$ có hai nghiệm thực phân biệt.

- A. $2 < m < 6$. B. $m < 6$. C. $3 < m < 6$. D. $0 < m < 6$.

Câu 113. Tập tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \log(x^2 - 2x - m + 1)$ có tập xác định là $\mathbb{R}$ là

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

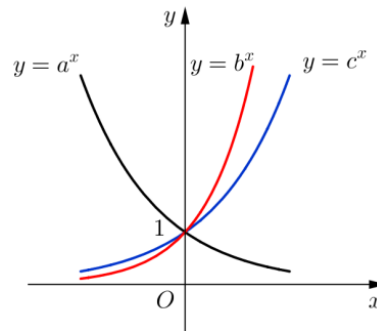
Câu 114. Tập xác định D của hàm số $y = \log_3(x^2 - 4x + 3)$ là

- A. $D = (-\infty; 2 - \sqrt{2}) \cup (2 + \sqrt{2}; +\infty)$. B. $D = (2 - \sqrt{2}; 1) \cup (3; 2 + \sqrt{2})$.
C. $D = (-\infty; 1) \cup (3; +\infty)$. D. $D = (1; 3)$.

Câu 115. Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \ln(x^2 - x + 1)$ tại điểm có hoành độ $x = 1$.

- A. $y = x + 1 - \ln 3$. B. $y = x - 1 + \ln 3$. C. $y = x - 1$. D. $y = x + 1$.

Câu 116. Cho ba số thực dương a, b, c khác 1. Đồ thị các hàm số $y = a^x, y = b^x, y = c^x$ được cho trong hình vẽ bên. Mệnh đề nào dưới đây đúng ?



- A. $c < a < b$. B. $a < b < c$. C. $b < c < a$. D. $a < c < b$.

Câu 117. Một người gửi 100 triệu đồng vào một ngân hàng với lãi suất 0,4% / tháng. Biết rằng nếu không rút tiền ra khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi tháng, số tiền lãi sẽ được nhập vào vốn ban đầu để tính lãi cho tháng tiếp theo. Hỏi sau đúng 6 tháng, người đó được lĩnh số tiền (cả vốn ban đầu và lãi) gần nhất với số tiền nào dưới đây, nếu trong khoảng thời gian này người đó không rút tiền ra và lãi suất không thay đổi ?

- A. 102,424,000 đồng. B. 102,423,000 đồng.
C. 102,016,000 đồng. D. 102,017,000 đồng.

Câu 118. Biết nghiệm của phương trình $2^x \cdot 5^x = 0,2 \cdot (10^{x-1})^5$ có dạng $x = a - b \ln c$, với $a, b, c \in \mathbb{Q}$ và tối giản. Tính $P = abc$.

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

Câu 119. Hỏi phương trình $3x^2 - 6x + \ln(x+1)^3 + 1 = 0$ có bao nhiêu nghiệm phân biệt ?

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

Câu 120. Giá trị của tham số thực m để phương trình $4^x - m \cdot 2^{x+1} + 2m = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn $x_1 + x_2 = 3$ là

- A. $m = \frac{3}{2}$. B. $m = \frac{9}{2}$. C. $m = 3$. D. $m = 4$.

Câu 121. Cường độ một trận động đất M (độ Richté) được cho bởi công thức $M = \log A - \log A_0$, với A là biên độ chấn động tối đa và A_0 là biên độ chuẩn (hằng số không đổi đối với mọi trận động đất). Vào tháng 2 năm 2010, một trận động đất ở Chile có cường độ 8,8 độ Richté. Biết rằng, trận động đất năm 2004 gây ra sóng thần tại Châu Á có biên độ rung chấn tối đa mạnh gấp 3,16 lần so với biên độ rung chấn tối đa của trận động đất ở Chile, hỏi cường độ của trận động đất ở Châu Á là bao nhiêu? (kết quả làm tròn số đến hàng phần chục).

- A. 9,2 độ Richté. B. 9,4 độ Richté. C. 9,3 độ Richté. D. 9,1 độ Richté.

Câu 122. Cho hàm số $y = e^{4x} + 2e^{-x}$. Mệnh đề nào dưới đây là đúng ?

- A. $y''' - 13y'' - 12y' = 0$. B. $y''' + 13y' + 12y = 0$.
C. $y''' - 13y' - 12y = 0$. D. $y'' - 13y' - 12y = 0$.

Câu 123. Cho $a \geq b > 1$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $S = \log_a \left(\frac{a^2}{b} \right) + \log_b \left(\frac{b^3}{a} \right)$.

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

Câu 124. Cho phương trình $(2 \log_3^2 x - \log_3 x - 1) \sqrt{4^x - m} = 0$ (m là tham số thực). Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên dương của m để phương trình đã cho có đúng hai nghiệm phân biệt?

- A. 64. B. Vô số. C. 63. D. 62.

Câu 125. Một người gửi 50 triệu đồng vào một ngân hàng với lãi suất 6%/năm. Biết rằng nếu không rút tiền ra khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi năm số tiền lãi sẽ được nhập vào gốc để tính lãi cho năm tiếp theo. Hỏi sau ít nhất bao nhiêu năm người đó nhận được số tiền nhiều hơn 100 triệu đồng, bao gồm gốc và lãi ? Giả định trong suốt thời gian gửi, lãi suất không đổi và người đó không rút tiền.

- A. 12 năm. B. 11 năm. C. 13 năm. D. 14 năm.

Câu 126. Cho hàm số $y = \ln \left(\frac{1}{1+x} \right)$. Mệnh đề 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 127. Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}}(x-3) \geq \log_{\frac{1}{2}} 4$.

A. $S = [7; +\infty)$.

B. $S = (3; 7]$.

C. $S = [3; 7]$.

D. $S = (-\infty; 7]$.

Câu 128. Tập nghiệm S của phương trình $\log_{\sqrt{2}}(x-1) + \log_{\frac{1}{2}}(x+1) = 1$ là

A. $S = \left\{ \frac{3+\sqrt{13}}{2} \right\}$.

B. $S = \{2 + \sqrt{5}\}$.

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

D. $S = \{2 - \sqrt{5}; 2 + \sqrt{5}\}$.

Câu 129. Tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \ln(x^2 - 2x + m + 1)$ có tập xác định là $\mathbb{R}$ là

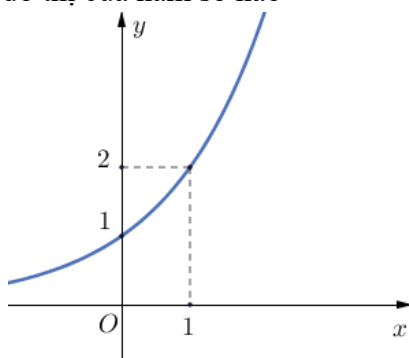
A. $m > 0$.

B. $0 < m < 3$.

C. $m = 0$.

D. $m < -1$ hoặc $m > 0$.

Câu 130. Đường cong trong hình sau là đồ thị của hàm số nào



A. $y = (\sqrt{2})^x$.

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

C. $y = 2^x$.

D. $y = \log_2(2x)$.

Câu 131. Cho a, b là các số dương thỏa mãn $a \neq 1, a \neq \sqrt{b}$ và $\log_a b = \sqrt{3}$. Khi đó $\log_{\frac{\sqrt{b}}{a}} \sqrt{\frac{b}{a}}$ bằng

A. $-5 - 3\sqrt{3}$.

B. $-5 + 3\sqrt{3}$.

C. $-1 - \sqrt{3}$.

D. $-1 + \sqrt{3}$.

Câu 132. Với a là số thực dương tùy ý, $\log_5 a^3$ bằng

A. $3 + \log_5 a$.

B. $\frac{1}{3} \log_5 a$.

C. $3 \log_5 a$.

D. $\frac{1}{3} + \log_5 a$.

Câu 133. Hàm số nào dưới đây có đạo hàm là $y' = 3^x \ln 3 + 7x^6$?

A. $y = 3^x + x^7$.

B. $y = 3^x + 7^x$.

C. $y = \log_3 x + x^7$.

D. $y = 3^x \cdot x^7$.

Câu 134. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số thực m để phương trình $9^x - 4 \cdot 3^x + m - 2 = 0$ có hai nghiệm thực phân biệt.

A. 5.

B. 2.

C. 4.

D. 3.

Câu 135. Xét các số thực dương a, b, x, y thỏa mãn $a > 1, b > 1$ và $a^x = b^y = \sqrt{ab}$. Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = x + 2y$ bằng

A. $\frac{3}{2} - \sqrt{2}$.

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

C. $\sqrt{2}$.

D. $\frac{3}{2} + \sqrt{2}$.

Câu 136. Tìm tập xác định D của hàm số $y = (x^2 - x - 2)^{-3}$.

A. $D = \mathbb{R} \setminus \{-1; 2\}$.

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

C. $D = \mathbb{R}$.

D. $D = (-\infty; -1) \cup (2; +\infty)$.

Câu 137. Tập xác định D của hàm số $y = (4 - x^2)^{\frac{1}{5}}$ là

A. $D = [-2; 2]$.

B. $D = (-2; 2)$.

C. $D = \mathbb{R} \setminus \{-2; 2\}$.

D. $D = (-\infty; -2) \cup (2; +\infty)$.

Câu 138. Hàm số nào dưới đây nghịch biến trên từng khoảng xác định của nó ?

A. $y = \log_3 x$.

B. $y = x^{\sqrt{5}}$.

C. $y = \log_{0,5} x$.

D. $y = 5^x$.

Câu 139. Với a là số thực dương tùy ý, $\log_2 a^3$ bằng

A. $3 + \log_2 a$.

B. $\frac{1}{3} \log_2 a$.

C. $\frac{1}{3} + \log_2 a$.

D. $3 \log_2 a$.

Câu 140. Xét a, b là các số thực thỏa mãn $ab > 0$. Khẳng định nào sau đây sai?

A. $\sqrt[5]{ab} = (ab)^{\frac{1}{5}}$.

B. $\sqrt[6]{ab} = \sqrt[6]{a} \cdot \sqrt[6]{b}$.

C. $\sqrt[8]{(ab)^8} = ab$.

D. $\sqrt[3]{\sqrt{ab}} = \sqrt[6]{ab}$.

Câu 141. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{m \ln x - 2}{\ln x - m - 1}$ nghịch biến trên $(e^2; +\infty)$.

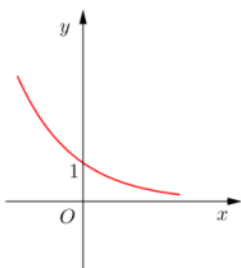
A. $m < -2$ hoặc $m > 1$.

B. $m < -2$ hoặc $m = 1$.

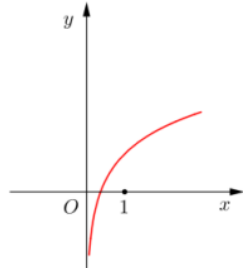
C. $m \leq -2$ hoặc $m = 1$.

D. $m < -2$.

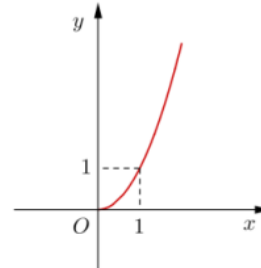
Câu 142. Cho hàm số $f(x) = x \ln x$. Đồ thị nào dưới đây là đồ thị của hàm số $y = f'(x)$.



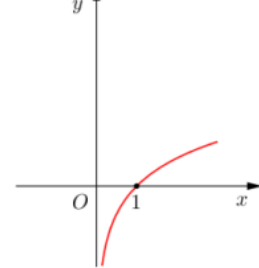
A.



B.



C.



D.

Câu 143. Cho phương trình $(4 \log_2^2 x + \log_2 x - 5) \sqrt{7^x - m} = 0$ (m là tham số thực). Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên dương của m để phương trình đã cho có đúng hai nghiệm phân biệt?

A. 48.

B. 49.

C. Vô số.

D. 47.

Câu 144. Một người gửi 100 triệu đồng vào một ngân hàng theo kì hạn 3 tháng với lãi suất 1,5% một quý (mỗi quý là 3 tháng). Biết rằng nếu không rút tiền ra khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi quý số tiền lãi sẽ được nhập vào gốc để tính lãi cho quý tiếp theo. Hỏi sau ít nhất bao nhiêu quý người đó nhận được số tiền nhiều hơn 130 triệu đồng bao gồm gốc và lãi? Giả định trong suốt thời gian gửi, lãi suất không đổi và người đó không rút tiền ra.

A. 19 quý.

B. 17 quý.

C. 18 quý.

D. 16 quý.

Câu 145. Giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = e^{2x} - 4e^x + 3$ trên đoạn $[0; \ln 4]$ lần lượt là

A. 1 và -3.

B. $\ln 4$ và $\ln 2$.

C. 3 và -1.

D. 3 và 1.

Câu 146. Số lượng vi khuẩn A trong một phòng thí nghiệm được tính theo công thức $s(t) = S(0) \cdot 2^t$, trong đó $S(0)$ là số lượng vi khuẩn A lúc ban đầu, $s(t)$ là số lượng vi khuẩn A sau t phút. Biết sau 3 phút thì số lượng vi khuẩn A là 625 nghìn con. Hỏi sau bao lâu, kể từ lúc ban đầu, số lượng vi khuẩn A là 10 triệu con ?

A. 12 phút.

B. 48 phút.

C. 19 phút.

D. 7 phút.

Câu 147. Nghiệm của phương trình $\log_3(x+1) + 1 = \log_3(4x+1)$ là

A. $x = 3$.

B. $x = -3$.

C. $x = 4$.

D. $x = 2$.

Câu 148. Tổng tất cả các nghiệm của phương trình $\log_3 x \cdot \log_9 x \cdot \log_{27} x \cdot \log_{81} x = \frac{2}{3}$ bằng

A. 0.

B. $\frac{82}{9}$.

C. $\frac{80}{9}$.

D. 9.

Câu 149. Xét các số thực dương a, b, x, y thỏa mãn $a > 1, b > 1$ và $a^x = b^y = \sqrt{ab}$. Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = x + 2y$ thuộc tập hợp nào dưới đây?

A. $[3; 4)$.

B. $\left[\frac{5}{2}; 3\right)$.

C. $\left[2; \frac{5}{2}\right)$.

D. $(1; 2)$.

Câu 150. Rút gọn biểu thức $Q = b^{\frac{5}{3}} : \sqrt[3]{b}$ với $b > 0$.

A. $Q = b^{\frac{5}{9}}$.

B. $Q = b^{\frac{4}{3}}$.

C. $Q = b^{\frac{4}{3}}$.

D. $Q = b^2$.

Câu 151. Cho a là số thực dương tùy ý khác 1. Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

A. $\log_2 a = -\log_a 2$.

B. $\log_2 a = \log_a 2$.

C. $\log_2 a = \frac{1}{\log_2 a}$.

D. $\log_2 a = \frac{1}{\log_a 2}$.

Câu 152. Cho phương trình $(2\log_2^2 x - 3\log_2 x - 1)\sqrt{5^x - m} = 0$ (m là tham số thực). Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên dương của m để phương trình đã cho có đúng hai nghiệm phân biệt?

A. 124.

B. 125.

C. Vô số.

D. 123.

Câu 153. Cho $\log_a b = 2$ và $\log_a c = 3$. Khi đó $\log_a (b^2 c^3)$ bằng

A. 13.

B. 31.

C. 30.

D. 108.

Câu 154. Để dự báo dân số của một quốc gia, người ta sử dụng công thức $S = Ae^{nr}$; trong đó A là dân số của năm lấy làm mốc, S là dân số sau n năm, r là tỉ lệ tăng dân số hàng năm. Năm 2017, dân số Việt Nam là 93.671.600 người. Giả sử tỉ lệ tăng dân số hàng năm không đổi là 0,81%, dự báo dân số Việt Nam năm 2035 là bao nhiêu người (kết quả làm tròn đến chữ số hàng trăm)?

A. 108.311.100.

B. 109.256.100.

C. 107.500.500.

D. 108.374.700.

Câu 155. Tập nghiệm S của bất phương trình $\log_2 (x-1) < 3$ là.

A. $S = (1; 9)$.

B. $S = (1; 10)$.

C. $S = (-\infty; 10)$.

D. $S = (-\infty; 9)$.

Câu 156. Gọi S là tập hợp các nghiệm nguyên của bất phương trình $\left(\frac{1}{3}\right)^{\sqrt{x^2-3x-10}} > 3^{2-x}$. Tìm số phần tử của S .

A. 3.

B. 1.

C. 9.

D. 7.

Câu 157. Cho phương trình $(2\log_2^2 x - 3\log_2 x - 2)\sqrt{3^x - m} = 0$ (m là tham số thực). Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên dương của m để phương trình đã cho có đúng hai nghiệm phân biệt?

A. Vô số.

B. 81.

C. 79.

D. 80.

Câu 158. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $(m-5)9^x + (2m-2)6^x + (1-m)4^x = 0$ có hai nghiệm phân biệt?

A. 3.

B. 2.

C. 1.

D. 4.

Câu 159. Giá trị của tham số m để phương trình $\log_3^2 x - (m+2)\log_3 x + 3m-1 = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn $x_1 \cdot x_2 = 27$ là

A. $m = 1$.

B. $m = -1$.

C. $m = -2$.

D. $m = 2$.

Câu 160. Cho phương trình $2^x + m = \log_2 (x-m)$ với m là tham số. Có bao nhiêu giá trị nguyên của $m \in (-18; 18)$ để phương trình đã cho có nghiệm ?

A. 18.

B. 19.

C. 9.

D. 17.

Câu 161. Biết $S = [a; b]$ là tập nghiệm của bất phương trình $3 \cdot 9^x - 10 \cdot 3^x + 3 \leq 0$. Giá trị $b-a$ bằng

A. $\frac{8}{3}$.

B. 1.

C. $\frac{10}{3}$.

D. 2.

Câu 162. Nghiệm của phương trình $2^{x-1} = \frac{1}{8}$ là

A. $x = -1$.

B. $x = 4$.

C. $x = 3$.

D. $x = -2$.

Câu 163. Giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = x^2 - \ln(1-2x)$ trên đoạn $[-2; 0]$ lần lượt là

A. $4 - \ln 5$ và $\frac{1}{4} - \ln 2$.

B. 4 và $\frac{1}{4}$.

C. $\ln 5$ và $\ln 2$.

D. -2 và 0.

Câu 164. Cho phương trình $2^{2x} - 5.2^x + 6 = 0$ có hai nghiệm $x_1; x_2$. Tính $P = x_1.x_2$.

- A. $P = 2\log_2 3$. B. $P = 6$. C. $P = \log_2 6$. D. $P = \log_2 3$.

Câu 165. Một khu rừng ban đầu có trữ lượng gỗ là 4.10^5 mét khối gỗ. Gọi tốc độ sinh trưởng mỗi năm của khu rừng đó là $a\%$. Biết sau năm năm thì sản lượng gỗ là xấp xỉ $4,8666.10^5$ mét khối. Giá trị của a xấp xỉ:

- A. 4,5%. B. 5%. C. 4%. D. 3,5%.

Câu 166. Đầu năm 2016, ông A thành lập một công ty. Tổng số tiền ông A dùng để trả lương cho nhân viên trong năm 2016 là 1 tỷ đồng. Biết rằng cứ sau mỗi năm thì tổng số tiền dùng để trả lương cho nhân viên trong cả năm tăng thêm 15% so với năm trước. Hỏi năm nào dưới đây là năm đầu tiên mà tổng số tiền ông A dùng để trả lương cho nhân viên trong năm lớn hơn 2 tỷ đồng?

- A. Năm 2020. B. Năm 2021. C. Năm 2023. D. Năm 2022.

Câu 167. Xét các số thực a, b thỏa mãn $a > b > 1$. Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = \log_{\frac{a}{b}}^2(a^2) + 3\log_b\left(\frac{a}{b}\right)$

bằng

- A. 14. B. 15. C. 19. D. 13.

Câu 168. Với các số thực dương a, b bất kì. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $\log_2\left(\frac{2a^3}{b}\right) = 1 + \frac{1}{3}\log_2 a + \log_2 b$. B. $\log_2\left(\frac{2a^3}{b}\right) = 1 + 3\log_2 a - \log_2 b$.
C. $\log_2\left(\frac{2a^3}{b}\right) = 1 + \frac{1}{3}\log_2 a - \log_2 b$. D. $\log_2\left(\frac{2a^3}{b}\right) = 1 + 3\log_2 a + \log_2 b$.

Câu 169. Cho x, y là các số thực lớn hơn 1 thỏa mãn $x^2 + 9y^2 = 6xy$. Tính $M = \frac{1 + \log_{12} x + \log_{12} y}{2\log_{12}(x+3y)}$.

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

Câu 170. Với a là số thực dương tùy ý, $\ln(7a) - \ln(3a)$ bằng

- A. $\ln(4a)$. B. $\frac{\ln 7}{\ln 3}$. C. $\frac{\ln(7a)}{\ln(3a)}$. D. $\ln \frac{7}{3}$.

Câu 171. Cho các số thực a, b thỏa mãn $\log_{0,2} a > \log_{0,2} b$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $b > a > 0$. B. $a > b > 0$. C. $a > b > 1$. D. $b > a > 1$.

Câu 172. Biết phương trình $\log_2^2 x - m\log_2 x + 2m - 6 = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn $x_1.x_2 = 16$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $-2 < m \leq 3$. B. $m \geq 4$. C. $m \leq -1$. D. $0 \leq m < 3$.

Câu 173. Cho x, y là các số thực dương thỏa mãn $\log_9 x = \log_6 y = \log_4(2x+y)$. Giá trị $\frac{x}{y}$ bằng

- A. $\frac{1}{2}$. B. 2. C. $\log_2 \frac{3}{2}$. D. $\log_{\frac{3}{2}} 2$.

Câu 174. Giá trị của tham số m để phương trình $4^x - m.2^{x+1} + 2m = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn $x_1 + x_2 = 3$ là

- A. $m = 1$. B. $m = 4$. C. $m = 3$. D. $m = 2$.

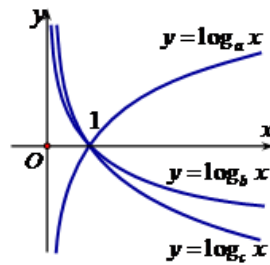
Câu 175. Cho phương trình $3^{2x+5} = 3^{x+2} + 2$. Khi đặt $t = 3^{x+1}$, phương trình đã cho trở thành phương trình nào trong các phương trình dưới đây?

- A. $27t^2 - 3t - 2 = 0$. B. $81t^2 - 3t - 2 = 0$. C. $27t^2 + 3t - 2 = 0$. D. $3t^2 - t - 2 = 0$.

Câu 176. Cho bất phương trình $3.4^x - 5.2^x + 1 < 0$. Khi đặt $t = 2^x$, ta được bất phương trình nào dưới đây?

- A. $5t^2 - 3t + 1 < 0$. B. $t^2 - t < 0$. C. $3t^2 - 5t + 1 < 0$. D. $t^2 - t + 1 < 0$.

Câu 177. Cho a, b, c dương và khác 1. Đồ thị các hàm số $y = \log_a x, y = \log_b x, y = \log_c x$ như hình vẽ



Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $b > c > a$. B. $a > b > c$. C. $c > b > a$. D. $a > c > b$.

Câu 178. Cho phương trình $\log_2(5^x - 1) \cdot \log_4(2 \cdot 5^x - 2) = m$. Hỏi có bao nhiêu giá trị nguyên m để phương trình có nghiệm thuộc đoạn $[1; \log_5 9]$?

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

Câu 179. Nghiệm của phương trình $7^x = 5$ là

- A. $x = \frac{7}{5}$. B. $x = \log_5 7$. C. $x = \log_7 5$. D. $x = \frac{5}{7}$.

Câu 180. Cho phương trình $4^x - m \cdot 2^{x+1} + m + 2 = 0$, m là tham số. Gọi S là tập hợp các giá trị của m sao cho phương trình trên có hai nghiệm dương phân biệt. Biết S là một khoảng có dạng $(a; b)$, tính $b - a$.

- A. $b - a = 2$. B. $b - a = 3$. C. $b - a = 4$. D. $b - a = 1$.

Câu 181. Cho a là số thực dương khác 1. Khi đó $\log_{\sqrt{a}} a$ bằng

- A. -2. B. 0. C. 2. D. $\frac{1}{2}$.

Câu 182. Giá trị thực của tham số m để phương trình $\log_5^2 x - m \log_5 x + m + 1 = 0$ có hai nghiệm thực x_1, x_2 thỏa mãn $x_1 x_2 = 625$ là

- A. Không có giá trị nào của m . B. $m = 4$.
C. $m = 3$. D. $m = -1$.

Câu 183. Hàm số $y = 3^{x^2 - x}$ có đạo hàm là

- A. $(2x - 1) \cdot 3^{x^2 - x} \cdot \ln 3$. B. $(2x - 1) \cdot 3^{x^2 - x}$. C. $(x^2 - x) \cdot 3^{x^2 - x - 1}$. D. $3^{x^2 - x} \cdot \ln 3$.

Câu 184. Đạo hàm của hàm số $y = \ln(1 + \sqrt{x + 1})$ là

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

Câu 185. 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.

- A. $m = \frac{120 \cdot (1,12)^3}{(1,12)^3 - 1}$ (triệu đồng). B. $m = \frac{(1,01)^3}{(1,01)^3 - 1}$ (triệu đồng).
C. $m = \frac{100 \cdot (1,01)^3}{3}$ (triệu đồng). D. $m = \frac{100 \cdot 1,03}{3}$ (triệu đồng).

Câu 186. Tập xác định D của hàm số $y = \frac{\sqrt{1 - 3x}}{\log_2(x + 1)}$ là

A. $D = \left(-\infty; \frac{1}{3}\right] \setminus \{-1\}$.

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

C. $D = (-1; 0) \cup \left(0; \frac{1}{3}\right]$.

D. $D = \left(-1; \frac{1}{3}\right]$.

Câu 187. Xét tất cả các số thực dương a và b thỏa mãn $\log_2 a = \log_8(ab)$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $a^3 = b$.

B. $a^2 = b$.

C. $a = b$.

D. $a = b^2$.

Câu 188. Nghiệm của phương trình $3^{2x+1} = 27$ là

A. $x = 5$.

B. $x = 4$.

C. $x = 1$.

D. $x = 2$.

Câu 189. Cho a và b là hai số thực dương thỏa mãn $ab^3 = 8$. Giá trị của $\log_2 a + 3\log_2 b$ bằng

A. 8.

B. 6.

C. 2.

D. 3.

Câu 190. Tập xác định D của hàm số $y = \frac{1}{\sqrt{e^x - e^{10}}}$ là

A. $D = [\ln 10; +\infty)$.

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

C. $D = (10; +\infty)$.

D. $D = \mathbb{R} \setminus \{0\}$.

Câu 191. Nghiệm của phương trình $2^{2x+1} = 32$ là

A. $x = \frac{3}{2}$.

B. $x = 3$.

C. $x = 2$.

D. $x = \frac{5}{2}$.

Câu 192. Số giá trị nguyên của m để phương trình $4^x - 2^{x+3} + 1 = m$ có hai nghiệm phân biệt là

A. 15.

B. 17.

C. 14.

D. 16.

Câu 193. Nghiệm của phương trình $\log_2(1-x) = 2$.

A. $x = 5$.

B. $x = -3$.

C. $x = -4$.

D. $x = 3$.

Câu 194. Cho biểu thức $P = \sqrt[4]{x \cdot \sqrt[3]{x^2} \cdot \sqrt{x^3}}$, với $x > 0$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $P = x^{\frac{2}{3}}$.

B. $P = x^{\frac{13}{24}}$.

C. $P = x^{\frac{1}{2}}$.

D. $P = x^{\frac{1}{4}}$.

Câu 195. Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $\log^2 x - 2019 \log x + 2018 \leq 0$.

A. $S = [10; 10^{2018}]$.

B. $S = [10; 10^{2018})$.

C. $S = [1; 2018]$.

D. $S = (10; 10^{2018})$.

Câu 196. Tập nghiệm S của bất phương trình $\log^2 x - 5 \log x + 4 \geq 0$ là

A. $S = [-\infty; 1) \cup [4; +\infty)$.

B. $S = (-\infty; 2] \cup [16; +\infty)$.

C. $S = [2; 16]$.

D. $S = (0; 2] \cup [16; +\infty)$.

Câu 197. Tập nghiệm S của bất phương trình $\left(\frac{1}{3}\right)^{x-2} < \frac{1}{27}$ là

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

B. $S = (5; +\infty)$.

C. $S = (-1; +\infty)$.

D. $S = (-\infty; 5)$.

Câu 198. Cho hàm số $f(x) = 2^x \cdot 7^{x^2}$. Mệnh đề nào dưới đây sai?

A. $f(x) < 1 \Leftrightarrow x + x^2 \log_2 7 < 0$.

B. $f(x) < 1 \Leftrightarrow 1 + x \log_2 7 < 0$.

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 199. Cho a là số thực dương khác 1 và $P = \log_{\sqrt[3]{a}} a^3$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $P = \frac{1}{3}$.

B. $P = 9$.

C. $P = 3$.

D. $P = 1$.

Câu 200. Cho $\log_3 a = 2$ và $\log_2 b = \frac{1}{2}$. Tính $I = 2 \log_3 [\log_3(3a)] + \log_{\frac{1}{4}} b^2$.

A. $I = 4$.

B. $I = 0$.

C. $I = \frac{3}{2}$.

D. $I = \frac{5}{4}$.

Câu 201. 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. $L = 100.(1 + 0,013)^5 - 100$ (triệu đồng).

B. $L = 100.(1 + 0,13)^5$ (triệu đồng).

C. $L = (1 + 0,13)^5 + 100$ (triệu đồng).

D. $L = 100.(1 + 0,13)^5 - 100$ (triệu đồng).

Câu 202. Số lượng vi khuẩn A trong một phòng thí nghiệm được tính theo công thức $s(t) = S(0).2^t$, trong đó $S(0)$ là số lượng vi khuẩn A lúc ban đầu, $s(t)$ là số lượng vi khuẩn A sau t phút. Biết sau 3 phút thì số lượng vi khuẩn A là 625 nghìn con. Hỏi sau bao lâu, kể từ lúc ban đầu, số lượng vi khuẩn A là 10 triệu con ?

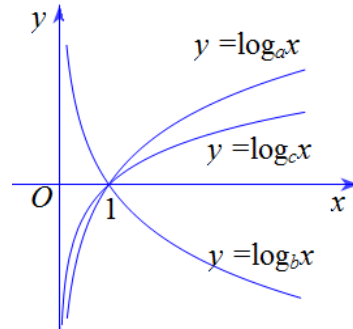
A. 48 phút.

B. 12 phút.

C. 19 phút.

D. 7 phút.

Câu 203. Cho ba số thực dương a, b, c khác 1. Đồ thị hàm số $y = \log_a x, y = \log_b x, y = \log_c x$ được cho trong các hình vẽ bên. Mệnh đề nào dưới đây là đúng ?



A. $a < b < c$.

B. $b > c > a$.

C. $c > a > b$.

D. $a > b > c$.

Câu 204. Ông A vay ngân hàng 300 triệu đồng để mua nhà theo phương thức trả góp với lãi suất 0,5% mỗi tháng. Nếu cuối mỗi tháng, bắt đầu từ tháng thứ nhất sau khi vay, ông hoàn nợ cho ngân hàng số tiền cố định 5,6 triệu đồng và chịu lãi số tiền chưa trả. Hỏi sau khoảng bao nhiêu tháng ông A sẽ trả hết số tiền đã vay?

A. 64 tháng.

B. 60 tháng.

C. 63 tháng.

D. 36 tháng.

Câu 205. 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.

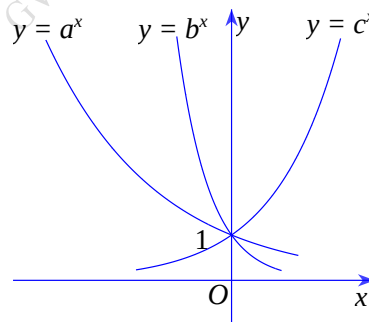
A. 52 tháng.

B. 64 tháng.

C. 65 tháng.

D. 60 tháng.

Câu 206. 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. $a < b < c$.

D. $b > c > a$.

Câu 207. Hàm số $y = 2^{x^2-3x}$ có đạo hàm là

A. $(2x-3).2^{x^2-3x} \cdot \ln 2$.

B. $2^{x^2-3x} \cdot \ln 2$.

C. $(2x-3).2^{x^2-3x}$.

D. $(x^2-3x).2^{x^2-3x-1}$.

Câu 208. 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. 135454589 (người).

C. 235454579 (người).

D. 135454579 (người).

Câu 209. Một người tham gia chương trình bảo hiểm An sinh xã hội của công ty Bảo Việt với thể lệ như sau: Cứ đến tháng 9 hàng năm người đó đóng vào công ty là 12 triệu đồng với lãi suất hàng năm không đổi là 6%/ năm. Hỏi sau đúng 18 năm kể từ ngày đóng, người đó thu về được tất cả bao nhiêu tiền? Kết quả làm tròn đến hai chữ số phần thập phân.

A. 293,32 (triệu đồng).

B. 393,12 (triệu đồng).

C. 403,32 (triệu đồng).

D. 412,23 (triệu đồng).

Câu 210. Một người mỗi đầu tháng đều đặn gửi vào ngân hàng một khoản tiền T theo hình thức lãi kép với lãi suất 0,6% mỗi tháng. Biết đến cuối tháng thứ 15 thì người đó có số tiền là 10 triệu đồng. Hỏi số tiền T gần với số tiền nào nhất trong các số sau?

A. 635.000.

B. 535.000.

C. 613.000.

D. 643.000.

Câu 211. 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. 4.935.000 đồng.

B. 6.935.000 đồng.

C. 3.935.000 đồng.

D. 5.935.000 đồng.

Câu 212. Một người gửi 50 triệu đồng vào một ngân hàng với lãi suất 6%/năm. Biết rằng nếu không rút tiền ra khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi năm số tiền lãi sẽ được nhập vào gốc để tính lãi cho năm tiếp theo. Hỏi sau ít nhất bao nhiêu năm người đó nhận được số tiền nhiều hơn 100 triệu đồng, bao gồm gốc và lãi? Giả định trong suốt thời gian gửi, lãi suất không đổi và người đó không rút tiền.

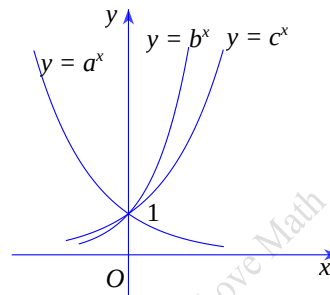
A. 13 năm.

B. 14 năm.

C. 11 năm.

D. 12 năm.

Câu 213. 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. $c < a < b$.

C. $a < c < b$.

D. $a < b < c$.

Câu 214. Hàm số $y = 3^{x^2-3x}$ có đạo hàm là

A. $(2x-3) \cdot 3^{x^2-3x}$.

B. $(2x-3) \cdot 3^{x^2-3x} \cdot \ln 3$.

C. $3^{x^2-3x} \cdot \ln 3$.

D. $(x^2-3x) 3^{x^2-3x-1}$.

Câu 215. Hàm số $y = 3^{x^2-x}$ có đạo hàm là

A. $3^{x^2-x} \cdot \ln 3$.

B. $(2x-1) \cdot 3^{x^2-x}$.

C. $(x^2-x) \cdot 3^{x^2-x-1}$.

D. $(2x-1) \cdot 3^{x^2-x} \cdot \ln 3$.

Câu 216. Hàm số $y = 2^{x^2-x}$ có đạo hàm là

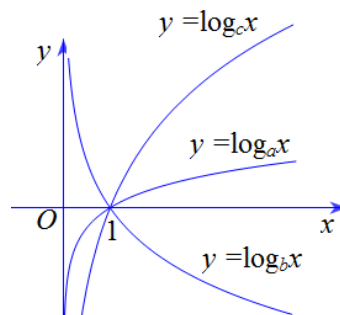
A. $(x^2-x) 2^{x^2-x-1}$.

B. $(2x-1) 2^{x^2-x} \cdot \ln 2$.

C. $(2x-1) \cdot 2^{x^2-x}$.

D. $2^{x^2-x} \cdot \ln 2$.

Câu 217. Cho ba số thực dương a, b, c khác 1. Đồ thị hàm số $y = \log_a x, y = \log_b x, y = \log_c x$ được cho trong các hình vẽ bên. Mệnh đề nào dưới đây là đúng?



A. $c > a > b$.

B. $c > b > a$.

C. $a < b < c$.

D. $b < c < a$.

----- HẾT -----

ĐÁP ÁN

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	B	D	D	D	A	C	A	B	A	C	A	D	B	B	D	B	A	B	A
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
B	A	D	C	B	C	A	B	D	D	D	C	B	D	D	A	D	A	C	D
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
C	B	B	D	C	A	A	C	B	B	D	C	C	B	B	C	C	A	D	C
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
B	A	D	B	D	B	A	B	A	C	C	A	C	D	C	B	A	A	B	C
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
A	A	C	A	C	D	C	D	A	A	B	B	C	B	A	B	A	A	D	C
101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120
D	B	B	B	A	D	D	A	C	A	A	A	D	C	C	D	A	A	A	D
121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140
C	C	C	D	A	D	B	B	A	C	C	C	A	D	D	A	B	C	D	B
141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160
D	B	D	C	C	D	D	B	B	C	D	D	A	D	A	C	C	C	A	D
161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180
D	D	A	D	C	B	B	B	A	D	A	B	A	B	A	C	D	C	C	D
181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200
C	A	A	B	B	C	B	C	D	C	C	A	B	B	A	D	B	B	B	C
201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220
D	C	C	C	B	A	A	D	B	A	D	B	C	B	D	B	D			

CHUYÊN ĐỀ 3

NGUYÊN HÀM – TÍCH PHÂN VÀ ỨNG DỤNG

---o0o---

§1. NGUYÊN HÀM

1. Định nghĩa: Cho hàm số $f(x)$ xác định trên K . Hàm số $F(x)$ được gọi là nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên K nếu $F'(x) = f(x)$ với mọi $x \in K$.

Như vậy: $\int f(x)dx = F(x) + C \Leftrightarrow F'(x) = f(x)$

2. Tính chất

$$\diamond \int f'(x)dx = f(x) + C \quad \diamond \int kf(x)dx = k \int f(x)dx \quad \diamond \int [f(x) \pm g(x)]dx = \int f(x)dx \pm \int g(x)dx$$

3. Bảng nguyên hàm

Nguyên hàm của các hàm số sơ cấp thường gặp	Nguyên hàm của những hàm số hợp đơn giản	Nguyên hàm của những hàm số hợp (với $t = t(x)$)
1. $\int 0dx = C$		$\int 0dt = C$
2. $\int dx = x + C$	$\int kdx = kx + C$	$\int dt = t + C$
3. $\int x^\alpha dx = \frac{x^{\alpha+1}}{\alpha+1} + C (\alpha \neq -1)$	$\int (ax+b)^\alpha dx = \frac{1}{a} \frac{(ax+b)^{\alpha+1}}{\alpha+1} + C (\alpha \neq -1)$	$\int t^\alpha dt = \frac{t^{\alpha+1}}{\alpha+1} + C (\alpha \neq -1)$
4. $\int \frac{1}{x^\alpha} dx = -\frac{1}{(\alpha-1)x^{\alpha-1}} + C$	$\int \frac{1}{(ax+b)^\alpha} dx = -\frac{1}{a(\alpha-1)(ax+b)^{\alpha-1}} + C$	$\int \frac{1}{t^\alpha} dt = -\frac{1}{(\alpha-1)t^{\alpha-1}} + C$
5. $\int \sqrt{x}dx = \frac{2}{3}x^{\frac{3}{2}} + C = \frac{2}{3}\sqrt{x^3} + C$	$\int \sqrt{ax+b}dx = \frac{2}{3a}\sqrt{(ax+b)^3} + C$	$\int \sqrt{t}dt = \frac{2}{3}t^{\frac{3}{2}} + C = \frac{2}{3}\sqrt{t^3} + C$
6. $\int \frac{1}{x} dx = \ln x + C$	$\int \frac{1}{ax+b} dx = \frac{1}{a} \cdot \ln ax+b + C$	$\int \frac{1}{t} dt = \ln t + C$
7. $\int \frac{1}{x^2} dx = -\frac{1}{x} + C$	$\int \frac{1}{(ax+b)^2} dx = -\frac{1}{a(ax+b)} + C$	$\int \frac{1}{t^2} dt = -\frac{1}{t} + C$
8. $\int \frac{1}{\sqrt{x}} dx = 2\sqrt{x} + C, x > 0$	$\int \frac{1}{\sqrt{ax+b}} dx = \frac{2\sqrt{ax+b}}{a} + C, ax+b > 0, a \neq 0$	$\int \frac{1}{\sqrt{t}} dt = 2\sqrt{t} + C, t > 0$
9. $\int e^x dx = e^x + C$	$\int e^{ax+b} dx = \frac{1}{a} \cdot e^{ax+b} + C$	$\int e^t dt = e^t + C$
10. $\int a^x dx = \frac{a^x}{\ln a} + C (a \neq 1, a > 0)$	$\int a^{ax+b} dx = \frac{1}{a} \cdot \frac{a^{ax+b}}{\ln a} + C (a \neq 1, a > 0)$	$\int a^t dt = \frac{a^t}{\ln a} + C (a \neq 1, a > 0)$
11. $\int \cos x dx = \sin x + C$	$\int \cos(ax+b) dx = \frac{1}{a} \cdot \sin(ax+b) + C$	$\int \cos t dt = \sin t + C$
12. $\int \sin x dx = -\cos x + C$	$\int \sin(ax+b) dx = -\frac{1}{a} \cdot \cos(ax+b) + C$	$\int \sin t dt = -\cos t + C$
13. $\int \tan x dx = -\ln \cos x + C$	$\int \tan(ax+b) dx = -\frac{1}{a} \ln \cos x + C$	$\int \tan t dt = -\ln \cos t + C$
14. $\int \cot x dx = \ln \sin x + C$	$\int \cot(ax+b) dx = \frac{1}{a} \ln \sin x + C$	$\int \cot t dt = \ln \sin t + C$
15. $\int \frac{1}{\cos^2 x} dx = \tan x + C$	$\int \frac{1}{\cos^2(ax+b)} dx = \frac{1}{a} \cdot \tan(ax+b) + C$	$\int \frac{1}{\cos^2 t} dt = \tan t + C$
16. $\int \frac{1}{\sin^2 x} dx = -\cot x + C$	$\int \frac{1}{\sin^2(ax+b)} dx = -\frac{1}{a} \cdot \cot(ax+b) + C$	$\int \frac{1}{\sin^2 t} dt = -\cot t + C$

17. $\int \tan^2 x dx = \tan x - x + C$	$\int \tan^2(ax+b)dx = \frac{1}{a} \tan(ax+b) - x + C$	$\int \tan^2 t dt = \tan t - t + C$
18. $\int \cot^2 x dx = -\cot x - x + C$	$\int \cot^2(ax+b)dx = -\frac{1}{a} \cot(ax+b) - x + C$	$\int \cot^2 t dt = -\cot t - t + C$
19. $\int \frac{1}{x^2 - a^2} dx = \frac{1}{2a} \ln \left \frac{x-a}{x+a} \right + C$	$\int \frac{1}{(ax+b)(cx-d)} dx = \frac{1}{ad-bc} \ln \left \frac{ax+b}{cx-d} \right + C$	
20. $\int \ln x dx = x \ln x - x + C$	$\int \ln(ax+b)dx = \frac{(ax+b) \ln(ax+b) - ax}{a} + C$	
21. $\int \log_a x dx = \frac{x \ln x - x}{\ln a} + C$	$\int \log_a(mx+n)dx = \frac{(mx+n) \ln(mx+n) - mx}{m \ln a} + C$	

4. Phương pháp tính nguyên hàm

a. Phương pháp biến đổi

❖ Nếu $\int f(u)du = F(u) + C$ và $u = u(x)$ là hàm số có đạo hàm liên tục thì $\int f(u(x))u'(x)dx = F(u(x)) + C$.

Lưu ý: Đặt $t = u(x) \Rightarrow dt = u'(x)dx$. Khi đó: $\int f(t)dt = F(t) + C$, sau đó thay ngược lại $t = u(x)$ ta được kết quả cần tìm.

❖ Với $u = ax+b (a \neq 0)$, ta có $\int f(ax+b)dx = \frac{1}{a} F(ax+b) + C$

b. Phương pháp tính nguyên hàm từng phần

❖ Nếu hai hàm số $u = u(x)$ và $v = v(x)$ có đạo hàm liên tục trên K thì

$$\int u(x)v'(x)dx = u(x).v(x) - \int u'(x)v(x)dx \quad \text{hay} \quad \int u dv = uv - \int v du$$

❖ Đặt $u = f(x) \Rightarrow du = f'(x)dx$ và $dv = g(x)dx \Rightarrow v = \int g(x)dx = G(x)$ (chọn $C = 0$)

Lưu ý: Với $P(x)$ là đa thức

N.Hàm	$\int P(x)e^x dx$	$\int P(x) \cos x dx$ hay $\int P(x) \sin x dx$	$\int P(x) \ln x dx$
Đặt			
u	$P(x)$	$P(x)$	$\ln x$
dv	$e^x dx$	$\cos x dx$ hay $\sin x dx$	$P(x) dx$

Yêu cầu tìm nguyên hàm của một hàm số được hiểu là tìm nguyên hàm trên từng khoảng xác định của nó.

Chú ý: Cách đặt u : “Nhất logarit (ln) – Nhì đa – Tam lượng – Tứ mũ” và phần còn lại là dv .

§2. TÍCH PHÂN

I. Khái niệm về tích phân

Định nghĩa: $\int_a^b f(x)dx = F(x)|_a^b = F(b) - F(a)$

Chú ý:

1. Khi $a = b$ ta định nghĩa $\int_a^b f(x)dx = \int_a^a f(x)dx = 0$

2. Khi $a > b$, ta định nghĩa $\int_a^b f(x)dx = -\int_b^a f(x)dx$

3. Tích phân không phụ thuộc vào chữ dùng làm biến số trong dấu tích phân, tức là

$$\int_a^b f(x)dx \quad \text{hay} \quad \int_a^b f(t)dt, \dots, \text{đều tính bằng } F(b) - F(a) \quad \text{hay} \quad \int_a^b f(x)dx = \int_a^b f(t)dt$$

II Tính chất của tích phân

Tích chất 1. $k \int_a^b f(x)dx = k \int_a^b f(x)dx$ (k là hằng số)

Tích chất 2. $\int_a^b [f(x) \pm g(x)] dx = \int_a^b f(x) dx \pm \int_a^b g(x) dx$

Tính chất 3. $\int_a^b f(x) dx = \int_a^c f(x) dx + \int_c^b f(x) dx, \quad a < c < b$

III. Phương pháp tính tích phân

1. Phương pháp đổi biến số

DẠNG 1. Đặt t theo x . Cụ thể: Tính $I = \int_a^b f(u(x))u'(x)dx$

Đặt: $t = u(x) \Rightarrow dt = u'(x)dx$. Đổi cận: $\frac{x}{t} \Big|_a^b \rightarrow \frac{a}{u(a)} \rightarrow \frac{b}{u(b)}$. Khi đó tính: $I = \int_{u(a)}^{u(b)} f(t)dt$

DẠNG 2. Đặt x theo t : Có các dạng cơ bản sau:

a) $\int_a^b \sqrt{1-x^2} dx$. Đặt: $x = \sin t, t \in \left[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right]$. $\int_a^b \sqrt{k^2-x^2} dx$. Đặt: $x = k \sin t, t \in \left[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right]$

b) $\int_a^b \frac{1}{\sqrt{1-x^2}} dx$. Đặt $x = \sin t, t \in \left(-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right)$. $\int_a^b \frac{1}{\sqrt{k^2-x^2}} dx$. Đặt $x = k \sin t, t \in \left(-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right)$

c) $\int_a^b \frac{1}{x^2+1} dx$. Đặt $x = \tan t, t \in \left(-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right)$. $\int_a^b \frac{1}{x^2+k^2} dx$. Đặt $x = k \tan t, t \in \left(-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right)$

$\int_a^b \frac{1}{(\alpha x + \beta)^2 + k^2} dx$. Đặt $\alpha x + \beta = k \tan t, t \in \left(-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right)$

2. Phương pháp tính tích phân từng phần

Nếu $u = u(x)$ và $v = v(x)$ là hai hàm số có đạo hàm liên tục trên đoạn $[a; b]$ thì

$$\int_a^b u(x)v'(x)dx = u(x)v(x)\Big|_a^b - \int_a^b u'(x)v(x)dx \text{ hay } \int_a^b u dv = uv\Big|_a^b - \int_a^b v du$$

Tính $I = \int_a^b f(x)g(x)dx$. Đặt: $\begin{cases} u = f(x) & \Rightarrow du = f'(x)dx \\ dv = g(x)dx & \Rightarrow v = \int g(x)dx \end{cases}$

$\diamond dv = g(x)dx \Rightarrow v = \int g(x)dx$

§3. ỨNG DỤNG CỦA TÍCH PHÂN TRONG HÌNH HỌC

1. Diện tích hình phẳng

$\diamond$ Nếu hình phẳng được giới hạn bởi đồ thị của hàm số $f(x)$, liên tục trên đoạn $[a; b]$, trục hoành và hai đường thẳng $x = a, x = b$ thì diện tích S của nó được tính theo công thức: $S = \int_a^b |f(x)|dx$

Chú ý: Nếu trên $[a; b]$ hàm số $f(x)$ giữ nguyên một dấu thì: $S = \int_a^b |f(x)|dx = \left| \int_a^b f(x)dx \right|$

$\diamond$ Nếu hình phẳng được giới hạn bởi hai đồ thị của hai hàm số $y = f(x), y = g(x)$ liên tục trên đoạn $[a; b]$ và hai đường thẳng $x = a, x = b$ thì diện tích S của nó được tính theo công thức: $S = \int_a^b |f(x) - g(x)|dx$.

Chú ý: Nếu trên đoạn $[\alpha; \beta]$ biểu thức $f(x) - g(x)$ không đổi dấu thì:

$$\int_{\alpha}^{\beta} |f(x) - g(x)|dx = \left| \int_{\alpha}^{\beta} [f(x) - g(x)]dx \right|$$

2. Thể tích vật thể

Giới hạn vật thể V bởi hai mặt phẳng song song, vuông góc với trục hoành, cắt trục hoành tại hai điểm có

hoành độ $x=a, x=b$ và $S(x)$ là diện tích thiết diện của V vuông góc với Ox tại $x \in [a; b]$. Thể tích của V được cho bởi công thức: $V = \int_a^b S(x)dx$. ($S(x)$ là hàm số không âm, liên tục trên đoạn $[a; b]$)

3. Thể tích khối tròn xoay

Cho hình phẳng giới hạn bởi đồ thị của hàm số $f(x)$, liên tục trên đoạn $[a; b]$, trục hoành và hai đường thẳng $x=a, x=b$ quay quanh trục Ox , ta được khối tròn xoay. Thể tích của khối tròn xoay này được cho bởi công thức $V = \pi \int_a^b f^2(x)dx$.

BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Tính tích phân $J = \int_0^1 x^3 \sqrt[3]{x^4+1} dx$ bằng cách đặt $u = \sqrt[3]{x^4+1}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

- A. $J = 3 \int_1^{\sqrt[3]{2}} u^3 du.$ B. $J = \frac{3}{4} \int_1^{\sqrt[3]{2}} u^3 du.$ C. $J = \int_1^{\sqrt[3]{2}} u^3 du.$ D. $J = \frac{1}{4} \int_1^{\sqrt[3]{2}} u^3 du.$

Câu 2. Họ tất cả nguyên hàm của hàm số $f(x) = 3x^2 + 1$.

- A. $\int f(x)dx = 6x + C.$ B. $\int f(x)dx = x^3 + x + C.$
C. $\int f(x)dx = x^3 + C.$ D. $\int f(x)dx = \frac{x^3}{3} + x + C.$

Câu 3. Cho $f(x), g(x)$ là hai hàm số liên tục trên K và $k \neq 0$. Mệnh đề nào dưới đây sai ?

- A. $\int [f(x).g(x)]dx = \int f(x)dx. \int g(x)dx.$ B. $\int [f(x) \pm g(x)]dx = \int f(x)dx \pm \int g(x)dx.$
C. $\int f'(x)dx = f(x) + C.$ D. $\int kf(x)dx = k \int f(x)dx.$

Câu 4. Biết $\int (1-x^2)e^{2x}dx = \frac{1}{4}(a+bx-cx^2)e^{2x} + C$. Giá trị của $a+b+c$ bằng

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

Câu 5. Xét $\int_0^2 xe^{x^2}dx$ nếu đặt $u = x^2$ thì $\int_0^2 xe^{x^2}dx$ bằng

- A. $2 \int_0^4 e^u du.$ B. $\frac{1}{2} \int_0^2 e^u du.$ C. $\frac{1}{2} \int_0^4 e^u du.$ D. $2 \int_0^2 e^u du.$

Câu 6. Nếu $\int_0^4 f(x)dx = 16$ thì $\int_0^2 f(2x)dx$ bằng

- A. 4. B. 32. C. 16. D. 8.

Câu 7. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên đoạn $[-1; 2]$, $f(-1) = -2$ và $f(2) = 1$. Tính

$$I = \int_{-1}^2 (x^2 - 3x - f'(x))dx.$$

- A. $I = -\frac{3}{2}.$ B. $I = -\frac{9}{2}.$ C. $I = 3.$ D. $I = -1.$

Câu 8. Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2x+6$ là

- A. $x^2 + C.$ B. $2x^2 + C.$ C. $2x^2 + 6x + C.$ D. $x^2 + 6x + C.$

Câu 9. Nếu $\int_1^5 f(x)dx = 5$ thì $\int_0^{\ln} e^x f(4e^x - 3)dx$ bằng

- A. $\frac{5}{2}.$ B. $\frac{5}{4}.$ C. $\frac{5}{8}.$ D. 20.

Câu 10. Tìm nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x) = \cos 3x \cos x$, biết rằng đồ thị hàm số $y = F(x)$ đi qua đi qua gốc tọa độ O .

A. $F(x) = \frac{1}{8} \sin 4x + \frac{1}{4} \sin 2x.$

B. $F(x) = \frac{1}{4} \sin 4x + \frac{1}{2} \sin 2x.$

C. $F(x) = \frac{1}{8} \cos 4x + \frac{1}{4} \cos 2x.$

D. $F(x) = \frac{1}{8} \sin 4x + \frac{1}{4} \cos 2x.$

Câu 11. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên đoạn $[1; 2]$, $f(1) = 1$ và $f(2) = 2$. Khi đó $\int_1^2 f'(x)dx$ bằng

A. 1.

B. 3.

C. -1.

D. 2.

Câu 12. Cho $F(x) = x^2$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)e^{2x}$. Họ tất cả nguyên hàm của hàm số $f'(x)e^{2x}$ là

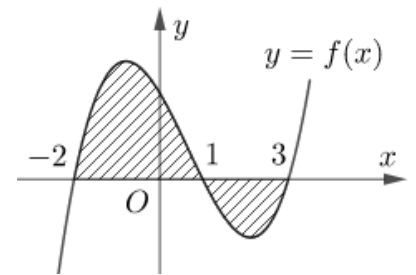
A. $2x^2 - 2x + C.$

B. $-x^2 + 2x + C.$

C. $-2x^2 + 2x + C.$

D. $-x^2 + x + C.$

Câu 13. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$. Gọi S là diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = f(x)$, $y = 0$, $x = -2$ và $x = 3$ (như hình vẽ bên).



Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $S = -\int_{-2}^1 f(x)dx - \int_1^3 f(x)dx.$

B. $S = -\int_{-2}^1 f(x)dx + \int_1^3 f(x)dx.$

C. $S = \int_{-2}^1 f(x)dx + \int_1^3 f(x)dx.$

D. $S = \int_{-2}^1 f(x)dx - \int_1^3 f(x)dx.$

Câu 14. Họ tất cả nguyên hàm của hàm số $f(x) = x^2 + \frac{2}{x^2}$ là

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

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

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

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

Câu 15. Biết $\int \frac{3x^2 + 11x + 9}{(x+1)(x+2)^2} dx = \int \left(\frac{a}{x+1} + \frac{b}{(x+2)^2} + \frac{c}{x+2} \right) dx$. Giá trị abc bằng

A. 8.

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

C. 2.

D. 4.

Câu 16. Tính nguyên hàm $A = \int x \cos x dx$ bằng cách đặt $u = x, dv = \cos x dx$. Khẳng định nào dưới đây là đúng?

A. $A = x \sin x - \int \cos x dx.$

B. $A = x \sin x + \int \sin x dx.$

C. $A = x \cos x - \sin x + C.$

D. $A = x \sin x + \cos x + C.$

Câu 17. Nếu $\int_1^2 f(x)dx = 16$ thì $\int_0^{\ln} e^x f(4e^x - 3)dx$

A. 16.

B. 4.

C. 32.

D. 8.

Câu 18. Gọi $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{\ln x}{x}$. Tính $I = F(e) - F(1)$.

A. $I = \frac{1}{e}.$

B. $I = e.$

C. $I = 1.$

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

Câu 19. Họ tất cả nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{x+2}{x-1}$ trên khoảng $(1; +\infty)$ là

A. $x - \frac{3}{(x-1)^2} + C.$

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

C. $x + 3 \ln(x-1) + C.$

D. $x - 3 \ln(x-1) + C.$

- Câu 20.** Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm cấp trên đoạn $[2; 4]$, $f'(2) = -1$ và $f'(4) = 5$. Khi đó $\int_2^4 f''(x)dx$ bằng
- A. 2. B. 6. C. 3. D. 4.
- Câu 21.** Tính thể tích khối tròn xoay khi quay hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = x(4-x)$ và $y = 0$ quanh trục Ox .
- A. $V = \frac{32}{3}\pi$. B. $V = \frac{512}{15}$. C. $V = \frac{32}{3}$. D. $V = \frac{512}{15}\pi$.
- Câu 22.** Cho hàm số $f(x)$. Biết $f(0) = 4$ và $f'(x) = 2\cos^2 x + 1, \forall x \in \mathbb{R}$, khi đó $\int_0^{\frac{\pi}{4}} f(x)dx$ bằng
- A. $\frac{\pi^2 + 4}{16}$. B. $\frac{\pi^2 + 16\pi + 16}{16}$. C. $\frac{\pi^2 + 16\pi + 4}{16}$. D. $\frac{\pi^2 + 14\pi}{16}$.
- Câu 23.** Tìm hàm số $f(x)$ biết $\int f(x)dx = \sin 2x + \cos 2x - e^x + C$.
- A. $f(x) = 2\cos 2x - 2\sin 2x - e^x$. B. $f(x) = 2\cos 2x - 2\sin 2x - e^x + C$.
C. $f(x) = -\frac{1}{2}\cos 2x + \frac{1}{2}\sin 2x - e^x$. D. $f(x) = 2\sin 2x - 2\cos 2x - e^x$.
- Câu 24.** Tính tích phân $I = \int_1^{\sqrt{5}} \frac{\sqrt{x^2 + 4}}{x} dx$ bằng cách đặt $u = \sqrt{x^2 + 4}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng ?
- A. $I = \int_{\sqrt{5}}^3 \left(1 + \frac{4}{u^2 + 4}\right) du$. B. $I = \int_1^{\sqrt{5}} \left(1 + \frac{4}{u^2 + 4}\right) du$.
C. $I = \int_{\sqrt{5}}^3 \left(1 - \frac{4}{u^2 - 4}\right) du$. D. $I = \int_1^{\sqrt{5}} \left(1 - \frac{4}{u^2 - 4}\right) du$.
- Câu 25.** Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{2x+1}{(x+2)^2}$ trên khoảng $(-2; +\infty)$ là
- A. $2\ln(x+2) + \frac{1}{x+2} + C$. B. $2\ln(x+2) - \frac{1}{x+2} + C$.
C. $2\ln(x+2) - \frac{3}{x+2} + C$. D. $2\ln(x+2) + \frac{3}{x+2} + C$.
- Câu 26.** Nếu $\int_a^d f(x)dx = 5, \int_b^d f(x)dx = 2$ với $a < d < b$ thì $\int_a^b f(x)dx$ bằng
- A. -2. B. 8. C. 7. D. 3.
- Câu 27.** Biết $\int_1^2 x^2 \ln\left(1 + \frac{1}{x}\right) dx = a \ln 2 + b \ln 3 + c$, với a, b, c là các số hữu tỷ. Tính $S = a + b + c$.
- A. $S = \frac{1}{6}$. B. $S = -\frac{10}{3}$. C. $S = 3$. D. $S = -\frac{1}{6}$.
- Câu 28.** Biết $\int_0^1 f(x)dx = -2$ và $\int_0^1 g(x)dx = 3$, khi đó $\int_0^1 [f(x) - g(x)]dx$ bằng
- A. 1. B. 5. C. -1. D. -5.
- Câu 29.** Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn $\int_0^1 (x+1)f'(x)dx = 10$ và $2f(1) - f(0) = 2$. Tính $I = \int_0^1 f(x)dx$.
- A. $I = -8$. B. $I = -12$. C. $I = 8$. D. $I = 12$.
- Câu 30.** Cho hình D giới hạn bởi đường cong $y = \sqrt{2 + \sin x}$, trục hoành và các đường thẳng $x = 0, x = \pi$. Khối tròn xoay tạo thành khi quay D quanh trục hoành có thể tích bằng
- A. 2π . B. $2(\pi+1)\pi$. C. $2(\pi+1)$. D. $2\pi^2$.

Câu 31. Cho $F(x) = \frac{1}{2x^2}$ là một nguyên hàm của hàm số $\frac{f(x)}{x}$. Họ tất cả nguyên hàm của hàm số $f'(x)\ln x$ là

A. $-\left(\frac{\ln x}{x^2} + \frac{1}{2x^2}\right) + C.$

B. $\frac{\ln x}{x^2} + \frac{1}{2x^2} + C.$

C. $-\left(\frac{\ln x}{x^2} + \frac{1}{x^2}\right) + C.$

D. $\frac{\ln x}{x^2} + \frac{1}{2x^2} + C.$

Câu 32. Một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \cos \frac{x}{2}$ là

A. $2 \sin \frac{x}{2}.$

B. $2 \sin \frac{x}{2} + C.$

C. $\frac{1}{2} \sin \frac{x}{2} + C.$

D. $\frac{1}{2} \sin \frac{x}{2}.$

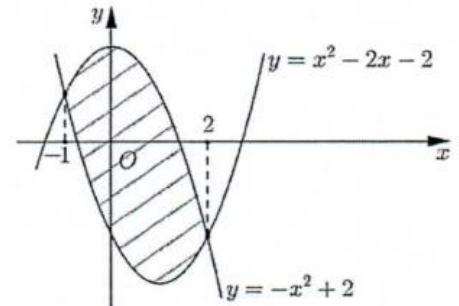
Câu 33. Diện tích hình phẳng được gạch chéo trong hình bên bằng

A. $\int_{-1}^2 (2x^2 + 2x - 4)dx.$

B. $\int_{-1}^2 (2x^2 - 2x - 4)dx.$

C. $\int_{-1}^2 (-2x^2 - 2x + 4)dx.$

D. $\int_{-1}^2 (-2x^2 + 2x + 4)dx.$



Câu 34. Hàm số $y = f(x)$ có một nguyên hàm là $F(x) = e^{2x}$. Họ tất cả nguyên hàm của hàm số $\frac{f(x)+1}{e^x}$ là

A. $2e^x - e^{-x} + C.$

B. $e^x - e^{-x} + C.$

C. $2e^x + e^{-x} + C.$

D. $\frac{1}{2}e^x - e^{-x} + C.$

Câu 35. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[a; b]$. Gọi D là hình phẳng giới hạn bởi đồ thị của hàm số $y = f(x)$, trục hoành và hai đường thẳng $x = a, x = b (a < b)$. Thể tích V của khối tròn xoay tạo thành khi quay D quanh trục hoành được tính theo công thức nào dưới đây ?

A. $V = \pi^2 \int_a^b f(x)dx.$

B. $V = 2\pi \int_a^b f^2(x)dx.$

C. $V = \pi^2 \int_a^b f^2(x)dx.$

D. $V = \pi \int_a^b f^2(x)dx.$

Câu 36. Nếu $\int_0^1 f(x)dx = 4$ thì $\int_0^1 2f(x)dx$ bằng

A. 8.

B. 2.

C. 16.

D. 4.

Câu 37. Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x) = 3 \sin x + \frac{2}{x}, x > 0$ là

A. $3 \sin x + 2 \ln x + C.$

B. $3 \cos x + 2 \ln x + C.$

C. $3 \sin x + 2 \ln x + C.$

D. $-3 \cos x + 2 \ln x + C.$

Câu 38. Tìm nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x) = 3x^2$ biết $F(1) = -1$.

A. $F(x) = x^3 - 2.$

B. $F(x) = x^3 + 2.$

C. $F(x) = \frac{x^3}{3} - 2.$

D. $F(x) = \frac{x^3}{3} + 2.$

Câu 39. Biết $\int_1^2 x \ln x dx = a \ln a + b$. Giá trị $a + b$ bằng

A. 2.

B. $-\frac{3}{2}.$

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

D. $-\frac{3}{4}.$

Câu 40. Họ tất cả nguyên hàm của hàm số $f(x) = x \cos x$ là

A. $x \sin x + \cos x + C.$

B. $-x \cos x + \sin x + C.$

C. $-\frac{x^2 \sin x}{2} + C.$

D. $\frac{x^2 \cos x}{2} + C.$

Câu 41. Tìm hàm số $f(x)$ biết $f'(x) = \frac{15\sqrt{x}}{14}$ và $f(1) = 4$.

A. $f(x) = \frac{5\sqrt{x^3}}{7} + \frac{23}{7}$.

B. $f(x) = \frac{5\sqrt{x^3}}{7} - \frac{23}{7}$.

C. $f(x) = \frac{\sqrt{x^3}}{7} + \frac{23}{7}$.

D. $f(x) = \frac{\sqrt{x^3}}{7} - \frac{23}{7}$.

Câu 42. Họ tất cả nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2\sin x$ là

A. $2\cos x + C$.

B. $\sin^2 x + C$.

C. $\sin 2x + C$.

D. $-2\cos x + C$.

Câu 43. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$ và thỏa mãn $f(-2) = 1$, $\int_1^2 f(2x-4)dx = 1$. Tính

$\int_{-2}^0 xf'(x)dx$.

A. $I = 4$.

B. $I = 1$.

C. $I = -4$.

D. $I = 0$.

Câu 44. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $[a; b]$, biết $\int_a^d f(x)dx = 5$ và $\int_b^d f(x)dx = 2$ (với $a < d < b$). Tính

$\int_a^b f(x)dx$.

A. $\int_a^b f(x)dx = 7$.

B. $\int_a^b f(x)dx = 10$.

C. $\int_a^b f(x)dx = 3$.

D. $\int_a^b f(x)dx = \frac{2}{5}$.

Câu 45. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$. Biết $f(5) = 1$ và $\int_0^1 xf(5x)dx = 1$, khi đó $\int_0^5 x^2 f'(x)dx$ bằng

A. -25 .

B. 23 .

C. $\frac{123}{5}$.

D. 15 .

Câu 46. Họ tất cả nguyên hàm của hàm số $f(x) = 3\sin x + \frac{2}{x}$ là

A. $-3\cos x + 2\ln|x| + C$.

B. $3\cos x + 2\ln|x| + C$.

C. $-3\cos x - \frac{2}{x^2} + C$.

D. $3\cos x - 2\ln|x| + C$.

Câu 47. Cho $I = \int_0^{\sqrt{8}} \sqrt{16-x^2}dx$ và đặt $x = \sin t$. Khẳng định nào dưới đây là sai?

A. $\sqrt{16-x^2} = 4\cos t$.

B. $I = 2\pi + 4$.

C. $dx = 4\cos tdt$.

D. $I = \int_0^{\frac{\pi}{4}} 16\cos^2 tdt$.

Câu 48. Nếu $\int_0^{\frac{\pi}{2}} f(x)dx = 5$ thì $\int_0^{\frac{\pi}{2}} [f(x) + 2\sin x]dx$ bằng

A. $5 + \frac{\pi}{2}$.

B. 7 .

C. 3 .

D. $5 + \pi$.

Câu 49. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$. Biết $f(6) = 1$ và $\int_0^1 xf(6x)dx = 1$, khi đó $\int_0^6 x^2 f'(x)dx$ bằng

A. $\frac{107}{3}$.

B. 34 .

C. 24 .

D. -36 .

Câu 50. Một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \sqrt{x}$ là

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

Câu 51. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên đoạn $[2; 4]$, $f(2) = 2$ và $f(4) = 4$. Tính $I = \int_2^4 f'(x)dx$.

- A. $I = -2$. B. $I = 8$. C. $I = 2$. D. $I = 6$.

Câu 52. Kí hiệu (H) là hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = 2(x-1)e^x$, trục tung và trục hoành. Thể tích của khối tròn xoay thu được khi quay hình (H) xung quanh trục hoành bằng

- A. $4 - 2e$. B. $(e^2 - 5)\pi$. C. $e^2 - 5$. D. $(4 - 2e)\pi$.

Câu 53. Thể tích của khối tròn xoay tạo thành khi quay quanh trục Ox hình phẳng giới hạn bởi các đường thẳng $y = \sqrt{\tan x}$, $y = 0$, $x = 0$ và $x = \frac{\pi}{4}$ bằng

- A. $\frac{\ln 2}{2}$. B. $\frac{\pi \ln 2}{2}$. C. $\frac{3\pi}{2}$. D. π .

Câu 54. Cho hàm số $f(x)$. Biết $f(0) = 4$ và $f'(x) = 2\sin^2 x + 1, \forall x \in \mathbb{R}$, khi đó $\int_0^{\frac{\pi}{4}} f(x)dx$ bằng

- A. $\frac{\pi^2 - 4}{16}$. B. $\frac{\pi^2 + 16\pi - 4}{16}$. C. $\frac{\pi^2 + 16\pi - 16}{16}$. D. $\frac{\pi^2 + 15\pi}{16}$.

Câu 55. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $[0; 10]$ thỏa mãn $\int_0^{10} f(x)dx = 8$ và $\int_3^5 f(x)dx = -3$. Tính

$$P = \int_5^{10} f(x)dx + \int_0^3 f(x)dx.$$

- A. $P = 5$. B. $P = 11$. C. $P = -11$. D. $P = -24$.

Câu 56. Thể tích V của phần vật thể giới hạn bởi hai mặt phẳng $x = 1$ và $x = 3$, biết rằng khi cắt vật thể bởi mặt phẳng tùy ý vuông góc với trục Ox tại điểm có hoành độ $x (1 \leq x \leq 3)$ thì được một thiết diện là một hình chữ nhật có độ dài hai cạnh là $3x$ và $\sqrt{3x^2 - 2}$ bằng

- A. $\frac{124}{3}$. B. $\frac{124\pi}{3}$. C. $(32 + 2\sqrt{15})\pi$. D. $32 + 2\sqrt{15}$.

Câu 57. Biết $\int \cos^3 x \sin x dx = a \cos^n x + C$. Giá trị của $4a + 2n$ bằng

- A. 13. B. 7. C. -1. D. 9.

Câu 58. Nếu hàm số $f(x)$ thỏa mãn $\int_0^1 (x+1)f'(x)dx = 10$ và $2f(1) - f(0) = 2$ thì $\int_0^1 f(x)dx$ bằng

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

Câu 59. Tính tích phân $I = \int_1^2 2x\sqrt{x^2 - 1}dx$ bằng cách đặt $u = x^2 - 1$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $I = \frac{1}{2} \int_1^2 \sqrt{u}du$. B. $I = \int_1^2 \sqrt{u}du$. C. $I = 2 \int_0^3 \sqrt{u}du$. D. $I = \int_0^3 \sqrt{u}du$.

Câu 60. Cho $\int_0^9 f(x)dx = 9$. Tính $I = \int_0^3 f(3x)dx$.

- A. $I = 3$. B. $I = 1$. C. $I = 9$. D. $I = 27$.

Câu 61. Cho $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = x + \sin x$ thỏa mãn $F(0) = 19$. Tìm $F(x)$.

- A. $F(x) = \sin x + \frac{x^2}{2} + 20$. B. $F(x) = -\cos x + x^2 + 20$.

C. $F(x) = -\cos x + \frac{x^2}{2} + 20.$

D. $F(x) = -\cos x + \frac{x^2}{2} + 10.$

Câu 62. Tìm hàm số $f(x)$ biết $f'(x) = x - \frac{1}{x^2} + 2$ và $f(1) = 2.$

A. $f(x) = \frac{3}{4}x^{\frac{4}{3}} + \frac{x^4}{4} + x + 1.$

B. $f(x) = \frac{3}{4}x^{\frac{4}{3}} + \frac{x^4}{4} + x + 1.$

C. $f(x) = \frac{3}{4}x^{\frac{4}{3}} + \frac{x^4}{4} + x.$

D. $f(x) = \frac{3}{4}x^{\frac{4}{3}} + \frac{x^4}{4} + x.$

Câu 63. Biết $\int_0^1 f(x)dx = 2$ và $\int_0^1 g(x)dx = -4$, khi đó $\int_0^1 [f(x) + g(x)]dx$ bằng

A. 2.

B. -6.

C. 6.

D. -2.

Câu 64. Hàm số $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên khoảng K nếu

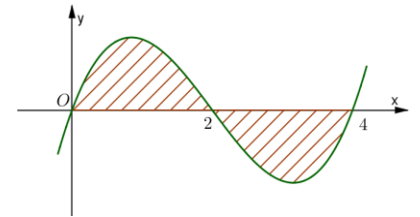
A. $f'(x) = -F(x), \forall x \in K.$

B. $F'(x) = f(x), \forall x \in K.$

C. $F'(x) = -f(x), \forall x \in K.$

D. $f'(x) = F(x), \forall x \in K.$

Câu 65. Diện tích hình phẳng tô đậm trong hình bên được tính theo công thức nào sau đây ?



A. $S = \int_0^2 f(x)dx + \int_2^4 f(x)dx.$

B. $S = \int_0^2 f(x)dx - \int_2^4 f(x)dx.$

C. $S = -\int_0^2 f(x)dx + \int_2^4 f(x)dx.$

D. $S = \int_0^4 f(x)dx.$

Câu 66. Trong các tính chất dưới đây, có bao nhiêu tính chất đúng ?

Tính chất 1. $\int_a^b f(x)dx = -\int_b^a f(x)dx, a > b.$ Tính chất 2. $k \int_a^b f(x)dx = k \int_a^b f(x)dx.$

Tính chất 3. $\int_a^b [f(x) \pm g(x)]dx = \int_a^b f(x)dx \pm \int_a^b g(x)dx.$ Tính chất 4.

$\int_a^b f(x)dx = \int_a^c f(x)dx + \int_c^b f(x)dx, a < c < b.$

A. 2.

B. 1.

C. 4.

D. 3.

Câu 67. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên đoạn $[2;5]$, $f(2) = 1$ và $f(5) = 10$. Khi đó $\int_2^5 f'(x)dx$ bằng

A. $I = 9.$

B. $I = 11.$

C. $I = 10.$

D. $I = 7.$

Câu 68. Tìm hàm số $f(x)$ biết $f'(x) = 4\sqrt{x} - x$ và $f(4) = 0.$

A. $f(x) = \frac{x\sqrt{x}}{3} - \frac{x^2}{2} + \frac{40}{3}.$

B. $f(x) = \frac{x\sqrt{x}}{3} - \frac{x^2}{2} - \frac{40}{3}.$

C. $f(x) = \frac{8x\sqrt{x}}{3} + \frac{x^2}{2} - \frac{40}{3}.$

D. $f(x) = \frac{8x\sqrt{x}}{3} - \frac{x^2}{2} - \frac{40}{3}.$

Câu 69. Biết $\int (\sin 2x + \cos 3x)dx = m \cos 2x + n \sin 3x + C$. Giá trị $m+n$ bằng

A. $-\frac{5}{6}.$

B. $-\frac{1}{6}.$

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

D. 5.

Câu 70. Trong các khẳng định dưới đây, khẳng định nào sai ?

A. $\int_a^b f'(x)dx = f(b) - f(a).$

B. $\int_a^b f(x)dx = F(a) - F(b).$

C. $\int_a^b 0dx = 0.$

D. $\int_a^a cdx = 0.$

Câu 71. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = \frac{2x-1}{x-1}$, $y = 0$, $x = 0$ và $x = -1$ bằng

A. $3 + \ln 4.$

B. $2 + 3 \ln 2.$

C. $2 - \ln 2.$

D. $2 - \ln 4.$

Câu 72. Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2x + 4$ là

A. $2x^2 + C.$

B. $2x^2 + 4x + C.$

C. $x^2 + C.$

D. $x^2 + 4x + C.$

Câu 73. Cho $\int_0^1 \frac{dx}{e^x + a} = a + b \ln \frac{1+e}{2}$, với a, b là các số hữu tỉ. Giá trị $a^3 + b^3$ bằng

A. $-2.$

B. $2.$

C. $1.$

D. $0.$

Câu 74. Tìm nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x) = \frac{1}{x}$ trên khoảng $(0; +\infty)$, biết rằng đồ thị hàm số $F(e) = 2e$.

A. $F(x) = \ln x + 2e.$

B. $F(x) = \ln x + 2e - 1.$

C. $F(x) = 1 + 2e - \ln x.$

D. $F(x) = \ln|x + 2e - 1|.$

Câu 75. Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{3x-2}{(x-2)^2}$ trên khoảng $(2; +\infty)$ là

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

B. $3\ln(x-2) + \frac{2}{x-2} + C.$

C. $3\ln(x-2) - \frac{2}{x-2} + C.$

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

Câu 76. Tìm thể tích V của phần vật thể giới hạn bởi hai mặt phẳng $x = 0$ và $x = 3$, biết rằng thiết diện của vật thể bị cắt bởi mặt phẳng vuông góc với trục Ox tại điểm có hoành độ x , $(0 \leq x \leq 3)$ là một hình chữ nhật có hai kích thước là x và $2\sqrt{9-x^2}$.

A. $V = 18.$

B. $V = \frac{9}{2}.$

C. $V = 9.$

D. $V = \frac{18}{5}.$

Câu 77. Nếu $\int_a^c f(x)dx = 7$ và $\int_b^c f(x)dx = 5$ với $a < c < b$ thì $\int_a^b f(x)dx$ bằng

A. $35.$

B. $2.$

C. $-2.$

D. $12.$

Câu 78. Tìm nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x) = x + \frac{1}{x}$ biết $F(e) = \frac{e^2}{2}$.

A. $F(x) = \frac{x^2}{2} + \ln|x|.$

B. $F(x) = \frac{x^3}{3} + \ln|x| + 1.$

C. $F(x) = \frac{x^2}{2} + \ln|x| - 1.$

D. $F(x) = x^2 + \ln|x| - 1.$

Câu 79. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên khoảng $(-2; 3)$. Gọi $F(x)$ là một nguyên hàm của $f(x)$ trên khoảng $(-2; 3)$. Tính $I = \int_{-1}^2 (f(x) + 2x)dx$, biết $F(-1) = 1$ và $F(2) = 4$.

A. $I = 6.$

B. $I = 10.$

C. $I = 9.$

D. $I = 12.$

Câu 80. Tính thể tích V của phần vật thể giới hạn bởi hai mặt phẳng $x = 1$ và $x = 3$, biết rằng khi cắt vật thể bởi mặt phẳng tùy ý vuông góc với trục Ox tại điểm có hoành độ x $(1 \leq x \leq 3)$ thì được một thiết diện là một hình chữ nhật có độ dài hai cạnh là $3x$ và $\sqrt{3x^2 - 2}$.

A. $V = \frac{124}{3}.$

B. $V = \frac{124\pi}{3}.$

C. $V = (32 + 2\sqrt{15})\pi.$

D. $V = 32 + 2\sqrt{15}.$

Câu 81. Biết $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{x-1}$ và $F(2) = 1$. Giá trị của $F(3)$ bằng

- A. $\ln 2 + 1$. B. $\ln 2 - 1$. C. $\frac{1}{2}$. D. $\frac{7}{4}$.

Câu 82. Tìm hàm số $f(x)$ biết $f'(x) = 2 - x^2$ và $f(2) = \frac{7}{3}$.

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

Câu 83. Kí hiệu (H) là hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = 2(x-1)e^x$, trục tung và trục hoành. Tính thể tích V của khối tròn xoay thu được khi quay hình (H) xung quanh trục Ox .

- A. $V = (e^2 - 5)\pi$. B. $V = e^2 - 5$. C. $V = (4 - 2e)\pi$. D. $V = 4 - 2e$.

Câu 84. Tìm hàm số $f(x)$ biết $f'(x) = \frac{e^{2x} - 1}{e^x}$ và $f(\ln 2) = 1$.

- A. $f(x) = e^x - e^{-x} + \frac{3}{2}$. B. $f(x) = e^x - e^{-x} - \frac{3}{2}$.
C. $f(x) = e^x + e^{-x} + \frac{3}{2}$. D. $f(x) = e^x + e^{-x} - \frac{3}{2}$.

Câu 85. Tính thể tích vật thể tròn xoay khi quay hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = \frac{1}{4}x$, $y = 0$, $x = 1$ và $x = 4$ quanh trục Ox .

- A. $V = \frac{21}{16}$. B. $V = \frac{21\pi}{16}$. C. $V = \frac{23\pi}{16}$. D. $V = \frac{23}{16}$.

Câu 86. Cho hàm số $f(x)$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{1}{2} \right\}$ thỏa mãn $f'(x) = \frac{2}{2x-1}$, $f(0) = 1$ và $f(1) = 2$. Giá trị $f(-1) + f(3)$ bằng

- A. $3 + \ln 15$. B. $4 + \ln 15$. C. $2 + \ln 15$. D. $\ln 15$.

Câu 87. Công thức nguyên hàm nào dưới đây sai?

- A. $\int a^x dx = \frac{a^x}{\ln a} + C (a \neq 1, a > 0)$. B. $\int \ln x dx = x \ln x - x + C, x > 0$.
C. $\int k dx = C$. D. $\int \frac{1}{\sqrt{x}} dx = 2\sqrt{x} + C, x > 0$.

Câu 88. Cho $\int_0^1 f(2x+1) dx = 12$ và $\int_0^{\frac{\pi}{2}} f(\sin^2 x) \sin 2x dx = 3$. Tính $I = \int_0^3 f(x) dx$.

- A. $I = 26$. B. $I = 15$. C. $I = 27$. D. $I = 22$.

Câu 89. Cho hàm số $f(x)$ có $f(3) = 3$ và $f'(x) = \frac{x}{x+1-\sqrt{x+1}}, \forall x > 0$. Khi đó $\int_3^8 f(x) dx$ bằng

- A. 7. B. $\frac{181}{6}$. C. $\frac{29}{2}$. D. $\frac{197}{6}$.

Câu 90. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có $\int_0^1 f(x) dx = 2$; $\int_0^3 f(x) dx = 6$. Tính $I = \int_{-1}^1 f(|2x-1|) dx$.

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

Câu 91. Biết $\int_0^1 \left(\frac{1}{x+1} - \frac{1}{x+2} \right) dx = a \ln 2 + b \ln 3$ với a, b là các số nguyên. Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

- A. $a + 2b = 0$. B. $a - 2b = 0$. C. $a + b = 2$. D. $a + b = -2$.

Câu 92. Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x) = (1 + \cos x)^2$ là

- A. $\frac{3x}{2} + 2 \cos x + \frac{1}{4} \cos 2x + C$. B. $\frac{3x}{2} - 2 \sin x - \frac{1}{4} \sin 2x + C$.
C. $\frac{3x}{2} + 2 \sin x + \frac{1}{4} \sin 2x + C$. D. $2 \sin x + \frac{1}{4} \sin 2x + C$.

Câu 93. Nếu $\int_0^9 f(x) dx = 81$ thì $\int_0^3 f(3x) dx$ bằng

- A. 3. B. 27. C. 81. D. 9.

Câu 94. Cho $I = \int_1^2 \frac{x^2}{\sqrt{x^3+2}} dx$ và $t = \sqrt{x^3+2}$. Trong các khẳng định dưới đây, khẳng định nào sai ?

- A. $I = \frac{2}{3} \int_{\sqrt{3}}^{\sqrt{10}} \frac{1}{t} dt$. B. $I = \frac{2}{3} \int_{\sqrt{3}}^{\sqrt{10}} dt$. C. $I = \frac{2}{3} t \Big|_{\sqrt{3}}^{\sqrt{10}}$. D. $I = \frac{2}{3} (\sqrt{10} - \sqrt{3})$.

Câu 95. Nếu $\int_0^6 f(x) dx = 12$ thì $\int_0^2 f(3x) dx$ bằng

- A. 4. B. 12. C. 16. D. 8.

Câu 96. Nếu $\int_a^d f(x) dx = 5$ và $\int_b^d f(x) dx = 2$ với $a < d < b$ thì $\int_a^b f(x) dx$ bằng ?

- A. 8. B. 3. C. -2. D. 7.

Câu 97. Thể tích vật thể tròn xoay được giới hạn bởi các đường $y = x^{\frac{1}{2}} e^{\frac{x}{2}}$, $x = 1$, $x = 2$, $y = 0$ khi quay quanh trục hoành là $V = \pi(ae^2 + be)$. Khi đó $a + b$ bằng?

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

Câu 98. Diện tích S của hình phẳng giới hạn bởi các đường thẳng $y = 2x^2$, $y = -1$, $x = 0$ và $x = 1$ được tính bởi công thức nào dưới đây?

- A. $S = \int_0^1 (2x^2 + 1)^2 dx$. B. $S = \pi \int_0^1 (2x^2 + 1) dx$. C. $S = \int_0^1 (2x^2 - 1) dx$. D. $S = \int_0^1 (2x^2 + 1) dx$.

Câu 99. Tính tích phân $P = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos^5 x \sin^3 x dx$ bằng cách đặt $u = \cos x$. Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

- A. $P = \int_0^1 u^5 (1 - u^3) du$. B. $P = \int_0^1 u^5 (1 + u^2) du$. C. $P = \int_{-1}^0 u^5 (1 - u^2) du$. D. $P = \int_0^1 u^5 (1 - u^2) du$.

Câu 100. Biết $\int \frac{x-1}{x(x+1)^2} dx = \int \left(\frac{a}{x} + \frac{b}{x+1} + \frac{c}{(x+1)^2} \right) dx$. Giá trị $a + b + c$ bằng

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

Câu 101. Tìm nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x) = e^{2x}$, biết rằng đồ thị hàm số $y = F(x)$ đi qua điểm $M(\ln \sqrt{2}; 2)$.

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

Câu 102. Tính tích phân $J = \int_0^1 \sqrt{4-x^2} dx$ bằng cách đặt $x = 2 \sin t, t \in \left[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right]$. Mệnh đề nào dưới đây sai ?

- A. $J = \frac{\pi}{3} + \frac{\sqrt{3}}{2}$. B. $J = \int_0^{\frac{\pi}{6}} \sqrt{4-\sin^2 t} \cdot 2 \cos t dt$. C. $J = 4 \int_0^{\frac{\pi}{6}} \cos^2 t dt$. D. $J = \frac{1}{2} \left(t + \frac{1}{2} \sin 2t \right) \Big|_0^{\frac{\pi}{6}}$.

Câu 103. Hàm số $F(x) = e^{x^2}$ là một nguyên hàm của hàm số nào dưới đây ?

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

Câu 104. Trong các khẳng định dưới đây, khẳng định nào sai ?

- A. $\int e^x dx = \frac{e^{x+1}}{x+1} + C$. B. $\int x^e dx = \frac{x^{e+1}}{e+1} + C$.
C. $\int \cos 2x dx = \frac{1}{2} \sin 2x + C$. D. $\int \frac{1}{x} dx = \ln|x| + C$.

Câu 105. Tính tích phân $I = \int_0^{\ln 2} \sqrt{5e^{2x} - 2e^{3x}} dx$ bằng cách đặt $u = \sqrt{5 - 2e^x}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

- A. $I = \frac{1}{2} \int_1^2 u^2 du$. B. $I = \int_1^2 \sqrt{u} du$. C. $I = \int_1^2 u^2 du$. D. $I = \int_0^{\ln 2} u^2 du$.

Câu 106. Họ tất cả nguyên hàm của hàm số $f(x) = \sqrt{2x-1}$ là

- A. $\frac{1}{3}(2x-1)\sqrt{2x-1} + C$. B. $\frac{2}{3}(2x-1)\sqrt{2x-1} + C$.
C. $-\frac{1}{3}\sqrt{2x-1} + C$. D. $\frac{1}{2}\sqrt{2x-1} + C$.

Câu 107. Biết $\int_3^4 \frac{1}{x^2+x} dx = a \ln 2 + b \ln 3 + c \ln 5$, với a, b, c là các số nguyên. Giá trị $a+b+c$ bằng

- A. 0. B. 2. C. -2. D. 6.

Câu 108. Tìm nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x) = x + \frac{1}{x}$ biết $F(e) = \frac{e^2}{2}$.

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

Câu 109. Hàm số $y = \frac{1}{\sin^2 x}$ có nguyên hàm $F(x)$ là biểu thức nào dưới đây, nếu biết đồ thị của hàm số $F(x)$ đi qua điểm $M\left(\frac{\pi}{6}; 0\right)$.

- A. $F(x) = -\frac{\sqrt{3}}{3} + \cot x$. B. $F(x) = -\sqrt{3} + \cot x$. C. $F(x) = \frac{\sqrt{3}}{3} - \cot x$. D. $F(x) = \sqrt{3} - \cot x$.

Câu 110. Biết $\int \frac{3x^2+11x+9}{(x+1)(x+2)^2} dx = \int \left(\frac{a}{x+1} + \frac{b}{(x+2)^2} + \frac{c}{x+2} \right) dx$. Giá trị của abc bằng

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

Câu 111. Biết $\int \frac{x}{(x+1)(2x+1)} dx = \int \left(\frac{a}{x+1} + \frac{b}{2x+1} \right) dx$. Tính $P = ab$.

- A. $P = 0$. B. $P = \frac{1}{2}$. C. $P = -1$. D. $P = 1$.

Câu 112. Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn $f'(x) = 3 - 5 \sin x$ và $f(0) = 10$. Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

- A. $f(x) = 3x + 5 \cos x + 5$. B. $f(x) = 3x + 5 \cos x + 2$.
C. $f(x) = 3x - 5 \cos x + 15$. D. $f(x) = 3x - 5 \cos x + 2$.

Câu 113. Tìm hàm số $f(x)$ biết $f'(x) = 2x + 1$ và $f(1) = 5$.

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

Câu 114. Biết $\int_2^4 \frac{dx}{x^2 + x} = a \ln 2 + b \ln 3 + c \ln 5$, với a, b, c là các số nguyên. Giá trị $a + b + c$ bằng

- A. 0. B. 6. C. -2. D. 2.

Câu 115. Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2x + 5$ là

- A. $x^2 + C$. B. $2x^2 + 5x + C$. C. $2x^2 + C$. D. $x^2 + 5x + C$.

Câu 116. Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x) = \cos 3x$ là

- A. $\sin 3x + C$. B. $3 \sin 3x + C$. C. $-\frac{\sin 3x}{3} + C$. D. $\frac{\sin 3x}{3} + C$.

Câu 117. Tìm hàm số $f(x)$ biết $F(x) = \cos^3 x$ là một nguyên hàm của $f(x)$.

- A. $f(x) = -3 \sin x \cos^2 x$. B. $f(x) = 3 \cos^2 x$.
C. $f(x) = -3 \sin x \cos^2 x + C$. D. $f(x) = -3 \sin^2 x$.

Câu 118. Viết công thức tính thể tích V của một khối tròn xoay được tạo ra khi quay hình thang cong, giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$, trục Ox và hai đường thẳng $x = a, x = b$ ($a < b$), xung quanh trục Ox .

- A. $V = \pi \int_a^b f^2(x) dx$. B. $V = \int_a^b f^2(x) dx$. C. $V = \pi \int_a^b f(x) dx$. D. $V = \int_a^b |f(x)| dx$.

Câu 119. Tìm nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x) = \sin x + \frac{1}{\cos^2 x}$ biết $F\left(\frac{\pi}{4}\right) = \frac{\sqrt{2}}{2}$.

- A. $F(x) = -\cos x + \tan x + \sqrt{2}$. B. $F(x) = \cos x - \tan x + \sqrt{2} - 1$.
C. $F(x) = -\cos x + \tan x + \sqrt{2} - 1$. D. $F(x) = \sin x + \cot x + \sqrt{2} - 1$.

Câu 120. Một ô tô đang chạy với vận tốc $10m/s$ thì người lái đạp phanh; từ thời điểm đó, ô tô chuyển động chậm dần đều với vận tốc $v(t) = -5t + 10(m/s)$, trong đó t là khoảng thời gian tính bằng giây (s), kể từ lúc bắt đầu đạp phanh. Hỏi từ lúc đạp phanh đến khi dừng hẳn, ô tô còn di chuyển được một quãng đường s bằng bao nhiêu mét ?

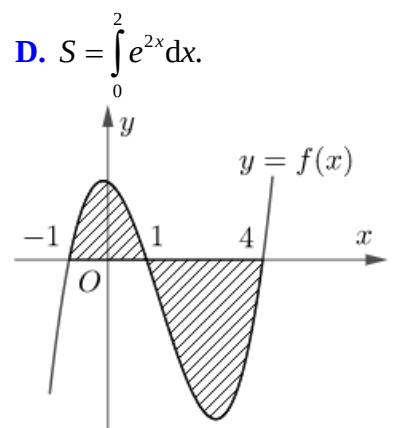
- A. $s = 10m$. B. $s = 20m$. C. $s = 0,2m$. D. $s = 2m$.

Câu 121. Gọi S là diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường thẳng $y = e^x, y = 0, x = 0, x = 2$. Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

- A. $S = \int_0^2 e^x dx$. B. $S = \pi \int_0^2 e^{2x} dx$. C. $S = \pi \int_0^2 e^x dx$. D. $S = \int_0^2 e^{2x} dx$.

Câu 122. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$. Gọi S là diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = f(x), y = 0, x = -1$ và $x = 4$ (như hình vẽ bên). Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $S = -\int_{-1}^1 f(x) dx - \int_1^4 f(x) dx$. B. $S = -\int_{-1}^1 f(x) dx + \int_1^4 f(x) dx$.
C. $S = \int_{-1}^1 f(x) dx + \int_1^4 f(x) dx$. D. $S = \int_{-1}^1 f(x) dx - \int_1^4 f(x) dx$.



Câu 123. Cho $F(x) = -\frac{1}{3x^3}$ là một nguyên hàm của hàm số $\frac{f(x)}{x}$. Họ tất cả nguyên hàm của hàm số $f'(x)\ln x$ là

- A. $\frac{\ln x}{x^3} - \frac{1}{5x^5} + C$. B. $\frac{\ln x}{x^3} + \frac{1}{3x^3} + C$. C. $\frac{\ln x}{x^3} + \frac{1}{5x^5} + C$. D. $-\frac{\ln x}{x^3} + \frac{1}{3x^3} + C$.

Câu 124. Nếu $\int_{-1}^2 f(x)dx = 2$ và $\int_{-1}^2 g(x)dx = -1$ thì $\int_{-1}^2 [x + 2f(x) - 3g(x)]dx$ bằng

- A. $\frac{5}{2}$. B. $\frac{1}{2}$. C. 7. D. $\frac{17}{2}$.

Câu 125. Nếu $\int_1^2 f(3x-1)dx = 20$ thì $\int_2^5 f(x)dx$ bằng

- A. 40. B. 32. C. 60. D. 19.

Câu 126. Cho hình D giới hạn bởi đường cong $y = \sqrt{2 + \cos x}$, trục hoành và các đường thẳng $x = 0, x = \frac{\pi}{2}$.

Khối tròn xoay tạo thành khi quay D quanh trục hoành có thể tích bằng

- A. $\pi - 1$. B. $(\pi + 1)\pi$. C. $\pi + 1$. D. $(\pi - 1)\pi$.

Câu 127. Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{3x-1}{(x-1)^2}$ trên khoảng $(1; +\infty)$ là

- A. $3\ln(x-1) + \frac{2}{x-1} + C$. B. $3\ln(x-1) - \frac{2}{x-1} + C$.
C. $3\ln(x-1) + \frac{1}{x-1} + C$. D. $3\ln(x-1) - \frac{1}{x-1} + C$.

Câu 128. Cho hàm số $f(x)$ liên tục và có đạo hàm trên đoạn $[0; 1]$, $f(1) = 6$ và $\int_0^1 xf'(x)dx = 5$. Khi đó $\int_0^1 f(x)dx$ bằng

- A. 30. B. -1. C. 11. D. 1.

Câu 129. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trong đoạn $[1; e]$, biết $\int_1^e \frac{f(x)}{x}dx = 1$, $f(e) = 1$. Tính $I = \int_1^e f'(x) \cdot \ln x dx$.

- A. $I = 0$. B. $I = 3$. C. $I = 1$. D. $I = 4$.

Câu 130. Biết $\int_1^2 f(x)dx = 2$ và $\int_1^2 g(x)dx = 6$, khi đó $\int_1^2 [f(x) - g(x)]dx$ bằng

- A. 4. B. -8. C. 8. D. -4

Câu 131. Biết $\int_{-1}^4 f(x)dx = \frac{1}{2}$ và $\int_{-1}^0 f(x)dx = \frac{-1}{2}$. Tính tích phân $I = \int_0^4 [4e^{2x} + 2f(x)]dx$.

- A. $I = 2e^8 - 4$. B. $I = 4e^8 - 2$. C. $I = 4e^8$. D. $I = 2e^8$.

Câu 132. Cho $\int \frac{x}{(x+1)(2x+1)}dx = \int \left(\frac{a}{x+1} + \frac{b}{2x+1} \right)dx$. Giá trị của $a.b$ bằng

- A. $\frac{1}{2}$. B. -1. C. 1. D. 0.

Câu 133. Họ tất cả nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{x^3+1}{x^2-1}$ là

- A. $x^2 + \ln|x-1| + C$. B. $\frac{x^2}{2} - \ln|x-1| + C$. C. $\ln|x-1| + C$. D. $\frac{x^2}{2} + \ln|x-1| + C$.

Câu 134. Họ tất cả nguyên hàm của hàm số $f(x) = \cos x + 6x$ là

- A. $\cos x + 3x^2 + C$. B. $\sin x + 3x^2 + C$. C. $-\sin x + 3x^2 + C$. D. $\sin x + 6x^2 + C$.

Câu 135. Họ tất cả nguyên hàm của hàm số $f(x) = (1 + \cos x)^2$ là

- A. $\frac{3x}{2} + 2\cos x + \frac{1}{4}\cos 2x + C.$ B. $\frac{3x}{2} - 2\sin x - \frac{1}{4}\sin 2x + C.$
C. $\frac{3x}{2} + 2\sin x + \frac{1}{4}\sin 2x + C.$ D. $2\sin x + \frac{1}{4}\sin 2x + C.$

Câu 136. Cho $\int_0^1 (2f(x) - g(x))dx = 5$ và $\int_0^1 (3f(x) + g(x))dx = 10$. Tính $K = \int_0^1 f(x)dx$.

- A. $K = 5.$ B. $K = 15.$ C. $K = 3.$ D. $K = 10.$

Câu 137. Biết tích phân $\int_1^2 (x^2 - 1)\ln x dx = \frac{a + \ln 2 + b}{c}$. Tính $S = a + b + c$.

- A. $S = 0.$ B. $S = 5.$ C. $S = 13.$ D. $S = 17.$

Câu 138. Nếu $\int_2^5 f(x)dx = 3$ và $\int_5^7 f(x)dx = 9$ thì $\int_2^7 f(x)dx$ bằng

- A. $-4.$ B. $27.$ C. $12.$ D. $4.$

Câu 139. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn $f(2x) = 3f(x)$, $\forall x \in \mathbb{R}$. Biết rằng $\int_0^1 f(x)dx = 1$.

Tính $I = \int_1^2 f(x)dx$.

- A. $I = 8.$ B. $I = 2.$ C. $I = 5.$ D. $I = 3.$

Câu 140. Họ tất cả nguyên hàm của hàm số $f(x) = \cos 2x$ là

- A. $2\sin 2x + C.$ B. $-2\sin 2x + C.$ C. $\frac{1}{2}\sin 2x + C.$ D. $-\frac{1}{2}\sin 2x + C.$

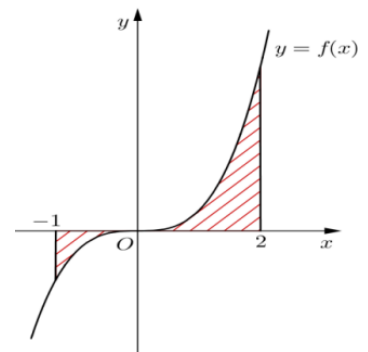
Câu 141. Một nguyên hàm của hàm số $f(x) = 3\sin x + \frac{2}{x}$ là

- A. $-3\cos x + 2\ln x.$ B. $-3\cos x + 2\ln x + C.$
C. $3\sin x + 2\ln x + C.$ D. $3\sin x + 2\ln x.$

Câu 142. Gọi S là diện tích hình (H) giới hạn bởi các đường $y = f(x)$, trục hoành và hai đường thẳng $x = -1$; $x = 2$ (như hình vẽ bên).

Đặt $a = \int_{-1}^0 f(x)dx$; $b = \int_0^2 f(x)dx$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $S = -b - a.$ B. $S = b - a.$
C. $S = b + a.$ D. $S = a - b.$



Câu 143. Nếu $\int_0^6 f(x)dx = 10$ và $\int_0^4 f(x)dx = 7$ thì $\int_4^6 f(x)dx$ bằng

- A. $\frac{10}{7}.$ B. $3.$ C. $-3.$ D. $17.$

Câu 144. Cho hình phẳng giới hạn bởi đường cong $y = \sin x$, trục hoành và hai đường thẳng $x = 0$, $x = \pi$. Tính thể tích khối tròn xoay thu được khi quay hình này xung quanh trục Ox .

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

Câu 145. Họ tất cả nguyên hàm của hàm số $f(x) = 7^x$ là

- A. $\frac{7^x}{\ln 7} + C.$ B. $7^x \ln 7 + C.$ C. $7^{x+1} + C.$ D. $\frac{7^{x+1}}{x+1} + C.$

Câu 146. Cho $f(x)$ là hàm số có đạo hàm $f'(x)$ liên tục trên đoạn $\left[0; \frac{\pi}{2}\right]$ thỏa mãn điều kiện $f(0) = \frac{\pi}{2}$ và

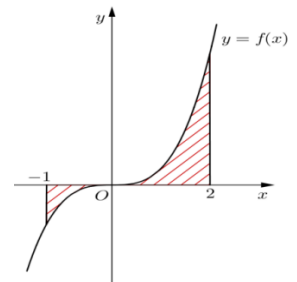
$$\int_0^{\frac{\pi}{2}} f'(x) dx = 2\pi. \text{ Tính } f\left(\frac{\pi}{2}\right).$$

- A. $f\left(\frac{\pi}{2}\right) = \frac{\pi}{2}$. B. $f\left(\frac{\pi}{2}\right) = \frac{3\pi}{4}$. C. $f\left(\frac{\pi}{2}\right) = \frac{5\pi}{2}$. D. $f\left(\frac{\pi}{2}\right) = \frac{3\pi}{2}$.

Câu 147. Cho $\int_{-1}^5 f(x) dx = 4$. Tính $I = \int_{-1}^2 f(2x+1) dx$.

- A. $I = \frac{3}{2}$. B. $I = 2$. C. $I = \frac{5}{2}$. D. $I = 4$.

Câu 148. Gọi S là diện tích hình (H) giới hạn bởi các đường $y = f(x)$, trục hoành và hai đường thẳng $x = -1$; $x = 2$ (như hình vẽ bên).



Đặt $a = \int_{-1}^0 f(x) dx$; $b = \int_0^2 f(x) dx$. Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

- A. $S = -b - a$. B. $S = b - a$.
C. $S = b + a$. D. $S = a - b$.

Câu 149. Trong các khẳng định dưới đây, khẳng định nào sai ?

- A. $\int_a^a f(x) dx = 1$. B. $\int_a^b kf(x) dx = k \int_a^b f(x) dx$.
C. $\int_a^b f(x) dx = \int_a^c f(x) dx + \int_c^b f(x) dx$. D. $\int_a^b (f(x) + g(x)) dx = \int_a^b f(x) dx + \int_a^b g(x) dx$.

Câu 150. Họ tất cả nguyên hàm của hàm số $f(x) = x^2 + \frac{2}{x^2}$ là

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

Câu 151. Tính tích phân $I = \int_1^2 2x\sqrt{x^2-1} dx$ bằng cách đặt $u = x^2 - 1$. Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

- A. $I = 2 \int_0^3 \sqrt{u} du$. B. $I = \frac{1}{2} \int_1^2 \sqrt{u} du$. C. $I = \int_0^3 \sqrt{u} du$. D. $I = \int_1^2 \sqrt{u} du$.

Câu 152. Họ tất cả nguyên hàm của hàm số $f(x) = (1-x^2)e^{2x}$ là

- A. $\frac{1}{2}(1+2x-2x^2)e^{2x} + C$. B. $\frac{1}{4}(1-2x+2x^2)e^{2x} + C$.
C. $\frac{1}{4}(1+2x-2x^2)e^{2x} + C$. D. $(1+2x-2x^2)e^{2x} + C$.

Câu 153. Tìm nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x) = 3x^2$ biết $F(1) = -1$.

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

Câu 154. Cho hàm số $f(x)$ có $f(0) = 0$ và $f'(x) = \cos x \cos^2 2x, \forall x \in \mathbb{R}$. Khi đó $\int_0^{\pi} f(x) dx$ bằng

- A. $\frac{149}{225}$. B. $\frac{1042}{225}$. C. $\frac{208}{225}$. D. $\frac{242}{225}$.

Câu 155. Cho hàm số $f(x)$. Biết $f(0) = 4$ và $f'(x) = 2\sin^2 x + 3, \forall x \in \mathbb{R}$, khi đó $\int_0^{\frac{\pi}{4}} f(x)dx$ bằng

A. $\frac{\pi^2 + 8\pi - 2}{8}$. B. $\frac{\pi^2 + 8\pi - 8}{8}$. C. $\frac{\pi^2 - 2}{8}$. D. $\frac{3\pi^2 + 2\pi - 3}{8}$.

Câu 156. Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2x + 3$ là

A. $x^2 + C$. B. $x^2 + 3x + C$. C. $2x^2 + C$. D. $2x^2 + 3x + C$.

Câu 157. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$. Biết $f(3) = 1$ và $\int_0^1 xf(3x)dx = 1$, khi đó $\int_0^3 x^2 f'(x)dx$ bằng

A. $\frac{25}{3}$. B. 7. C. 3. D. -9.

Câu 158. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và $f(2) = 16, \int_0^2 f(x)dx = 4$. Tính tích phân $I = \int_0^1 x.f'(2x)dx$.

A. $I = 13$. B. $I = 7$. C. $I = 12$. D. $I = 20$.

Câu 159. Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{2x-1}{(x+1)^2}$ trên khoảng $(-1; +\infty)$ là

A. $2\ln(x+1) - \frac{2}{x+1} + C$. B. $2\ln(x+1) - \frac{3}{x+1} + C$.
C. $2\ln(x+1) + \frac{3}{x+1} + C$. D. $2\ln(x+1) + \frac{2}{x+1} + C$.

Câu 160. Họ tất cả nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{5x-2}$ là

A. $\ln|5x-2| + C$. B. $\frac{1}{5}\ln|5x-2| + C$. C. $-\frac{1}{2}\ln|5x-2| + C$. D. $5\ln|5x-2| + C$.

Câu 161. Tính tích phân $I = \int_0^4 x^3 \sqrt{x^2+9}dx$ bằng cách đặt $u = \sqrt{x^2+9}$. Mệnh đề nào dưới đây sai ?

A. $I = \int_3^5 u^4 du - 9 \int_3^5 u^2 du$. B. $I = \int_3^5 (u^2 + 9)u^2 du$.
C. $I = \int_3^5 (u^2 - 9)u^2 du$. D. $I = \frac{1412}{5}$.

Câu 162. Thể tích của khối tròn xoay tạo thành khi quay quanh trục Ox hình phẳng giới hạn bởi các đường thẳng $y = \sqrt[3]{x}, y = 0, x = 1$ và $x = 8$ bằng

A. $\frac{23\pi}{4}$. B. $\frac{9\pi}{4}$. C. $\frac{12\pi}{5}$. D. $\frac{93\pi}{5}$.

Câu 163. Họ tất cả nguyên hàm của hàm số $f(x) = x^2 + \frac{2}{x^2}$ là

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

Câu 164. Tìm hàm số $f(x)$ biết $\int f(x)dx = \ln(x^4 + x^2 + 1) + C$.

A. $f(x) = \frac{4x^3 + 2x}{x^4 + x^2 + 1}$. B. $f(x) = \frac{4x^3 + 2x}{x^4 + x^2 + 1} + C$.
C. $f(x) = e^{x^4 + x^2 + 1}$. D. $f(x) = \frac{x^4 + x^2 + 1}{4x^3 + 2x}$.

Câu 165. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$. Biết $f(4)=1$ và $\int_0^1 xf(4x)dx=1$, khi đó $\int_0^4 x^2 f'(x)dx$ bằng

- A. 8. B. 14. C. -16. D. $\frac{31}{2}$.

Câu 166. Họ tất cả nguyên hàm của hàm số $y = \frac{4x^3 - 5x^2 - 1}{x^2}$ là

- A. $-2x^2 + 5x - \frac{1}{x} + C$. B. $2x^2 - 5x + \ln|x| + C$.
C. $2x^2 - 5x + \frac{1}{x} + C$. D. $x^2 - 5x + \frac{1}{x} + C$.

Câu 167. Một nguyên hàm của hàm số $f(x) = 4x^4$ là

- A. $\int f(x)dx = \frac{5}{4}x^5 + C$. B. $\int f(x)dx = \frac{4}{5}x^5$.
C. $\int f(x)dx = \frac{4}{5}x^5 + C$. D. $\int f(x)dx = \frac{5}{4}x^5$.

Câu 168. Cho $I = \int x \cos x dx$ và đặt $u = x, dv = \cos x dx$. Khẳng định nào dưới đây là đúng ?

- A. $I = x \sin x - \cos x$. B. $\begin{cases} du = dx \\ v = -\sin x \end{cases}$.
C. $I = x \sin x + \cos x + C$. D. $I = x \sin x + \int \sin x dx$.

Câu 169. Cho f, g là hai hàm liên tục trên $[1; 3]$ thỏa mãn điều kiện $\int_1^3 [f(x) + 3g(x)]dx = 10$ và $\int_1^3 [2f(x) - g(x)]dx = 6$. Tính $I = \int_1^3 [f(x) + g(x)]dx$.

- A. $I = 6$. B. $I = 9$. C. $I = 12$. D. $I = 3$.

Câu 170. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên đoạn $[-3; 5]$, $f(-3)=1$ và $f(5)=9$. Khi đó $\int_{-3}^5 4f'(x)dx$ bằng

- A. 32. B. 44. C. 36. D. 8.

Câu 171. Nếu $\int_a^b f(x)dx = 10$ và $\int_a^b (3f(x) - 5g(x))dx = 5$ thì $\int_a^b g(x)dx$ bằng

- A. -5. B. 0. C. 5. D. 15.

Câu 172. Cho $\int_1^2 f(x)dx = 2$. Tính $I = \int_1^4 \frac{f(\sqrt{x})}{\sqrt{x}}dx$ bằng

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

Câu 173. Nếu $\int_1^2 f(x)dx = -2$ và $\int_2^3 f(x)dx = 1$ thì $\int_1^3 f(x)dx$ bằng

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

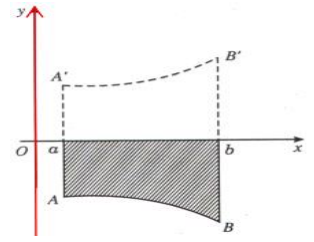
Câu 174. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = x^3 - 6x^2 + 9x$, trục tung và tiếp tuyến tại điểm có hoành độ thỏa mãn $y'' = 0$ được tính bằng công thức ?

- A. $S = \int_0^2 (x^3 - 6x^2 + 12x - 8)dx$. B. $S = \int_0^3 (-x^3 + 6x^2 - 10x + 5)dx$.
C. $S = \int_0^2 (-x^3 + 6x^2 - 12x + 8)dx$. D. $S = \int_0^3 (x^3 - 6x^2 + 10x - 5)dx$.

Câu 175. Họ tất cả nguyên hàm của hàm số $f(x) = x^3 + x$ là

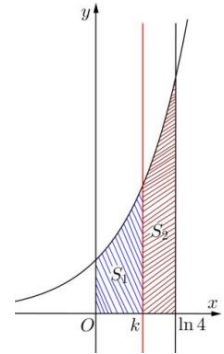
- A. $\frac{1}{4}x^4 + \frac{1}{2}x^2 + C$. B. $x^4 + x^2 + C$. C. $3x^2 + 1 + C$. D. $x^3 + x + C$.

Câu 176. Kí hiệu S là diện tích hình thang cong giới hạn bởi đồ thị hàm số liên tục $y = f(x)$, trục hoành và hai đường thẳng $x = a, x = b$. Như hình vẽ bên, khẳng định nào dưới đây là sai ?



- A. $S = \int_a^b |f(x)| dx$. B. $S = \left| \int_a^b f(x) dx \right|$.
C. $S = \int_a^b f(x) dx$. D. $S = \int_a^b (-f(x)) dx$.

Câu 177. Cho hình cong (H) giới hạn bởi đường $y = e^x$, trục hoành và các đường thẳng $x = 0$ và $x = \ln 4$. Đường thẳng $x = k$ ($0 < k < \ln 4$) chia (H) thành hai phần có diện tích là S_1 và S_2 như hình vẽ bên. Giá trị của k để $S_1 = 2S_2$ là



- A. $k = \ln 3$. B. $k = \ln 2$.
C. $k = \ln \frac{8}{3}$. D. $k = \frac{2}{3} \ln 4$.

Câu 178. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$. Biết $\cos 2x$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)e^x$, họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f'(x)e^x$ là

- A. $2 \sin 2x - \cos 2x + C$. B. $-2 \sin 2x - \cos 2x + C$.
C. $-2 \sin 2x + \cos 2x + C$. D. $-\sin 2x - \cos 2x + C$.

Câu 179. Họ tất cả nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{5x-2}$ là

- A. $5 \ln |5x-2| + C$. B. $\frac{1}{2} \ln(5x-2) + C$. C. $\frac{1}{5} \ln |5x-2| + C$. D. $\frac{1}{5} \ln(5x-2) + C$.

Câu 180. Biết $\int_1^2 (2x-1) \ln x dx = a \ln a + b$. Giá trị ab bằng

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

Câu 181. Tìm nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x) = -\cos x$, biết $F(2017\pi) = 1$.

- A. $F(x) = -\sin x + 2017$. B. $F(x) = -\sin x + C$.
C. $F(x) = \sin x + 1$. D. $F(x) = -\sin x + 1$.

Câu 182. Gọi $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = e^x + 2x$ thỏa mãn $F(0) = \frac{3}{2}$. Tìm $F(x)$.

- A. $F(x) = e^x + x^2 + \frac{5}{2}$. B. $F(x) = 2e^x + x^2 - \frac{1}{2}$.
C. $F(x) = e^x + x^2 + \frac{3}{2}$. D. $F(x) = e^x + x^2 + \frac{1}{2}$.

Câu 183. Cho $F(x) = (x-1)e^x$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)e^{2x}$. Họ tất cả nguyên hàm của hàm số $f'(x)e^{2x}$ là

- A. $(x-2)e^x + C$. B. $(2-x)e^x + C$. C. $\frac{2-x}{2}e^x + C$. D. $(4-2x)e^x + C$.

Câu 184. Tính tích phân $I = \int_{-1}^3 \frac{1}{x^2 + 3} dx$ bằng cách đặt $x = \sqrt{3} \tan t$. Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

A. $I = \frac{\sqrt{3}}{3} \int_{-1}^3 dt.$

B. $I = \frac{\sqrt{3}}{3} \int_{-\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{3}} \frac{1}{1 + \tan^2 t} dt.$

C. $I = \frac{1}{\sqrt{3}} \int_{-\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{3}} dt.$

D. $I = 3 \int_{-\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{3}} \cos t dt.$

Câu 185. Biết $\int_0^1 x \ln(1 + x^2) dx = \frac{a \ln a - 1}{a}$ ($a \in \mathbb{N}^*$). Giá trị $C_a^0 + C_a^1 + C_a^2$ bằng

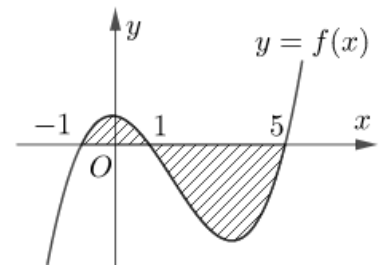
A. 24.

B. 4.

C. 6.

D. 12.

Câu 186. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$. Gọi S là diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = f(x)$, $y = 0$, $x = -1$ và $x = 5$ (như hình vẽ bên).



Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $S = -\int_{-1}^1 f(x) dx + \int_1^5 f(x) dx.$

B. $S = -\int_{-1}^1 f(x) dx - \int_1^5 f(x) dx.$

C. $S = \int_{-1}^1 f(x) dx - \int_1^5 f(x) dx.$

D. $S = \int_{-1}^1 f(x) dx + \int_1^5 f(x) dx.$

Câu 187. Họ tất cả nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{\sqrt{1-x}}$ là

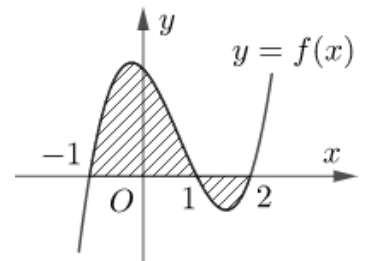
A. $-2\sqrt{1-x} + C.$

B. $\frac{C}{\sqrt{1-x}}.$

C. $C\sqrt{1-x}.$

D. $\frac{2}{\sqrt{1-x}} + C.$

Câu 188. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$. Gọi S là diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = f(x)$, $y = 0$, $x = -1$ và $x = 2$ (như hình vẽ bên).



Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $S = \int_{-1}^1 f(x) dx + \int_1^2 f(x) dx.$

B. $S = \int_{-1}^1 f(x) dx - \int_1^2 f(x) dx.$

C. $S = -\int_{-1}^1 f(x) dx + \int_1^2 f(x) dx.$

D. $S = -\int_{-1}^1 f(x) dx - \int_1^2 f(x) dx.$

Câu 189. Cho hình D giới hạn bởi đường cong $y = e^x$, trục hoành và các đường thẳng $x = 0, x = 1$. Khối tròn xoay tạo thành khi quay D quanh trục hoành có thể tích bằng

A. $\frac{\pi e^2}{2}.$

B. $\frac{\pi(e^2 - 1)}{2}.$

C. $\frac{\pi(e^2 + 1)}{2}.$

D. $\frac{e^2 - 1}{2}.$

Câu 190. Cho tích phân $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin x \sqrt{8 + \cos x} dx$ và đặt $t = 8 + \cos x$. Khẳng định nào dưới đây là đúng ?

A. $I = \int_9^8 \sqrt{t} dt.$

B. $I = \int_8^9 \sqrt{t} dt.$

C. $I = \sqrt{729} - \sqrt{512}.$

D. $I = \frac{2}{3} t^{\frac{2}{3}} \Big|_8^9.$

Câu 191. Diện tích của hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = x^3 - x$ và đồ thị hàm số $y = x - x^2$ bằng

- A. 13. B. $\frac{9}{4}$. C. $\frac{81}{12}$. D. $\frac{37}{12}$.

Câu 192. Cho hàm số $f(x)$. Biết $f(0) = 4$ và $f'(x) = 2\cos^2 x + 3, \forall x \in \mathbb{R}$, khi đó $\int_0^{\frac{\pi}{4}} f(x)dx$ bằng

- A. $\frac{\pi^2 + 6\pi + 8}{8}$. B. $\frac{\pi^2 + 8\pi + 2}{8}$. C. $\frac{\pi^2 + 8\pi + 8}{8}$. D. $\frac{\pi^2 + 2}{16}$.

Câu 193. Biết $\int_0^1 f(x)dx = 3$ và $\int_0^1 g(x)dx = -4$, khi đó $\int_0^1 [f(x) + g(x)]dx$ bằng

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

Câu 194. Họ tất cả nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{(1+x)(1-2x)}$ là

- A. $\ln \left| \frac{1-2x}{1+x} \right| + C$. B. $\ln \left| \frac{1+x}{1-2x} \right| + C$. C. $\frac{1}{3} \ln \left| \frac{1-2x}{1+x} \right| + C$. D. $\frac{1}{3} \ln \left| \frac{1+x}{1-2x} \right| + C$.

Câu 195. Gọi $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$. Khẳng định nào dưới đây là sai ?

- A. $\int f(t)dt = F(t) + C$. B. $\int f(x^2)dx = F(x^2) + C$.
C. $\int 2xf(x^2)dx = F(x^2) + C$. D. $\int f(x)dx = F(x) + C$.

Câu 196. Cho $\int \frac{x-1}{x(x+1)^2} dx = \int \left(\frac{a}{x} + \frac{b}{x+1} + \frac{c}{(x+1)^2} \right) dx$. Giá trị của $a+b+c$ bằng

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

Câu 197. Khẳng định nào dưới đây là sai ?

- A. $\int e^{kx} dx = \frac{1}{k} e^{kx} + C, (k \neq 0)$ B. $\int \sin x dx = \cos x + C$
C. $\int \sin(ax+b) dx = -\frac{1}{a} \cos(ax+b) + C, (a \neq 0)$ D. $\int \tan x dx = -\ln |\cos x| + C$.

Câu 198. Tìm nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x) = \sin x + \cos x$ thỏa mãn $F\left(\frac{\pi}{2}\right) = 2$.

- A. $F(x) = -\cos x + \sin x - 1$. B. $F(x) = -\cos x + \sin x + 3$.
C. $F(x) = \cos x - \sin x + 3$. D. $F(x) = -\cos x + \sin x + 1$.

Câu 199. Họ tất cả nguyên hàm của hàm số $f(x) = e^x + x$ là

- A. $e^x + x^2 + C$. B. $e^x - \frac{x^2}{2} + C$. C. $e^x + 1 + C$. D. $e^x + \frac{x^2}{2} + C$.

Câu 200. Cho $I = \int_0^1 x\sqrt{x^2+1} dx$ và đặt $t = x^2 + 1$. Khẳng định nào dưới đây là đúng ?

- A. $I = \frac{1}{2} \int_0^1 \sqrt{t} dt$. B. $I = \frac{1}{2} \int_1^2 t dt$. C. $I = \frac{1}{2} \int_1^2 \sqrt{t} dt$. D. $I = \int_1^2 \sqrt{t} dt$.

----- HẾT -----

ĐÁP ÁN

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	B	A	C	C	D	B	D	B	A	A	C	D	D	C	D	D	D	C	C
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
D	C	A	C	D	D	D	D	A	B	A	A	D	A	D	A	D	A	C	A
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
A	D	D	C	A	A	A	B	D	B	C	B	B	B	B	A	B	B	D	A
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
C	D	D	B	B	C	A	D	B	B	C	D	D	B	D	A	B	C	A	A
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
A	A	A	D	B	A	C	C	D	A	A	C	B	A	A	B	C	D	D	C
101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120
A	B	D	A	C	A	B	A	D	B	C	A	C	D	D	D	A	A	C	A
121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140
A	D	B	D	C	B	B	D	A	D	D	B	D	B	C	C	D	C	C	C
141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160
A	B	B	A	A	C	B	B	A	B	C	C	C	D	A	B	D	B	C	B
161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180
B	D	C	A	C	C	B	C	A	A	C	C	C	C	A	C	A	B	C	B
181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200
D	D	B	C	B	C	A	B	B	B	D	B	C	D	B	C	B	D	D	C

CHUYÊN ĐỀ 4. SỐ PHỨC

1. Số phức

- ① Số phức $z = a + bi$ có phần thực là a , phần ảo là b ($a, b \in \mathbb{R}, i^2 = -1$)
- ② Số i được gọi là đơn vị ảo và có $i^2 = -1$; $i^3 = -i$; $i^4 = 1$; ..., $i^{4n} = 1$; $i^{4n+1} = i$; $i^{4n+2} = -1$; $i^{4n+3} = -i$
- ③ Số phức $z = x + yi$ được biểu diễn bởi điểm $M(x; y)$ trên mặt phẳng tọa độ Oxy .

Lưu ý:

- ✓ Tập hợp những điểm M biểu diễn số phức z có thể thỏa mãn: Đường thẳng; đường tròn; hình tròn; ...
- ✓ Số phức $z_1 = a + bi$ và $z_2 = b + ai$ có điểm biểu diễn đối xứng qua đường thẳng $y = x$

- ④ Độ dài của vectơ $\overrightarrow{OM}$ là môđun của số phức z . Kí hiệu: $|\overrightarrow{OM}| = |z|$. Như vậy: $|z| = |\overrightarrow{OM}| = \sqrt{a^2 + b^2}$

- ⑤ Số phức liên hợp của $z = a + bi$ kí hiệu là $\bar{z}$ và $\bar{\bar{z}} = \overline{a + bi} = a - bi$.

- Lưu ý:** ✓ z và $\bar{z}$ đối xứng nhau qua trục Ox ✓ $\bar{\bar{z}} = z$, $|\bar{z}| = |z|$

2. Các phép toán trên số phức

Cho hai số phức $z_1 = a + bi, z_2 = c + di$ ($a, b, c, d \in \mathbb{R}, i^2 = -1$)

- ① Hai số phức bằng nhau: $z_1 = z_2 \Leftrightarrow a + bi = c + di \Leftrightarrow \begin{cases} a = c \\ b = d \end{cases}$

- ② Phép cộng: $z_1 + z_2 = (a + bi) + (c + di) = (a + c) + (b + d)i$

- ③ Phép trừ: $z_1 - z_2 = (a + bi) - (c + di) = (a - c) + (b - d)i$

- ④ Phép nhân: $z_1 \cdot z_2 = (a + bi)(c + di) = (ac - bd) + (ad + cb)i$

- ⑤ Phép chia: $\frac{z_1}{z_2} = \frac{z_1 \bar{z}_2}{z_2 \bar{z}_2} = \frac{z_1 \bar{z}_2}{|z_2|^2} = \frac{(a + bi)(c - di)}{c^2 + d^2}, z_2 \neq 0$

- ⑥ Cho số phức $z = a + bi$. Số phức nghịch đảo của z kí hiệu là z^{-1} và $z^{-1} = \frac{1}{z} = \frac{\bar{z}}{z \cdot \bar{z}} = \frac{\bar{z}}{|z|^2} = \frac{a - bi}{a^2 + b^2}$

- ⑦ Số phức đối của z kí hiệu là z' và $z' = -a + bi$. z và z' đối xứng qua trục tung.

3. Mối liên hệ giữa z và $\bar{z}$

Cho số phức $z = a + bi$ ($a, b \in \mathbb{R}, i^2 = -1$). Ta có: $\bar{z} = a - bi$

- ① $z + \bar{z} = (a + bi) + (a - bi) = 2a$ ② $z - \bar{z} = (a + bi) - (a - bi) = 2bi$

- ③ $z \cdot \bar{z} = (a + bi)(a - bi) = a^2 + b^2 = |z|^2$ ④ $\frac{z}{\bar{z}} = \frac{z \cdot \bar{\bar{z}}}{\bar{z} \cdot \bar{\bar{z}}} = \frac{z^2}{\bar{z} \cdot z} = \frac{(a + bi)^2}{|z|^2} = \frac{a^2 - b^2}{a^2 + b^2} + \frac{2abi}{a^2 + b^2}$

4. Phương trình bậc hai với hệ số thực

- ① Căn bậc hai của số thực $a < 0$ là $\pm i\sqrt{|a|}$

- ② Xét phương trình bậc hai $ax^2 + bx + c = 0, a, b, c \in \mathbb{R}, a \neq 0$. Đặt $\Delta = b^2 - 4ac$

✎ Nếu $\Delta = 0$ thì phương trình có nghiệm kép $x = -\frac{b}{2a}$ (nghiệm thực)

✎ Nếu $\Delta > 0$ thì phương trình có hai nghiệm thực $x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a}$

✎ Nếu $\Delta < 0$ thì phương trình có hai nghiệm phức $x_{1,2} = \frac{-b \pm i\sqrt{|\Delta|}}{2a}$

5. Cực trị số phức

a. Bất đẳng thức tam giác

- ① $|z_1 + z_2| \leq |z_1| + |z_2|$ ② $|z_1 - z_2| \leq |z_1| + |z_2|$ ③ $|z_1 - z_2| \leq ||z_1| - |z_2||$

b. Công thức trung tuyến: $|z_1 + z_2|^2 + |z_1 - z_2|^2 = 2(|z_1|^2 + |z_2|^2)$.

c. Tập hợp điểm

① $|z - (a + bi)| = r$: Đường tròn tâm $I(a; b)$, bán kính r .

② $|z - (a_1 + b_1i)| = |z - (a_2 + b_2i)|$: Đường trung trực của AB với $A(a_1; b_1), B(a_2; b_2)$.

③ $|z - (a_1 + b_1i)| + |z - (a_2 + b_2i)| = 2a$. Với $A(a_1; b_1), B(a_2; b_2)$

♦ $AB = 2a$: Đường thẳng qua A và B .

♦ $AB < 2a$: Elip (E) nhận A và B làm tiêu điểm với độ dài trục lớn là $2a$.

Đặc biệt: $|z + c| + |z - c| = 2a \Rightarrow (E): \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ với $b = \sqrt{a^2 - c^2}$.

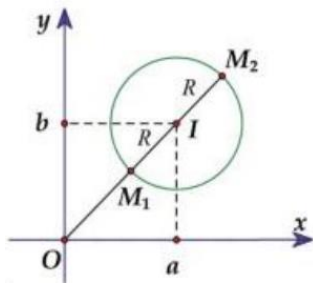
6. Một số dạng cơ bản tìm giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của $|z|$

Cho số phức z thỏa mãn điều kiện (*) cho trước.

Bước 1: Tìm tập hợp (H) các điểm biểu diễn số phức z thỏa mãn (*).

Bước 2: Tìm số phức z tương ứng với điểm biểu diễn $M \in (H)$ sao cho khoảng cách OM nhỏ nhất, lớn nhất.

Dạng 1. Cho số phức z thỏa mãn $|z - (a + bi)| = R, R > 0$. Tìm giá trị nhỏ nhất, lớn nhất của $|z|$.



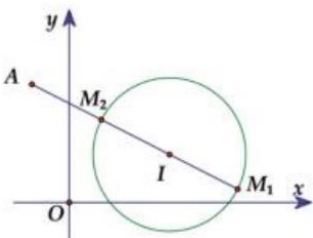
① Ta có: $|z - (a + bi)| = R, R > 0 \Rightarrow$ Tập hợp các điểm M biểu diễn số phức z là đường tròn tâm $I(a; b)$, bán kính R .

Khi đó: $|z| = OM \Rightarrow \begin{cases} \bullet \max |z| = OM_2 = OI + R = \sqrt{a^2 + b^2} + R \\ \bullet \min |z| = OM_1 = OI - R = \sqrt{a^2 + b^2} - R \end{cases}$

② Tìm tọa độ điểm M_1, M_2 (hay tìm số phức z có môđun nhỏ nhất, lớn nhất).

Tọa độ điểm M_1, M_2 là giao điểm của $(C): (x - a)^2 + (y - b)^2 = R^2$ và đường thẳng d đi qua hai điểm O, I , có phương trình: $Ax + By + C = 0$.

Dạng 2. Cho số phức z thỏa mãn $|z - z_1| = r_1, r_1 > 0$. Tìm giá trị nhỏ nhất, giá trị lớn nhất của $P = |z - z_2|$.



① Gọi I, M, A là tập hợp điểm biểu diễn của z_1, z_2 và z .

Khi đó: $IA = |z_1 - z_2| = r_2 \Rightarrow \begin{cases} \max P = AM_1 = r_1 + r_2 \\ \min P = AM_2 = |r_1 - r_2| \end{cases}$

② Tọa độ điểm M_1, M_2 là giao điểm của đường tròn (I, r_1) và đường thẳng AI .

Dạng 3. Cho số phức z thỏa mãn $|z - z_1| + |z - z_2| = k, k > 0$. Tìm giá trị nhỏ nhất, giá trị lớn nhất của $P = |z|$.

Gọi M, M_1, M_2 là tập hợp điểm biểu diễn của z, z_1 và z_2 .

Khi đó: $|z - z_1| + |z - z_2| = k \Leftrightarrow MM_1 + MM_2 = k \Leftrightarrow M \in (E)$ nhận M_1, M_2 làm tiêu điểm và có độ dài trục lớn $2a = k$.

Đặc biệt: $|z + c| + |z - c| = 2a \Rightarrow (E): \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ với $b = \sqrt{a^2 - c^2} \Rightarrow \begin{cases} \max P = a = \frac{k}{2} \\ \min P = b = \frac{\sqrt{k^2 - 4c^2}}{2} \end{cases}$.

Dạng 4. Cho hai số phức z_1, z_2 thỏa mãn $z_1 + z_2 = m + ni$ và $|z_1 - z_2| = p > 0$. Tìm giá trị lớn nhất của

$P = |z_1| + |z_2|$.

Áp dụng công thức: $\max P = \sqrt{m^2 + n^2 + p^2}$.

BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Môđun của số phức $1-2i$ bằng

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

Câu 2. Trên mặt phẳng tọa độ Oxy, tập hợp điểm M biểu diễn các số phức z thỏa mãn điều kiện $|z-(2+i)|=2$ là một đường tròn có phương trình nào dưới đây ?

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

Câu 3. Cho số phức z thỏa mãn điều kiện $2z+3(1-i)\bar{z}=1-9i$. Môđun của số phức z bằng

- A. $\sqrt{13}$. B. 5. C. 13. D. $3\sqrt{2}$.

Câu 4. Xét các số phức z thỏa mãn $|z|=\sqrt{2}$. Trên mặt phẳng tọa độ Oxy, tập hợp các điểm biểu diễn các số phức $w=\frac{5+iz}{1+z}$ là một đường tròn có bán kính bằng

- A. $2\sqrt{13}$. B. 52. C. $2\sqrt{11}$. D. 44.

Câu 5. Căn bậc hai của số -12 là

- A. $\pm 2i\sqrt{3}$. B. $\pm 3i\sqrt{2}$. C. $i\sqrt{12}$. D. $\pm i2\sqrt{5}$.

Câu 6. Hai số thực x và y thỏa mãn $(2x+4yi)+(4y-2xi)=3+x+6i$. Giá trị x,y bằng

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

Câu 7. Cho hai số phức $z_1=3+i$ và $z_2=2-i$. Môđun của số phức $w=z_1+z_2.z_1$ bằng

- A. $\sqrt{50}$. B. 10. C. $\sqrt{10}$. D. 5.

Câu 8. Tập hợp điểm biểu diễn số phức $|z-2i|=3$ là đường tròn tâm I . Tìm tất cả giá trị thực của m sao cho khoảng cách từ I đến $d:3x+4y-m=0$ bằng $\frac{1}{5}$.

- A. $m=-7; m=9$. B. $m=8; m=9$. C. $m=7; m=9$. D. $m=8; m=-8$.

Câu 9. Cho hai số phức $z_1=2+i$ và $z_2=1+3i$. Phần thực của số phức z_1+z_2 bằng

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

Câu 10. Cho số phức $z=1-2i$. Điểm nào dưới đây là điểm biểu diễn của số phức $w=iz$ trên mặt phẳng tọa độ ?

- A. $P(-2;1)$. B. $M(1;-2)$. C. $N(2;1)$. D. $Q(1;2)$.

Câu 11. Cho số phức z thỏa mãn $\bar{z}=3+2i$. Tổng của phần thực và phần ảo của số phức z bằng

- A. 3. B. 5. C. -1 . D. 1.

Câu 12. Cho số phức z thỏa mãn $\bar{z}=5-4i$. Tổng của phần thực và phần ảo của số phức z bằng

- A. 3. B. 1. C. 5. D. 9.

Câu 13. Cho số phức $z=a+bi(a,b \in \mathbb{R})$ thỏa mãn $z+2+i=|z|$. Giá trị $4a+b$ bằng

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

Câu 14. Cho số phức $z=a+bi(a,b \in \mathbb{R})$ thỏa mãn $z+1+3i-|z|i=0$. Giá trị của $3ab$ bằng

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

Câu 15. Cho số phức z thỏa mãn $|z-1| \leq 3$. Trên mặt phẳng tọa độ, điểm biểu diễn của số phức $w=(1+i\sqrt{8})z-1$ là một hình tròn có tọa độ tâm I và bán kính R là

- A. $I(1;2\sqrt{2}), R=6$. B. $I(2\sqrt{2};1), R=6$. C. $I(0;2\sqrt{2}), R=9$. D. $I(2\sqrt{2};0), R=9$.

Câu 16. Kí hiệu i là đơn vị ảo. Tính $S=i+i^2+i^3+\dots+i^{99}+i^{100}$.

- A. $S=1$. B. $S=100$. C. $S=i$. D. $S=0$.

Câu 17. Cho hai số phức $z_1=1-i$ và $z_2=1+2i$. Trên mặt phẳng tọa độ Oxy, điểm biểu diễn số phức $3z_1+z_2$ có tọa độ là

A. $(4; -1)$.

B. $(-1; 4)$.

C. $(4; 1)$.

D. $(1; 4)$.

Câu 18. Số phức liên hợp của số phức $3 - 4i$ là

A. $-4 + 3i$.

B. $-3 + 4i$.

C. $-3 - 4i$.

D. $3 + 4i$.

Câu 19. Gọi z_0 là nghiệm phức có phần ảo âm của phương trình $z^2 + 3z + 4 = 0$. Môđun của số phức $z_0 + \sqrt{7}i$ bằng

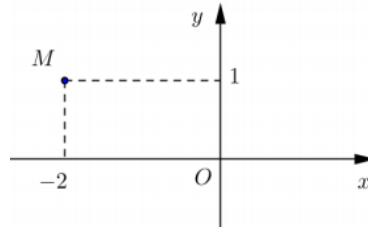
A. $\sqrt{7}$.

B. 2.

C. $\sqrt{2}$.

D. 7.

Câu 20. Điểm M trong hình vẽ bên là điểm biểu diễn của số phức nào dưới đây ?



A. $z_1 = (4 + 2i) - (2 + 3i)$.

B. $z_4 = (2 + 3i) - (4 + 2i)$.

C. $z_2 = (2 + 3i) + (4 + 2i)$.

D. $z_3 = (2 - 3i) - (2 + 4i)$.

Câu 21. Cho hai số phức $z_1 = m + 3i$, $z_2 = 2 - (m + 1)i$ (m là tham số thực). Tìm các giá trị của m sao cho $z_1 \cdot z_2$ là số thực.

A. $m = 3$.

B. $m = 3$ hoặc $m = -2$.

C. $m = -3$ hoặc $m = 2$.

D. $m = 2$.

Câu 22. Có bao nhiêu số phức z thỏa mãn $|z + 1 - 3i| = 3\sqrt{2}$ và $(z + 2i)^2$ là số thuần ảo?

A. 4.

B. 2.

C. 3.

D. 1.

Câu 23. Trong mặt phẳng phức, tập hợp các điểm biểu diễn của số phức z thỏa mãn điều kiện $|z + 2| = |i - z|$ là đường thẳng có phương trình nào dưới đây?

A. $4x - 2y + 3 = 0$.

B. $4x - 2y - 3 = 0$.

C. $4x + 2y + 3 = 0$.

D. $4x + 2y - 3 = 0$.

Câu 24. Cho số phức z thỏa mãn điều kiện $(3z - \bar{z})(1 + i) - 5z = 8i - 1$. Môđun của số phức z bằng

A. $\sqrt{5}$.

B. 4.

C. $2\sqrt{3}$.

D. $\sqrt{13}$.

Câu 25. Cho số phức $z = a + bi$, ($a, b \in \mathbb{R}$) thỏa mãn $(2 - 3i)z + (4 + i)\bar{z} = -(1 + 3i)^2$. Tính $S = a^2 + b^2$.

A. $S = 21$.

B. $S = 3$.

C. $S = 25$.

D. $S = 29$.

Câu 26. Cho số phức z thỏa mãn $|z - 3 + 2i| = 2$. Tìm giá trị nhỏ nhất m và giá trị lớn nhất M của $|z + 1 - i|$.

A. $m = -2, M = 3$.

B. $m = 3, M = 7$.

C. $m = 2, M = 5$.

D. $m = -2, M = 2$.

Câu 27. Xét các số phức z thỏa mãn $(\bar{z} + 3i)(z - 3)$ là số thuần ảo. Trên mặt phẳng tọa độ, tập hợp tất cả các điểm biểu diễn các số phức z là một đường tròn có bán kính R bằng

A. $3\sqrt{2}$.

B. $\frac{3\sqrt{2}}{2}$.

C. 3.

D. $\frac{9}{2}$.

Câu 28. Cho số phức z thỏa mãn điều kiện $\frac{5(\bar{z} + i)}{z + 1} = 2 - i$. Môđun của số phức $w = 1 + z + z^2$ bằng

A. 13.

B. $\sqrt{10}$.

C. $\sqrt{13}$.

D. 10.

Câu 29. Môđun của số phức $1 + 2i$ bằng

A. $\sqrt{3}$.

B. 3.

C. $\sqrt{5}$.

D. 5.

Câu 30. Gọi z_1, z_2 lần lượt là hai nghiệm của phương trình $z^2 - 2z + 2 = 0$. Tính $\frac{2}{|z_1|} + \frac{2}{|z_2|}$.

A. $\sqrt{2}$.

B. $2\sqrt{2}$.

C. 2.

D. 1.

Câu 31. Có bao nhiêu số phức z thỏa mãn $|z + 3i| = \sqrt{13}$ và $\frac{z}{z + 2}$ là số thuần ảo ?

A. 2.

B. 1.

C. 0.

D. Vô số.

Câu 32. Số nghiệm của phương trình $z^4 - 2z^2 - 8 = 0$ là

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

Câu 33. Cho hai số phức $z_1 = 12 - 4i$ và $z_2 = 3 + 9i$. Phần ảo của số phức $\frac{z_1}{z_2}$ bằng

- A. 0. B. 4. C. $-\frac{4}{3}$. D. $-\frac{3}{4}$.

Câu 34. Gọi z_1 và z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2 + 2z + 10 = 0$. Giá trị của biểu thức $|z_1|^2 + |z_2|^2$ bằng

- A. 20. B. 10. C. 30. D. 50.

Câu 35. Cho số phức z thỏa mãn điều kiện $\frac{5(\bar{z} + i)}{z + 1} = 2 - i$. Tìm số phức $w = 1 + z + z^2$.

- A. $w = 3 - 2i$. B. $w = 2 + 3i$. C. $w = 2 - 3i$. D. $w = 3 + 2i$.

Câu 36. Cho số phức z thỏa mãn điều kiện $2z - i\bar{z} = 2 + 5i$. Giá trị $2a + b$ bằng

- A. 10. B. 4. C. 3. D. -1.

Câu 37. Biết rằng nghịch đảo của số phức z bằng số phức liên hợp của nó. Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

- A. $|z| = -1$. B. $z \in \mathbb{R}$.
C. z là một số thuần ảo. D. $|z| = 1$.

Câu 38. Trong các số phức z thỏa mãn điều kiện $|z + 3i| = |z + 2 - i|$. Tìm số phức có môđun nhỏ nhất?

- A. $z = \frac{1}{5} - \frac{2}{5}i$. B. $z = -\frac{1}{5} + \frac{2}{5}i$. C. $z = 1 - 2i$. D. $z = \frac{2}{5} - \frac{1}{5}i$.

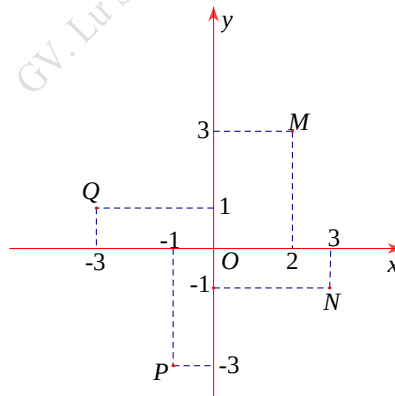
Câu 39. Số phức liên hợp của số phức $z = 2 - 3i$ là

- A. $\bar{z} = 2 + 3i$. B. $\bar{z} = -2 - 3i$. C. $\bar{z} = -2 + 3i$. D. $\bar{z} = 2 - 3i$.

Câu 40. Cho hai số phức $z_1 = 1 - 2i$ và $z_2 = 3i + 2$. Phần ảo của số phức $z_1 + \bar{z}_2$ bằng

- A. $3i$. B. $-5i$. C. -5 . D. 3.

Câu 41. Điểm nào trong hình vẽ bên là điểm biểu diễn số phức $z = (4 - i) - (2 - 4i)$.



- A. N. B. Q. C. M. D. P.

Câu 42. Trên mặt phẳng tọa độ, điểm biểu diễn của số phức z thỏa mãn $|z - 3 + 4i| = 7$ là một đường tròn có tọa độ tâm I và bán kính R là

- A. $I(3; 4), R = \sqrt{7}$. B. $I(-3; 4), R = 7$. C. $I(3; -4), R = 49$. D. $I(3; -4), R = 7$.

Câu 43. Cho số phức z thỏa mãn $|z - 1| \leq 2$. Trên mặt phẳng tọa độ, điểm biểu diễn của số phức $w = (1 + i\sqrt{8})z - 1$ là một hình tròn có tọa độ tâm I và bán kính R là

- A. $I(0; 2\sqrt{2}), R = 6$. B. $I(2\sqrt{2}; 0), R = 6$. C. $I(1; 2\sqrt{2}), R = 9$. D. $I(2\sqrt{2}; 1), R = 9$.

Câu 44. Cho số phức z thỏa mãn $|z| = 5$. Môđun của số phức $z(4 - i)$ bằng

- A. $5 + \sqrt{17}$. B. $5\sqrt{17}$. C. $5\sqrt{5}$. D. 20.

Câu 45. Tìm tham số thực m để phương trình $z^2 + (13 - m)z + 34 = 0$ có một nghiệm phức là $z = -3 + 5i$?

A. $m = 3$.

B. $m = 9$.

C. $m = 7$.

D. $m = 5$.

Câu 46. Cho số phức z thỏa mãn $z^2 - 6z + 13 = 0$. Tổng môđun của số phức $w = z + \frac{6}{z+i}$ bằng

A. 22.

B. $2\sqrt{13}$.

C. $5 + \sqrt{17}$.

D. $5\sqrt{17}$.

Câu 47. Số phức liên hợp của số phức $3 - 2i$ là

A. $3 + 2i$.

B. $-3 + 2i$.

C. $-3 - 2i$.

D. $-2 + 3i$.

Câu 48. Cho số phức z thỏa mãn $|z+i|=1$. Biết rằng tập hợp các điểm biểu diễn số phức $w = z - 2i$ là một đường tròn, bán kính R của đường tròn bằng

A. $R = 1$.

B. $R = 3$.

C. $R = 4$.

D. $R = 2$.

Câu 49. Cho số phức z thỏa mãn $\left| \frac{-2-3i}{3-2i}z + 1 \right| = 1$. Gọi m, M là giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của $|z|$.

Tính $P = m + M$.

A. $P = -4$.

B. $P = 3$.

C. $P = 0$.

D. $P = 2$.

Câu 50. Trong các số phức thỏa mãn điều kiện $|z+3i|=|z+2-i|$. Tìm số phức z có môđun nhỏ nhất.

A. $z = -\frac{1}{5} + \frac{2}{5}i$.

B. $z = \frac{1}{5} - \frac{2}{5}i$.

C. $z = 1 - 2i$.

D. $z = 5 + 2i$.

Câu 51. Cho số phức z thỏa mãn $2|z| + \sqrt{3}iz = 4 - z$. Số phức liên hợp của z

A. $\bar{z} = 1 - \sqrt{3}i$.

B. $\bar{z} = -\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{2}i$.

C. $\bar{z} = \frac{1}{3} - \frac{\sqrt{3}}{3}i$.

D. $\bar{z} = \frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i$.

Câu 52. Trên mặt phẳng tọa độ, điểm biểu diễn số phức $z = (1-2i) - (3i-4)$ là điểm nào dưới đây?

A. $N(5; -5)$.

B. $M(5; 1)$.

C. $P(5; 0)$.

D. $Q(-5; 5)$.

Câu 53. Cho số phức z thỏa mãn $(2+i)z - 4(\bar{z} - i) = -8 + 19i$. Môđun của z bằng

A. 13.

B. $\sqrt{5}$.

C. $\sqrt{13}$.

D. 5.

Câu 54. Cho hai số phức $z_1 = 4 - 3i$ và $z_2 = 2 - i$. Gọi a, b là phần thực và phần ảo của số phức $w = z_1 - 3\bar{z}_2$.

Giá trị $\int_a^b (ax+b)dx$ bằng

A. 16.

B. -12.

C. 3.

D. -8.

Câu 55. Căn bậc hai phức của số -20 là

A. $2i\sqrt{5}$.

B. $\pm 20i$.

C. $\pm 2i\sqrt{5}$.

D. $\pm i\sqrt{5}$.

Câu 56. Cho hai số phức $z_1 = 5 - 7i$ và $z_2 = 2 + 3i$. Tìm $z = z_1 + z_2$.

A. $z = 3 - 10i$.

B. $z = 7 - 4i$.

C. $z = 2 + 5i$.

D. $z = -2 + 5i$.

Câu 57. Cho số phức $z = 2 + i$. Tính $|z|$.

A. $|z| = 3$.

B. $|z| = 5$.

C. $|z| = 2$.

D. $|z| = \sqrt{5}$.

Câu 58. Cho số phức $z = (1+i)^n$ với $n \in \mathbb{N}$ và thỏa mãn $\log_4(n-3) + \log_4(n+9) = 3$. Số phức liên hợp của số phức z là

A. $\bar{z} = 8 + 8i$.

B. $\bar{z} = 8 - 8i$.

C. $\bar{z} = 7 + 7i$.

D. $\bar{z} = 7 - 7i$.

Câu 59. Xét số phức z thỏa mãn $z + 1 + 3i - |z|i = 0$. Giá trị $a + 3b$ bằng

A. -5.

B. -1.

C. $\frac{4}{3}$.

D. 3.

Câu 60. Cho số phức z thỏa mãn hệ thức $(1+i)z + (3-i)\bar{z} = 2 - 6i$. Tìm môđun của số phức z .

A. $|z| = \sqrt{5}$.

B. $|z| = \sqrt{17}$.

C. $|z| = \sqrt{13}$.

D. $|z| = \sqrt{15}$.

Câu 61. Cho số phức $z = a + bi$ ($a, b \in \mathbb{R}$) thỏa mãn: $z - (2+3i)\bar{z} = 1 - 9i$. Giá trị của $ab + 1$ bằng

A. -1.

B. 0.

C. 1.

D. -2.

- Câu 62.** Trên mặt phẳng tọa độ, điểm biểu diễn số phức z thỏa mãn $|z-3-4i| = |\bar{z}+2-3i|$ là một đường thẳng có phương trình là
A. $5x-7y+6=0$. **B.** $7x+5y+6=0$. **C.** $5x+7y-6=0$. **D.** $5x+6y+7=0$.
- Câu 63.** Biết hai số thực x, y thỏa mãn $(2x+y)+xi=(x+7)+(y-x+2)i$. Giá trị $x+y$ bằng
A. 7. **B.** 12. **C.** 4. **D.** -6.
- Câu 64.** Trên mặt phẳng tọa độ, điểm biểu diễn của số phức $z=(1+i)^2$ là điểm nào dưới đây?
A. $N(0;-2)$. **B.** $Q(2;2)$. **C.** $P(0;2)$. **D.** $M(-2;0)$.
- Câu 65.** Trên mặt phẳng tọa độ, điểm biểu diễn số phức $z=(2-i)^2$ là điểm nào dưới đây?
A. $P(3;-4)$. **B.** $M(4;-3)$. **C.** $Q(3;4)$. **D.** $N(-3;-4)$.
- Câu 66.** Xét các số phức z thỏa mãn $(z+4i)(\bar{z}+4)$ là số thuần ảo. Biết rằng tập hợp các điểm biểu diễn của z là một đường tròn. Bán kính R của đường tròn đó bằng
A. $R=4$. **B.** $R=\sqrt{2}$. **C.** $R=2$. **D.** $R=2\sqrt{2}$.
- Câu 67.** Trong mặt phẳng phức, gọi A, B, C lần lượt là các điểm biểu diễn của các số phức $z_1=-1+3i, z_2=1+5i, z_3=4+i$. Gọi D là điểm biểu diễn của số phức z_4 . Tìm số phức z_4 sao cho tứ giác $ABCD$ là một hình bình hành.
A. $z_4=2-i$. **B.** $z_4=2+i$. **C.** $z_4=5+6i$. **D.** $z_4=3+4i$.
- Câu 68.** Kí hiệu i là đơn vị ảo. Mệnh đề nào dưới đây sai?
A. $1+i+i^2+i^3+\dots+i^{1000}=1$. **B.** $i+i^2+i^3+\dots+i^{2017}=-i$.
C. $i+i^2+i^3+\dots+i^{2000}=0$. **D.** $i+i^2+i^3+\dots+i^{999}=-1$.
- Câu 69.** Trên mặt phẳng tọa độ, điểm biểu diễn số phức $z=(1+2i)^2$ là điểm nào dưới đây?
A. $N(-3;4)$. **B.** $M(4;-3)$. **C.** $P(5;4)$. **D.** $Q(4;5)$.
- Câu 70.** Cho hai số phức $z_1=2+i$ và $z_2=1+3i$. Phần ảo của số phức z_1-z_2 bằng
A. $3i$. **B.** 3. **C.** $-2i$. **D.** -2.
- Câu 71.** Kí hiệu $\mathbb{R}$ là số thực và $\mathbb{C}$ là số phức. Mệnh đề nào dưới đây sai?
A. $|\bar{z}|=|z|, \forall z \in \mathbb{C}$. **B.** $z=2$ không phải là số phức.
C. $\mathbb{N} \subset \mathbb{C}$. **D.** $z=4+\sqrt{2}i$ không phải là số thực.
- Câu 72.** Cho số phức z thỏa mãn $|z-3-4i|=1$. Gọi m, M lần lượt là giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của $|z|$. Tính $P=m.M$.
A. $P=\frac{11}{2}$. **B.** $P=10$. **C.** $P=-20$. **D.** $P=24$.
- Câu 73.** Xét các số phức z thỏa mãn $|z|=\sqrt{2}$. Trên mặt phẳng tọa độ Oxy, tập hợp các điểm biểu diễn các số phức $w=\frac{4+iz}{1+z}$ là một đường tròn có bán kính bằng
A. $\sqrt{26}$. **B.** 26. **C.** 34. **D.** $\sqrt{34}$.
- Câu 74.** Cho số phức $z=2-i$. Môđun của số phức $w=z+\frac{10}{z}$ bằng
A. $\sqrt{37}$. **B.** 37. **C.** $\sqrt{35}$. **D.** 35.
- Câu 75.** Có bao nhiêu số phức z thỏa mãn $|z+2-i|=2\sqrt{2}$ và $(z-1)^2$ là số thuần ảo?
A. 2. **B.** 0. **C.** 4. **D.** 3.
- Câu 76.** Cho hai số phức $z_1=5-4i$ và $z_2=5+i$. Phần thực của số phức $\bar{z}_1-z_2$ bằng
A. $-3i$. **B.** 1. **C.** 0. **D.** 3.
- Câu 77.** Xét các số phức z thỏa mãn $|z|=\sqrt{2}$. Trên mặt phẳng tọa độ Oxy, tập hợp các điểm biểu diễn các số phức $w=\frac{3+iz}{1+z}$ là một đường tròn có bán kính bằng

- A.** $2\sqrt{3}$. **B.** $2\sqrt{5}$. **C.** 20. **D.** 12.
- Câu 78.** Cho số phức $z = a + bi$, ($a, b \in \mathbb{R}$) thỏa mãn hệ thức $z - (1+i)\bar{z} = (1-2i)^2$. Giá trị $\log a + b$ bằng
A. $\log 3 + 10$. **B.** 3. **C.** 4. **D.** 13.
- Câu 79.** Cho số phức $z = 1 - i + i^3$. Tìm phần thực a và phần ảo b của z .
A. $a = 0, b = 1$. **B.** $a = 1, b = -2$. **C.** $a = 1, b = 0$. **D.** $a = -2, b = 1$.
- Câu 80.** Trong các số phức z thỏa mãn $|z - 5i| \leq 3$ và $|z|$ nhỏ nhất. Tìm phần ảo b của số phức z .
A. $b = 3$. **B.** $b = 0$. **C.** $b = 2$. **D.** $b = -5$.
- Câu 81.** Cho hai số phức $z_1 = 3 - i$ và $z_2 = -1 + i$. Phần thực của số phức $z_1 \cdot \bar{z}_2$ bằng
A. 2. **B.** -2. **C.** 4. **D.** -4.
- Câu 82.** Cho hai số phức $z_1 = 4 - 3i$ và $z_2 = 7 + 3i$. Tìm $z = z_1 - z_2$.
A. $z = -3 - 6i$. **B.** $z = 11$. **C.** $z = -1 - 10i$. **D.** $z = 3 + 6i$.
- Câu 83.** Phương trình nào dưới đây nhận hai số phức $1 + \sqrt{2}i$ và $1 - \sqrt{2}i$ là nghiệm?
A. $z^2 - 2z + 3 = 0$. **B.** $z^2 + 2z + 3 = 0$. **C.** $z^2 - 2z - 3 = 0$. **D.** $z^2 + 2z - 3 = 0$.
- Câu 84.** Cho số phức z thỏa mãn $|z - 2 - 3i| = 1$. Giá trị lớn nhất của $|\bar{z} + 1 + i|$ bằng
A. $\sqrt{13} + 1$. **B.** $\sqrt{13} + 2$. **C.** 4. **D.** 6.
- Câu 85.** Cho số phức z thỏa mãn $\bar{z} = 3 - 4i$. Tổng của phần thực và phần ảo của số phức z bằng
A. -7. **B.** $\sqrt{5}$. **C.** 7. **D.** 5.
- Câu 86.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , gọi M, N, P lần lượt là các điểm biểu diễn các số phức $z_1 = 1 + i$, $z_2 = 8 + i$, $z_3 = 1 - 3i$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?
A. Tam giác MNP cân. **B.** Tam giác MNP đều.
C. Tam giác MNP vuông cân. **D.** Tam giác MNP vuông.
- Câu 87.** Cho số phức z thỏa mãn $(1+i)z = 3 - i$. Hỏi điểm biểu diễn của z là điểm nào trong các điểm M, N, P, Q ở hình bên?
A. Điểm N . **B.** Điểm Q . **C.** Điểm P . **D.** Điểm M .
- Câu 88.** Trên mặt phẳng tọa độ, điểm biểu diễn của số phức $z = (1 - 2i)^2 + i$ là điểm nào dưới đây?
A. $Q(0; -3)$. **B.** $P(-3; -3)$. **C.** $M(-3; -4)$. **D.** $N(4; -3)$.
- Câu 89.** Trên mặt phẳng tọa độ, biết tập hợp các điểm biểu diễn số phức z thỏa mãn $|z - 2 + 3i| = 2$ là đường tròn. Tìm tâm và bán kính của đường tròn đó.
A. tâm $(2; -3)$ bán kính 2. **B.** tâm $(2; -3)$ bán kính 4.
C. tâm $(-2; 3)$ bán kính 4. **D.** tâm $(-2; 3)$ bán kính 2.
- Câu 90.** Cho hai số phức $z_1 = 1 - 2i$ và $z_2 = -3 + i$. Tìm điểm biểu diễn số phức $z = z_1 + z_2$ trên mặt phẳng tọa độ.
A. $Q(-1; 7)$. **B.** $M(2; -5)$. **C.** $N(4; -3)$. **D.** $P(-2; -1)$.
- Câu 91.** Gọi z_0 là nghiệm phức có phần ảo dương của phương trình $z^2 - 2z + 5 = 0$. Môđun của số phức $z_0 - i$ bằng
A. $\sqrt{2}$. **B.** $\sqrt{10}$. **C.** 2. **D.** 10.
- Câu 92.** Xét các số phức z thỏa mãn $(\bar{z} - 2i)(z + 2)$ là số thuần ảo. Trên mặt phẳng tọa độ, tập hợp tất cả các điểm biểu diễn các số phức z là một đường tròn có bán kính R bằng
A. 2. **B.** 4. **C.** $\sqrt{2}$. **D.** $2\sqrt{2}$.
- Câu 93.** Kí hiệu z_1, z_2 là nghiệm của phương trình $z + \frac{5}{z} = 4$. Tổng $\frac{z_1}{z_2} + \frac{z_2}{z_1}$ bằng
A. $\frac{6}{5}$. **B.** $\frac{9}{5}$. **C.** 4. **D.** $\frac{4}{5}$.

Câu 94. Cho hai số phức $z_1 = 1 + i$ và $z_2 = 2 + i$. Trên mặt phẳng tọa độ Oxy, điểm biểu diễn số phức $z_1 + 2z_2$ có tọa độ là

- A. (5;3). B. (3;5). C. (5;2). D. (2;5).

Câu 95. Cho số phức z thỏa mãn $iz = 5 - 2i$. Hỏi điểm biểu diễn của $\bar{z}$ là điểm nào trong các điểm M, N, P, Q ở hình bên?

- A. Điểm M . B. Điểm Q . C. Điểm N . D. Điểm P .

Câu 96. Cho số phức $z = 2 - 3i$. Tìm phần thực a của Z .

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

Câu 97. Gọi z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2 - 6z + 10 = 0$. Giá trị của $z_1^2 + z_2^2$ bằng

- A. 16. B. 56. C. 20. D. 26.

Câu 98. Cho số phức $z = a + bi$ (trong đó a, b là các số thực) thỏa mãn $3z - (4 + 5i)\bar{z} = -17 + 11i$. Giá trị ab bằng

- A. -6. B. -3. C. 3. D. 6.

Câu 99. Cho hai số phức $z_1 = 3 - i$ và $z_2 = -1 + i$. Phần ảo của số phức $z_1 z_2$ bằng

- A. $4i$. B. 4. C. -2. D. $-i$.

Câu 100. Cho số phức z thỏa mãn $|z - 2 - 4i| = |z - 2i|$. Tìm số phức z có môđun nhỏ nhất.

- A. $z = 2 + 2i$. B. $z = 2 - 2i$. C. $z = 1 + i$. D. $z = 1 - i$.

Câu 101. Cho số phức z thỏa mãn điều kiện $|z - 3 + 4i| \leq 2$. Trong mặt phẳng Oxy tập hợp điểm biểu diễn số phức $w = 2z + 1 - i$ là hình tròn có diện tích bằng

- A. 16π . B. 25π . C. 9π . D. $2\sqrt{2}\pi$.

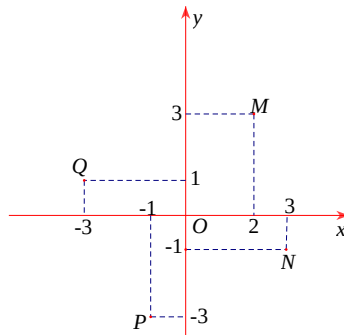
Câu 102. Cho số phức $z = a + bi$ ($a, b \in \mathbb{R}$) thỏa mãn $(1 + i)z + 2\bar{z} = 3 + 2i$. Giá trị của $a + b$ bằng

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

Câu 103. Cho số phức z thỏa mãn $(2 - i)z + 16i = 2(2 + \bar{z})$. Môđun của z bằng

- A. 5. B. $\sqrt{13}$. C. 13. D. $\sqrt{5}$.

Câu 104. Điểm nào trong hình vẽ bên là điểm biểu diễn số phức $z = -1 - 3i$.



- A. N . B. Q . C. P . D. M .

Câu 105. Cho hai số phức $z_1 = -2 + i$ và $z_2 = 1 + i$. Trên mặt phẳng tọa độ Oxy, điểm biểu diễn số phức $2z_1 + z_2$ có tọa độ là

- A. (-3;3). B. (2;-3). C. (3;-3). D. (-3;2).

Câu 106. Cho hai số phức $z_1 = 3 + i$ và $z_2 = 2 - i$. Môđun của số phức $w = z_1 \bar{z}_2 + z_2 \bar{z}_1$ bằng

- A. $\sqrt{50}$. B. $\sqrt{10}$. C. 5. D. 10.

Câu 107. Cho số phức z thỏa mãn điều kiện $(1 + i)(z - i) + 2z = 2i$. Môđun của số phức $w = \frac{\bar{z} - 2z + 1}{z^2}$ bằng

- A. $2\sqrt{5}$. B. $\sqrt{13}$. C. 10. D. $\sqrt{10}$.

Câu 108. Cho hai số thực a, b thỏa mãn $(a+i)i+2b=2+3i$. Giá trị của $a+2b$ bằng

- A. 6. B. 3. C. $\frac{9}{2}$. D. -1 .

Câu 109. Trên mặt phẳng tọa độ, điểm biểu diễn của số phức z thỏa mãn $|z+2-5i|=6$ là một đường tròn có tọa độ tâm I và bán kính R là

- A. $I(2;-5), R=6$. B. $I(2;-5), R=\sqrt{6}$. C. $I(-2;5), R=6$. D. $I(-2;5), R=36$.

Câu 110. Cho số phức $z=7-2i$. Môđun của số phức $w=2iz+\bar{z}$ bằng

- A. $7\sqrt{33}$. B. $\sqrt{377}$. C. $3\sqrt{77}$. D. $\sqrt{733}$.

Câu 111. Cho hai số phức $z_1=2-i$ và $z_2=1+i$. Trên mặt phẳng tọa độ Oxy, điểm biểu diễn số phức $2z_1+z_2$ có tọa độ là

- A. $(0;5)$. B. $(-1;5)$. C. $(5;0)$. D. $(5;-1)$.

Câu 112. Cho số phức z thỏa mãn $|z-2-4i|=\sqrt{5}$. Tìm số phức z có môđun nhỏ nhất.

- A. $z=1-2i$. B. $z=3-6i$. C. $z=3+6i$. D. $z=1+2i$.

Câu 113. Cho số phức z thỏa mãn $|(1+i)z+1-7i|=\sqrt{2}$. Tìm giá trị lớn nhất M của $|z|$.

- A. $M=6$. B. $M=4$. C. $M=1$. D. $M=5$.

Câu 114. Cho hai số phức z_1, z_2 thỏa mãn $|z_1|=|z_2|=2$ và $|z_1-z_2|=\sqrt{3}$. Tính $P=|z_1+z_2|$.

- A. $P=\frac{\sqrt{13}}{2}$. B. $P=\sqrt{13}$. C. $P=\frac{\sqrt{3}}{2}$. D. $P=\sqrt{3}$.

Câu 115. Cho số phức z thỏa mãn $|z-2-4i|=\sqrt{5}$. Tìm số phức z có môđun lớn nhất.

- A. $z=1-2i$. B. $z=3-6i$. C. $z=1+2i$. D. $z=3+6i$.

Câu 116. Có bao nhiêu số phức z thỏa mãn $|z-3i|=5$ và $\frac{z}{z-4}$ là số thuần ảo?

- A. Vô số. B. 1. C. 0. D. 2.

Câu 117. Căn bậc hai của số -8 là

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

Câu 118. Kí hiệu z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $3z^2-z+1=0$. Tính $P=|z_1|+|z_2|$.

- A. $P=\frac{\sqrt{14}}{3}$. B. $P=\frac{2\sqrt{3}}{3}$. C. $P=\frac{\sqrt{3}}{3}$. D. $P=\frac{2}{3}$.

Câu 119. Xét các số phức z thỏa mãn $|z|=\sqrt{2}$. Trên mặt phẳng tọa độ Oxy, tập hợp các điểm biểu diễn các số phức $w=\frac{2+iz}{1+z}$ là một đường tròn có bán kính bằng

- A. $\sqrt{10}$. B. $\sqrt{2}$. C. 2. D. 10.

Câu 120. Cho số phức z thỏa mãn $3(\bar{z}+i)-(2-i)z=3+10i$. Môđun của z bằng

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

Câu 121. Cho hai số phức $z_1=-3+i$ và $z_2=1-i$. Phần ảo của số phức $z_1+\bar{z}_2$ bằng

- A. $-2i$. B. -2 . C. $2i$. D. 2.

Câu 122. Trên mặt phẳng tọa độ, điểm biểu diễn của số phức z thỏa mãn $|z+4-3i|=5$ là một đường tròn có tọa độ tâm I và bán kính R là

- A. $I(-4;3), R=25$. B. $I(4;-3), R=\sqrt{5}$. C. $I(-4;3), R=5$. D. $I(4;-3), R=\sqrt{5}$.

Câu 123. Gọi z_1, z_2 là hai số phức thỏa mãn $z.\bar{z}+3(z-\bar{z})=1-4i$. Tổng $|z_1|+|z_2|$ bằng

- A. 2. B. 1. C. $\frac{2}{3}$. D. $\frac{5}{9}$.

Câu 124. Số phức nào dưới đây là số thuần ảo ?

- A. $z = -2$. B. $z = \sqrt{3} + i$. C. $z = 3i$. D. $z = -2 + 3i$.

Câu 125. Tìm tất cả các số thực x, y sao cho $x^2 - 1 + yi = -1 + 2i$.

- A. $x = \sqrt{2}, y = -2$. B. $x = -\sqrt{2}, y = 2$. C. $x = \sqrt{2}, y = 2$. D. $x = 0, y = 2$.

Câu 126. Cho số phức z thỏa mãn $|z + 3| = 5$ và $|z - 2i| = |z - 2 - 2i|$. Tính $|z|$.

- A. $|z| = \sqrt{10}$. B. $|z| = \sqrt{17}$. C. $|z| = 10$. D. $|z| = 17$.

Câu 127. Cho hai số phức $z_1 = 1 - 3i$ và $z_2 = -2 - 5i$. Tìm phần ảo b của số phức $z = z_1 - z_2$.

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

Câu 128. Kí hiệu $\mathbb{R}$ là số thực và $\mathbb{C}$ là số phức. Mệnh đề nào dưới đây sai ?

- A. $\bar{\bar{z}} = z, \forall z \in \mathbb{C}$. B. $z = -11$ không phải là số phức.
C. $\mathbb{R} \subset \mathbb{C}$. D. $z = 5 - \sqrt{3}i$ không phải là số thực.

Câu 129. Kí hiệu z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2 - z + 6 = 0$. Tính $P = \frac{1}{z_1} + \frac{1}{z_2}$.

- A. $P = -\frac{1}{6}$. B. $P = 6$. C. $P = \frac{1}{6}$. D. $P = \frac{1}{12}$.

Câu 130. Cho số phức $z = a + bi (a, b \in \mathbb{R})$ thỏa mãn $z + 2 + i = |z|$. Tính $S = 4a + b$.

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

Câu 131. Xét các số phức z thỏa mãn $(\bar{z} - 2)(z + 4i) - 7$ là số thuần ảo. Trên mặt phẳng tọa độ, tập hợp tất cả các điểm biểu diễn các số phức z là một đường tròn có bán kính R bằng

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

Câu 132. Cho số phức z thỏa mãn $(1 + 3i)z - 5 = 7i$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $\bar{z} = -\frac{13}{5} + \frac{4}{5}i$. B. $\bar{z} = \frac{13}{5} + \frac{4}{5}i$. C. $\bar{z} = -\frac{13}{5} - \frac{4}{5}i$. D. $\bar{z} = \frac{13}{5} - \frac{4}{5}i$.

Câu 133. Xét các số phức z thỏa mãn $(\bar{z} - 2)(z + 4i) - 7$ là số thuần ảo. Trên mặt phẳng tọa độ, tập hợp tất cả các điểm biểu diễn các số phức z là một đường tròn có tọa độ tâm là

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

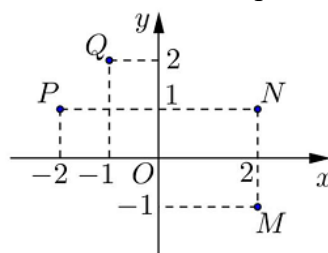
Câu 134. Gọi z_0 là nghiệm phức có phần ảo dương của phương trình $2z^2 - 2z + 13 = 0$. Trên mặt phẳng tọa độ điểm biểu diễn của số phức $w = -iz_0$ có tọa độ là

- A. $\left(-\frac{1}{2}; \frac{5}{2}\right)$. B. $\left(-\frac{5}{2}; -\frac{1}{2}\right)$. C. $\left(\frac{5}{2}; \frac{1}{2}\right)$. D. $\left(\frac{5}{2}; -\frac{1}{2}\right)$.

Câu 135. Cho hai số phức $z_1 = -3 + 4i$ và $z_2 = 1 - 2i$. Gọi a, b là phần thực và phần ảo của số phức $w = \bar{z}_1 - 3z_2$. Giá trị $\int_a^b (ax + b)dx$ bằng

- A. 112. B. -6. C. $\frac{5}{6}$. D. 117.

Câu 136. Điểm nào trong hình vẽ bên là điểm biểu diễn của số phức $z = (3 + i) - (1 + 2i)$.

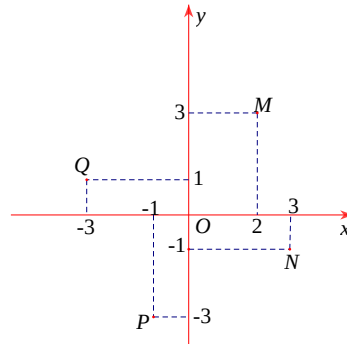


- A. M. B. P. C. Q. D. N.

Câu 137. Cặp số thực x, y dương thỏa mãn $x^2 - 1 + (2y + 3i)i = 4 + 2018i$ là

- A. $x = 8, y = 1009$. B. $x = 4, y = 2018$.
C. $x = 2\sqrt{2}, y = 1009$. D. $x = 16, y = 2018$.

Câu 138. Điểm nào trong hình vẽ bên là điểm biểu diễn số phức $z = i - 3$.



- A. P. B. Q. C. M. D. N.

Câu 139. Tìm số phức z , biết $|z| = 2$ và z là số thuần ảo.

- A. $z = 1 - i$. B. $z = \pm 2i$. C. $z = 2 + i$. D. $z = \pm i$.

Câu 140. Cho hai số phức $z_1 = 1 - 3i$ và $z_2 = -2 - 5i$. Phần ảo của số phức $z_1 - z_2$ là

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

Câu 141. Môđun của số phức z thỏa mãn $(2z - 1)(1 + i) + (\bar{z} + 1)(1 - i) = 3 - 2i$ bằng

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

Câu 142. Cho số phức z thỏa mãn $z = \frac{1}{1+i}$. Tìm số phức liên hợp $\bar{z}$.

- A. $\bar{z} = 1 - i$. B. $\bar{z} = i$. C. $\bar{z} = \frac{1}{2}(1 - i)$. D. $\bar{z} = 1 + i$.

Câu 143. Điểm M trong hình vẽ bên là điểm biểu diễn của số phức z . Tìm phần thực và phần ảo của số phức z .

- A. Phần thực là -4 và phần ảo là $3i$. B. Phần thực là 3 và phần ảo là -4.
C. Phần thực là 3 và phần ảo là $-4i$. D. Phần thực là -4 và phần ảo là 3.

Câu 144. Tìm hai số thực x và y thỏa mãn $(2x - 3yi) + (1 - 3i) = x + 6i$ với i là đơn vị ảo.

- A. $x = 1; y = -1$. B. $x = 1; y = -3$. C. $x = -1; y = -3$. D. $x = -1; y = -1$.

Câu 145. Gọi z_0 là nghiệm phức có phần ảo âm của phương trình $z^2 - 2z + 5 = 0$. Môđun của số phức $z_0 + i$ bằng

- A. 10. B. $\sqrt{10}$. C. 2. D. $\sqrt{2}$.

Câu 146. Gọi z_1, z_2 là hai nghiệm của phương trình $z^2 - 4z + 29 = 0$. Tính $S = |z_1|^4 + |z_2|^4$.

- A. $S = 1682$. B. $S = 9$. C. $S = 218$. D. $S = 27$.

Câu 147. Trên mặt phẳng tọa độ Oxy , tập hợp điểm M biểu diễn các số phức z thỏa mãn điều kiện $|z + i| = |2 + 3i + z|$ là một đường thẳng có phương trình nào dưới đây?

- A. $2x + 2y - 3 = 0$. B. $x + y + 3 = 0$. C. $4x + 4y - 3 = 0$. D. $x - y - 3 = 0$.

Câu 148. Cho số phức z thỏa mãn $\bar{z} - \frac{4}{z+1} = i$. Môđun của số phức $w = 1 + (1+i)\bar{z}$ bằng

- A. 9. B. 6. C. 3. D. -3.

Câu 149. Cho số phức $z = a + bi, (a, b \in \mathbb{R})$ thỏa mãn $(2z - 1)(1 + i) + (\bar{z} + 1)(1 - i) = 2 - 2i$. Tính $S = a - b$.

- A. $S = 1$. B. $S = \frac{1}{3}$. C. $S = \frac{2}{3}$. D. $S = 0$.

Câu 150. Cho số phức z thỏa mãn $|z-3|+|z+3|=8$. Gọi M, m lần lượt giá trị lớn nhất và nhỏ nhất $|z|$. Tính $S = M + m$.

- A. $S = 4$. B. $S = 4\sqrt{7}$. C. $S = 4 + \sqrt{7}$. D. $S = \sqrt{7}$.

Câu 151. Cho số phức $z = a + bi, (a, b \in \mathbb{R})$ thỏa mãn $z = \left(\frac{1+i\sqrt{3}}{1+i}\right)^3$. Tính $P = ab$

- A. $P = 5i$. B. $P = 2i$. C. $P = 8$. D. $P = 4$.

Câu 152. Trên mặt phẳng tọa độ, điểm biểu diễn của số phức $z = (1-i)^2$ là điểm nào dưới đây ?

- A. $Q(2; 2)$. B. $P(0; -2)$. C. $M(-2; 0)$. D. $N(0; 2)$.

Câu 153. Cho số phức z thỏa mãn $\frac{z}{1-2i} + \bar{z} = 2$. Môđun của số phức $w = \frac{(z-1)(2-i)}{\bar{z}+2i}$ bằng

- A. $\sqrt{5}$. B. 4 . C. $\sqrt{2}$. D. 2 .

Câu 154. Tìm tất cả các số thực x, y sao cho $x^2 - 1 + yi = -1 + 2i$.

- A. $x = \sqrt{2}, y = 2$. B. $x = \sqrt{2}, y = -2$. C. $x = 0, y = 2$. D. $x = -\sqrt{2}, y = 2$.

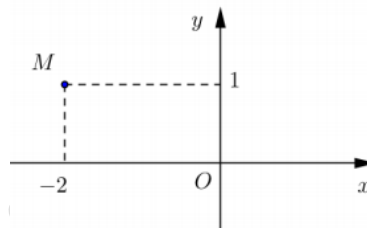
Câu 155. Kí hiệu z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2 - z + 6 = 0$. Tính $P = \frac{1}{z_1} + \frac{1}{z_2}$.

- A. $P = 6$. B. $P = \frac{1}{6}$. C. $P = \frac{1}{12}$. D. $P = -\frac{1}{6}$.

Câu 156. Trên mặt phẳng tọa độ, điểm biểu diễn số phức $z = i - 4$ là điểm nào dưới đây?

- A. $Q(-4; 1)$. B. $M(-4; 0)$. C. $P(1; -4)$. D. $N(1; 4)$.

Câu 157. Điểm M trong hình vẽ bên là điểm biểu diễn của số phức nào dưới đây ?



- A. $z = 1 + 2i$. B. $z = 1 - 2i$. C. $z = 2 + i$. D. $z = -2 + i$.

Câu 158. Trong mặt phẳng phức, tập hợp các điểm biểu diễn của số phức z thỏa mãn điều kiện $|z+2| = |i-z|$ là đường thẳng có phương trình nào dưới đây?

- A. $4x + 2y + 3 = 0$. B. $4x + 2y - 3 = 0$. C. $4x - 2y + 3 = 0$. D. $4x - 2y - 3 = 0$.

Câu 159. Cho số phức z thỏa mãn $\bar{z} = \frac{(1-\sqrt{3}i)^3}{1-i}$. Tìm môđun của số phức $w = \bar{z} + iz$.

- A. $|w| = 16\sqrt{2}$. B. $|w| = 8\sqrt{2}$. C. $|w| = 4\sqrt{2}$. D. $|w| = 2\sqrt{2}$.

Câu 160. Cho số phức $z = 2 + 5i$. Môđun của số phức $w = iz + \bar{z}$ bằng

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

Câu 161. Cho số phức $z = (1+i)^n$ với $n \in \mathbb{N}$ và thỏa mãn $\log_4(n-3) + \log_4(n+9) = 3$. Số phức liên hợp của số phức z là

- A. $\bar{z} = 7 - 7i$. B. $\bar{z} = 8 + 8i$. C. $\bar{z} = 8 - 8i$. D. $\bar{z} = 7 + 7i$.

Câu 162. Trên mặt phẳng tọa độ, điểm biểu diễn số phức $z = (1-2i)^2$ là điểm nào dưới đây?

- A. $N(3; 4)$. B. $Q(-3; -4)$. C. $M(4; -3)$. D. $P(5; 4)$.

Câu 163. Trên mặt phẳng tọa độ Oxy , tập hợp điểm M biểu diễn các số phức z thỏa mãn điều kiện $|z-i| = |2-3i-z|$ là một đường thẳng có phương trình nào dưới đây ?

- A. $x - 2y + 3 = 0$. B. $x - 2y - 3 = 0$. C. $4x + 2y - 3 = 0$. D. $4x - 2y - 3 = 0$.

Câu 164. Tìm số phức z thỏa mãn $z + 2 - 3i = 3 - 2i$.

- A. $z = 1 - i$. B. $z = 1 - 5i$. C. $z = 1 + i$. D. $z = 5 - 5i$.

Câu 165. Cho hai số phức $z_1 = -3 + i$ và $z_2 = 1 - i$. Phần thực của số phức $z_1 + \bar{z}_2$ bằng

- A. $2i$. B. $-2i$. C. -2 . D. 2 .

Câu 166. Cho số phức $z = 2 - 5i$. Môđun của số phức $w = iz + \bar{z}$ bằng

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

Câu 167. Gọi z_0 là nghiệm phức có phần ảo âm của phương trình $2z^2 - 2z + 13 = 0$. Trên mặt phẳng tọa độ điểm biểu diễn của số phức $w = iz_0$ có tọa độ là

- A. $\left(\frac{1}{2}; \frac{5}{2}\right)$. B. $\left(\frac{5}{2}; \frac{1}{2}\right)$. C. $\left(-\frac{5}{2}; -\frac{1}{2}\right)$. D. $\left(-\frac{5}{2}; \frac{1}{2}\right)$.

Câu 168. Tập hợp các điểm trong mặt phẳng Oxy biểu diễn các số phức z thỏa mãn $|z - 1 + i| = 2$ là

- A. Đường thẳng $x + y = 2$. B. Đường tròn tâm $I(-1; 1)$, bán kính 2 .
C. Đường tròn tâm $I(1; -1)$, bán kính 4 . D. Đường tròn tâm $I(1; -1)$, bán kính 2 .

Câu 169. Xét các số phức z thỏa mãn $(\bar{z} + i)(z + 2)$ là số thuần ảo. Trên mặt phẳng tọa độ, tập hợp tất cả các điểm biểu diễn các số phức z là một đường tròn có bán kính R bằng

- A. $\frac{\sqrt{5}}{2}$. B. 1 . C. $\frac{5}{4}$. D. $\frac{\sqrt{3}}{2}$.

Câu 170. Tập hợp các điểm trong mặt phẳng phức biểu diễn các số phức z thỏa mãn $|z + 2i| = 1$ là đường tròn có phương trình nào dưới đây ?

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

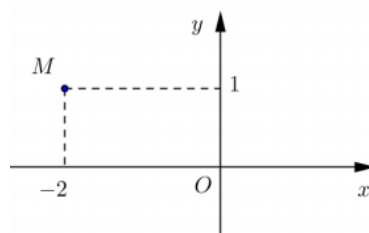
Câu 171. Cho số phức $z = a + bi (a, b \in \mathbb{R})$ thỏa mãn $z + 1 + 3i - |z|i = 0$. Giá trị của $a + 3b$ bằng

- A. $\frac{7}{3}$. B. $-\frac{7}{3}$. C. -5 . D. 5 .

Câu 172. Số phức liên hợp của số phức $z = (2 - 3i)^2$ là

- A. $\bar{z} = -5 - 12i$. B. $\bar{z} = 2 + 3i$. C. $\bar{z} = (2 + 3i)^2$. D. $\bar{z} = 5 + 12i$.

Câu 173. Điểm M trong hình vẽ bên là điểm biểu diễn của số phức nào dưới đây ?



- A. $z = 1 + 2i$. B. $z = 1 - 2i$. C. $z = 2 + i$. D. $z = -2 + i$.

Câu 174. Cho hai số phức $z_1 = -3 + 4i$ và $z_2 = 1 - 2i$. Gọi a, b là phần thực và phần ảo của số phức

$w = z_1 - 3\bar{z}_2$. Giá trị $\int_a^b (ax + b)dx$ bằng

- A. 102 . B. 112 . C. 110 . D. 88 .

Câu 175. Gọi z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2 - 4z + 7 = 0$. Giá trị của $z_1^2 + z_2^2$ bằng

- A. 10 . B. 8 . C. 16 . D. 2 .

Câu 176. Số phức liên hợp của số phức $z = 2 + i$ là

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

Câu 177. Gọi z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2 - 6z + 14 = 0$. Giá trị của $z_1^2 + z_2^2$ bằng

- A. 18 . B. 36 . C. 28 . D. 8 .

- Câu 178.** Cho số phức z thỏa mãn $|2z + \bar{z}| = |z - i|$. Tìm số phức z có phần thực không âm sao cho $|z^{-1}|$ đạt giá trị lớn nhất.
- A. $z = \frac{\sqrt{2}}{3} + \frac{1}{3}i$. B. $z = \frac{\sqrt{6}}{8} + \frac{1}{8}i$. C. $z = \frac{\sqrt{3}}{8} + \frac{1}{8}i$. D. $z = 8 + 8i$.
- Câu 179.** Số phức liên hợp của số phức $5 - 3i$ là
- A. $-5 - 3i$. B. $-5 + 3i$. C. $5 + 3i$. D. $-3 + 5i$.
- Câu 180.** Cho số phức z thỏa mãn $(3 - i)z - 2 = 5i$. Mệnh đề nào sau đây đúng?
- A. $\bar{z} = \frac{17}{10} - \frac{1}{10}i$. B. $\bar{z} = \frac{1}{10} + \frac{17}{10}i$. C. $\bar{z} = \frac{1}{10} - \frac{17}{10}i$. D. $\bar{z} = \frac{17}{10} + \frac{1}{10}i$.
- Câu 181.** Giá trị của hai số thực x và y thỏa mãn $(4x - 2yi) + (4 - 7i) = 2x - 9i$ với i là đơn vị ảo là
- A. $x = -2; y = 2$. B. $x = -2; y = 1$. C. $x = -2; y = -2$. D. $x = 2; y = -1$.
- Câu 182.** Gọi z_1, z_2 là các nghiệm của phương trình $2z^2 - 4z + 11 = 0$. Tính giá trị của biểu thức $H = \frac{|z_1|^2 + |z_2|^2}{(z_1 + z_2)^2}$.
- A. $H = \frac{3}{4}$. B. $H = \frac{15}{4}$. C. $H = \frac{11}{4}$. D. $H = \frac{13}{4}$.
- Câu 183.** Cho số phức z thỏa mãn điều kiện $(2 + i)z + \frac{2(1 + 2i)}{1 + i} = 7 + 8i$. Môđun của số phức $w = z + 1 + i$ bằng
- A. $\sqrt{15}$. B. 25. C. $\sqrt{5}$. D. 5.
- Câu 184.** Cho số phức z thỏa mãn điều kiện $z + (2 + i)\bar{z} = 3 + 5i$. Phần thực a và phần ảo b của số phức z là
- A. $a = 2, b = -3$. B. $a = 3, b = -2$. C. $a = 2, b = -3i$. D. $a = -2, b = -3$.
- Câu 185.** Cho số phức $z = a + bi (a, b \in \mathbb{R})$ thỏa mãn $z + 1 + 3i - |z|i = 0$. Tính $S = a + 3b$.
- A. $S = -\frac{7}{3}$. B. $S = 5$. C. $S = \frac{7}{3}$. D. $S = -5$.
- Câu 186.** Số phức liên hợp của số phức $1 - 2i$ là
- A. $-1 + 2i$. B. $1 + 2i$. C. $-1 - 2i$. D. $-2 + i$.
- Câu 187.** Cho hai số phức $z_1 = i^7$ và $z_2 = 2 - 3i$. Môđun của số phức $w = z_1\bar{z}_2 + z_2\bar{z}_1$ bằng
- A. 4. B. 36. C. $\sqrt{6}$. D. 6.
- Câu 188.** Giá trị của hai số thực x và y thỏa mãn $(x + 4yi) + (4 - 2i) = 3x + 6i$ với i là đơn vị ảo là
- A. $x = 2; y = -1$. B. $x = -2; y = 2$. C. $x = 2; y = 2$. D. $x = -2; y = -2$.
- Câu 189.** Gọi z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2 - 6z + 10 = 0$. Giá trị của $z_1^2 + z_2^2$ bằng
- A. 20. B. 26. C. 16. D. 56.
- Câu 190.** Cho số phức $z = a + bi, (a, b \in \mathbb{R})$ thỏa mãn hệ thức $z - (1 + i)\bar{z} = (1 - 2i)^2$. Giá trị $\log_3 b + a$ bằng
- A. 11. B. $\log_3 2 + 5$. C. $\log_3 2 + 10$. D. 13.
- Câu 191.** Cho hai số phức z_1, z_2 thỏa mãn $|z_1| = |z_2| = 2$ và $|z_1 + z_2| = \sqrt{13}$. Tính $P = |z_1 - z_2|$.
- A. $P = \frac{\sqrt{13}}{2}$. B. $P = \frac{\sqrt{3}}{2}$. C. $P = \sqrt{13}$. D. $P = \sqrt{3}$.
- Câu 192.** Biết phương trình $z^2 + bz + c = 0, (b, c \in \mathbb{R})$ có một nghiệm là $z = 5 - 2i$. Giá trị của $b + c$ bằng
- A. -10. B. 39. C. 19. D. 29.
- Câu 193.** Gọi z_0 là nghiệm phức có phần ảo âm của phương trình $2z^2 - 2z + 13 = 0$. Trên mặt phẳng tọa độ điểm biểu diễn của số phức $w = iz_0$ có tọa độ là

A. $\left(\frac{5}{4}; \frac{1}{4}\right)$. B. $\left(\frac{1}{2}; \frac{5}{2}\right)$. C. $\left(\frac{5}{2}; \frac{1}{2}\right)$. D. $\left(\frac{5}{4}; -\frac{1}{4}\right)$.

Câu 194. Trên mặt phẳng tọa độ, điểm biểu diễn số phức $z = -1 + 2i$ là điểm nào dưới đây?

A. $P(1; -2)$. B. $N(1; 2)$. C. $Q(-1; 2)$. D. $M(-1; -2)$.

Câu 195. Gọi z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2 - 4z + 5 = 0$. Giá trị của $z_1^2 + z_2^2$ bằng

A. 6. B. 8. C. 16. D. 26.

Câu 196. Trong tất cả các số phức z thỏa mãn $|z + 4| + |z - 4| = 10$, gọi M, m là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của $|z|$. Tính $P = M - m^2$.

A. $P = 9$. B. $P = -4$. C. $P = 8$. D. $P = -5$.

Câu 197. Môđun của số phức $3 - 2i$ bằng

A. 3. B. 5. C. 1. D. $\sqrt{13}$.

Câu 198. Cho số phức z thỏa mãn điều kiện $(3 + 2i)z + (2 - i)^2 = 4 + i$. Phần thực a và phần ảo b của số phức $w = (1 + z)\bar{z}$ là

A. $a = 3, b = -1$. B. $a = 3, b = -i$. C. $a = -1, b = 3$. D. $a = 2, b = 5$.

Câu 199. Hai số phức z và $\bar{z}$ là hai nghiệm của một phương trình bậc hai với hệ số thực nào dưới đây ?

A. $x^2 - 2ax + a^2 + b^2 = 0$. B. $x^2 - 2bx + a^2 + b^2 = 0$.
C. $x^2 + 2ax + a^2 + b^2 = 0$. D. $x^2 + 2bx + a^2 - b^2 = 0$.

Câu 200. Cho số phức z thỏa mãn $3(\bar{z} - i) - (2 + 3i)z = 7 - 16i$. Môđun của z bằng

A. 5. B. $\sqrt{5}$. C. $\sqrt{3}$. D. 3.

----- HẾT -----

ĐÁP ÁN

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
C	A	A	A	A	A	B	C	B	C	D	D	B	D	C	D	A	D	B	B
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
C	D	C	D	D	B	B	C	C	A	B	D	C	A	B	A	D	A	A	C
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
C	D	A	B	C	C	A	A	D	B	D	A	C	D	C	B	D	A	A	C
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
A	C	A	C	A	D	A	B	A	D	B	D	D	A	D	C	B	C	B	C
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
D	A	A	B	C	D	B	B	C	D	A	C	A	A	C	B	A	D	B	A
101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120
A	D	B	C	A	D	D	A	C	B	D	D	A	B	D	B	D	B	A	B
121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140
D	C	A	C	D	A	C	B	C	C	B	B	B	D	A	A	D	B	B	D
141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160
B	C	B	C	D	A	B	C	C	C	D	B	C	C	B	A	D	A	B	C
161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180
B	B	B	C	C	D	B	D	A	B	C	A	D	D	D	B	D	B	C	B
181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200
B	C	D	A	D	B	D	C	C	A	D	C	C	C	A	B	D	A	A	A

CHUYÊN ĐỀ 5. CẤP SỐ CỘNG – CẤP SỐ NHÂN

	Cấp số cộng	Cấp số nhân
Định nghĩa	$u_{n+1} = u_n + d$ với $n \in \mathbb{N}^*$	$u_{n+1} = u_n \cdot q$ với $n \in \mathbb{N}^*$
Số hạng tổng quát	$u_n = u_1 + (n-1)d$ với $n \geq 2$	$u_n = u_1 \cdot q^{n-1}$ với $n \geq 2$
Tính chất	$u_k = \frac{u_{k-1} + u_{k+1}}{2}, k \geq 2$	$u_k^2 = u_{k-1} \cdot u_{k+1}, k \geq 2$ hay $ u_k = \sqrt{u_{k-1} \cdot u_{k+1}}$
Tổng n số hạng đầu	$S_n = \frac{n(u_1 + u_n)}{2}, \forall n \in \mathbb{N}^*$ hay $S_n = nu_1 + \frac{n(n-1)}{2}d$	$S_n = \frac{u_1(1 - q^n)}{1 - q}, q \neq 1$
Trong thực hành	Ba số a, b, c lập thành CSC thì $2b = a + c$ hoặc $a - b = b - c = \frac{1}{2}(a + c)$	Ba số a, b, c lập thành CSN thì $b^2 = ac$
CSC và CSN có 5 đại lượng là $u_1; d; n; u_n; S_n$ và $u_1; q; n; u_n; S_n$. Cần biết ít nhất ba đại lượng để tính các đại lượng còn lại.		

BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Biết rằng viết sáu số xen giữa hai số 3 và 24 ta được một cấp số cộng có tám số hạng. Tổng các số hạng của cấp số này bằng

- A. 201. B. 108. C. 10. D. 100.

Câu 2. Trong các dãy số (u_n) dưới đây, dãy số nào là cấp số cộng ?

- A. $\begin{cases} u_1 = -1 \\ u_{n+1} - u_n = 2 \end{cases}$ B. $\begin{cases} u_1 = 2 \\ u_{n+1} = u_n + n \end{cases}$ C. $\begin{cases} u_1 = 1 \\ u_{n+1} = u_n^3 - 1 \end{cases}$ D. $\begin{cases} u_1 = 3 \\ u_{n+1} = 2u_n + 1 \end{cases}$

Câu 3. Cho cấp số nhân $-2, x, -18, y$. Giá trị của $x \cdot y$ bằng

- A. 154. B. -54. C. -26. D. 324.

Câu 4. Biết bốn số lập thành một cấp số cộng. Tổng của bốn số đó bằng 22 và tổng bình phương của chúng bằng 166. Tìm bốn số đó.

- A. 10, 6, 2, -2 hoặc -2, 2, 6, 10. B. 10, 9, 8, 7 hoặc 7, 8, 9, 10.
C. 10, 7, 4, 1 hoặc 1, 4, 7, 10. D. 10, 8, 6, 4 hoặc 4, 6, 8, 10.

Câu 5. Cho một cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 1$ và tổng 100 số hạng đầu bằng 24850. Tính

$$S = \frac{1}{u_1 u_2} + \frac{1}{u_2 u_3} + \dots + \frac{1}{u_{49} u_{50}}.$$

- A. $S = \frac{9}{246}$. B. $S = \frac{4}{23}$. C. $S = 149$. D. $S = \frac{49}{246}$.

Câu 6. Viết ba số xen giữa các số $\frac{1}{2}$ và 8 để được một CSN có năm số hạng. Công bội của CSN đó bằng

- A. ± 3 . B. $\pm \sqrt{2}$. C. ± 2 . D. ± 4 .

Câu 7. Các số $x+6y, 5x+2y, 8x+y$ theo thứ tự đó lập thành một CSC; đồng thời, các số $x+\frac{5}{3}, y-1, 2x-3y$ theo thứ tự đó lập thành CSN ($x, y \in \mathbb{Z}$). Giá trị của $x+y$ bằng

- A. 9. B. -4. C. -1. D. -3.

Câu 8. Cho cấp số nhân (u_n) với công bội $q \neq 1$. Đặt $S_n = u_1 + u_2 + \dots + u_n$. Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

$$\text{A. } S_n = \frac{1-q^n}{1-q}. \quad \text{B. } S_n = \frac{u_1(1+q^n)}{1-q}. \quad \text{C. } S_n = \frac{u_1(1-q^{n-1})}{1-q}. \quad \text{D. } S_n = \frac{u_1(1-q^n)}{1-q}.$$

Câu 9. Cho CSC (u_n) có $u_3 + u_{98} = 101$. Tổng của 100 số hạng đầu tiên của CSC đó bằng

- A. 10100. B. 1010. C. 505. D. 5050.

Câu 10. Biết rằng viết năm số xen giữa các số 1 và 729 theo thứ tự tăng dần ta được một cấp số nhân có bảy số hạng. Tổng các số hạng của cấp số này là

- A. 657. B. 547. C. 1020. D. 1093.

Câu 11. Biết ba số khác nhau a, b, c có tổng số là 30. Đọc theo thứ tự a, b, c ta được một cấp số cộng; đọc theo b, a, c ta được cấp số nhân. Tìm công sai d và công bội q của hai cấp số đó.

- A. $d = -20, q = 2$. B. $d = 20, q = 2$. C. $d = 40, q = 3$. D. $d = 30, q = -2$.

Câu 12. Biết ba góc của một tam giác lập thành cấp số cộng, góc lớn nhất gấp năm lần góc nhỏ nhất. Tìm công sai d ($d > 0$) của cấp số cộng đó.

- A. $d = 20^\circ$. B. $d = 10^\circ$. C. $d = 40^\circ$. D. $d = 30^\circ$.

Câu 13. Biết C_n^1, C_n^2, C_n^3 lập thành một cấp số cộng với $n \in \mathbb{N}, n > 3$. Tìm n .

- A. $n = 7$. B. $n = 5$. C. $n = 9$. D. $n = 11$.

Câu 14. Cho ba số a, b, c ($a < b < c$) theo thứ tự lập thành một cấp số nhân, biết tổng của chúng là 63 và tích của chúng là 1728. Tìm công bội q của cấp số nhân này.

- A. $q = \frac{1}{3}$. B. $q = \frac{1}{4}$. C. $q = 4$. D. $q = 3$.

Câu 15. Chu vi của một đa giác là 158, số đo các cạnh của nó lập thành một cấp số cộng với công sai $d = 3\text{cm}$. Biết cạnh lớn nhất là 44cm, số cạnh của đa giác đó là

- A. 3. B. 7. C. 4. D. 5.

Câu 16. Tìm công bội q của một số nhân (u_n) , biết rằng: $u_4 - u_2 = -1\frac{13}{32}$ và $u_6 - u_4 = -\frac{45}{512}$.

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

Câu 17. Cấp số nhân (u_n) , biết $u_1 + u_5 = 51$ và $u_2 + u_6 = 102$. Số 24576 là số hạng thứ mấy?

- A. Số hạng thứ 17. B. Số hạng thứ 14. C. Số hạng thứ 15. D. Số hạng thứ 10.

Câu 18. Cho cấp số nhân $-4, x, 9$. Giá trị của x bằng

- A. -36. B. -6,5. C. 6. D. 36.

Câu 19. Cho cấp số nhân (u_n) có các số hạng thỏa mãn $\begin{cases} u_1 + u_5 = 33 \\ u_2 + u_6 = 66 \end{cases}$. Tìm số hạng đầu u_1 và công bội q của cấp số nhân.

- A. $u_1 = \frac{33}{17}, q = 2$. B. $u_1 = 2, q = 2$. C. $u_1 = \frac{33}{17}, p = 2$. D. $u_1 = 3, q = 2$.

Câu 20. Biết số đo của bốn góc của một tứ giác lồi lập thành một cấp số nhân. Hãy tìm số đo của góc nhỏ nhất và công bội q ($q > 1$), biết rằng số đo của góc lớn nhất gấp 8 lần số đo của góc nhỏ nhất.

- A. $48^\circ, q = 3$. B. $24^\circ, q = 2$. C. $26^\circ, q = 2$. D. $24^\circ, q = 3$.

Câu 21. Cấp số nhân (u_n) , biết $u_1 + u_5 = 51$ và $u_2 + u_6 = 102$. Tìm số hạng đầu tiên u_1 và công bội q của cấp số nhân.

- A. $u_1 = 3; q = 2$. B. $u_1 = -3; q = -2$. C. $u_1 = 2; q = -3$. D. $u_1 = 5; q = 3$.

Câu 22. Cho cấp số cộng (u_n) . Đặt $S_n = u_1 + u_2 + \dots + u_n$. Mệnh đề nào dưới đây sai?

- A. $S_n = \frac{n[2u_1 + (n-1)d]}{2}$. B. $S_n = n \left[u_1 + \frac{(n-1)d}{2} \right]$.
C. $S_n = \frac{nu_1 + u_n}{2}$. D. $S_n = \frac{n(u_1 + u_n)}{2}$.

Câu 23. Cho cấp số cộng 6, x , -2, y . Giá trị của $x + y$ bằng

- A. 6.** **B. 8.** **C. -4.** **D. 2.**
- Câu 24.** Tìm công sai d của số cộng (u_n) , biết rằng $u_1 + u_3 + u_5 = -12$ và $u_1 \cdot u_3 \cdot u_5 = 80$.
- A. $d = \pm 3$.** **B. $d = 3; d = -2$.** **C. $d = \pm 5$.** **D. $d = 3; d = 5$.**
- Câu 25.** Cho cấp số cộng $-2, x, 6, y$. Giá trị của x, y là
- A. $x = 2, y = 8$.** **B. $x = 1, y = 7$.** **C. $x = -6, y = -2$.** **D. $x = 2, y = 10$.**
- Câu 26.** Cho cấp số cộng (u_n) thỏa mãn $u_1 = -5$ và $u_2 = -2$. Tổng của 50 số hạng đầu của cấp số cộng bằng
- A. 3500.** **B. 6850.** **C. 2345.** **D. 3425.**
- Câu 27.** Cho cấp số nhân (u_n) , biết $u_1 = 3$ và $u_2 = -6$. Mệnh đề nào dưới đây đúng ?
- A. $u_5 = -48$.** **B. $u_5 = 24$.** **C. $u_5 = 48$.** **D. $u_5 = -24$.**
- Câu 28.** Cho cấp số cộng (u_n) , biết $u_1 - u_3 + u_5 = 10$ và $u_1 + u_6 = 17$. Số hạng u_1 và công sai d là
- A. $u_1 = 1; d = 4$.** **B. $u_1 = 9; d = -3$.** **C. $u_1 = 16; d = 2$.** **D. $u_1 = 16; d = -3$.**
- Câu 29.** Cho cấp số cộng (u_n) thỏa mãn: $\begin{cases} u_1 + 2u_5 = 0 \\ S_4 = 14 \end{cases}$. Số hạng tổng quát của CSC đó là
- A. $u_n = -3n$.** **B. $u_n = -3n + 11$.** **C. $u_n = -3n - 3$.** **D. $u_n = -3n + 8$.**
- Câu 30.** Cho a, b, c theo thứ tự là một cấp số cộng. Mệnh đề nào dưới đây sai ?
- A. $b - c = \frac{1}{2}(a + c)$.** **B. $b = \frac{1}{2}ac$.** **C. $a + c = 2b$.** **D. $a - b = \frac{1}{2}(a + c)$.**
- Câu 31.** Cho CSC (u_n) có $u_{17} = 33$ và $u_{33} = 65$. Số hạng tổng quát của CSC đó là
- A. $u_n = 4n - 1$.** **B. $u_n = 2n - 3$.** **C. $u_n = 2n - 1$.** **D. $u_n = 3n + 1$.**
- Câu 32.** Cho ba số a, b, c theo thứ tự lập thành một cấp số nhân. Mệnh đề nào dưới đây đúng ?
- A. $c^2 = ab$.** **B. $2b = a + c$.** **C. $b = ac$.** **D. $b^2 = ac$.**
- Câu 33.** Viết sáu số xen giữa các số -2 và 256 để được một cấp số nhân có tám số hạng. Nếu viết tiếp thì số hạng thứ 15 bằng
- A. 30786.** **B. -32768.** **C. 2768.** **D. -327.**
- Câu 34.** Cho số nhân (u_n) , biết $u_2 - u_4 + u_5 = 10$ và $u_3 - u_5 + u_6 = 20$. Tìm số hạng đầu u_1 và công bội q của cấp số nhân.
- A. $u_1 = 2; q = 2$.** **B. $u_1 = 1; q = 2$.** **C. $u_1 = 2; q = 4$.** **D. $u_1 = -1; q = 3$.**
- Câu 35.** Biết rằng viết năm số hạng xen giữa hai số 25 và 1 ta được một cấp số cộng có bảy số hạng. Số hạng u_{50} của cấp số này là
- A. $u_{50} = 102$.** **B. $u_{50} = -171$.** **C. $u_{50} = 171$.** **D. $u_{50} = -211$.**
- Câu 36.** Cho cấp số cộng (u_n) với $u_1 = 3$ và $u_2 = 9$. Công sai của cấp số cộng đã cho bằng
- A. 6.** **B. -6.** **C. 12.** **D. 3.**
- Câu 37.** Các số $x + 6y, 5x + 2y, 8x + y$ theo thứ tự đó lập thành một CSC; đồng thời, các số $x + \frac{5}{3}, y - 1, 2x - 3y$ theo thứ tự đó lập thành CSC ($x, y \notin \mathbb{Z}$). Giá trị của $x + y$ bằng
- A. $\frac{1}{2}$.** **B. $\frac{1}{8}$.** **C. $\frac{3}{8}$.** **D. $\frac{1}{4}$.**
- Câu 38.** Cho dãy số (u_n) xác định bởi $u_1 = 2$ và $u_{n+1} = 2^n \cdot u_n$ với mọi $n \geq 1$. Ta có u_5 bằng
- A. 2048.** **B. 1024.** **C. 4096.** **D. 128.**
- Câu 39.** Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = \frac{1}{2}$ và $u_5 = 8$. Công bội của cấp số nhân đã cho bằng
- A. ± 4 .** **B. 4.** **C. 16.** **D. ± 2 .**
- Câu 40.** Tính tổng $S = 2 + 4 + 6 + \dots + 200$.
- A. $S = 12000$.** **B. $S = 10200$.** **C. $S = 11000$.** **D. $S = 10100$.**
- Câu 41.** Cho cấp số nhân (u_n) , biết $u_2 = -2$ và $u_5 = 54$. Tổng S_{1000} bằng

A. $\frac{1-3^{1000}}{6}$.

B. $\frac{1-3^{1000}}{4}$.

C. $\frac{3^{1000}-1}{2}$.

D. $\frac{3^{1000}-1}{6}$.

Câu 42. Cho cấp số cộng (u_n) thỏa mãn: $\begin{cases} u_1 + u_5 = 7 \\ u_3 + u_4 = 9 \end{cases}$. Tổng 100 số hạng đầu của CSC đã cho bằng

A. 9800.

B. 1950.

C. 9950.

D. 9850.

Câu 43. Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = 1$ và $u_4 = 64$. Công bội của cấp số nhân đã cho bằng

A. 2.

B. 64.

C. 4.

D. 16.

Câu 44. Cho cấp số cộng (u_n) , biết $u_1 = 123$ và $u_3 - u_{15} = 84$. Số hạng u_{17} bằng

A. 235.

B. 4.

C. 11.

D. 242.

Câu 45. Tính tổng $S = 1 + \frac{1}{3} + \frac{1}{3^2} + \dots + \frac{1}{3^n}$.

A. $S = \frac{3}{2} \left[1 - \left(\frac{1}{3} \right)^{n+1} \right]$.

B. $S = 1 - \left(\frac{1}{3} \right)^{n+1}$.

C. $S = \frac{1}{2} \left[1 - \left(\frac{1}{3} \right)^{n+1} \right]$.

D. $S = \frac{3}{2} \left[1 + \left(\frac{1}{3} \right)^{n+1} \right]$.

Câu 46. Cho cấp số cộng (u_n) có số hạng đầu $u_1 = 2$, công sai $d = 3$. Số hạng thứ 5 của (u_n) bằng

A. 14.

B. 10.

C. 162.

D. 30.

Câu 47. Biết bốn số theo thứ tự lập thành cấp số cộng. Lần lượt trừ mỗi số ấy cho 2, 6, 7, 2 ta được một cấp số nhân. Tìm các số đó.

A. 4; 12; 20; 28.

B. 5; 12; 19; 26.

C. 3; 10; 17; 24.

D. 5; -2; -7; -14.

Câu 48. Tìm cặp số $(x; y)$ biết rằng các số $x+6y, 5x+2y, 8x+y$ lập thành cấp số cộng và các số $x+\frac{5}{3}y, y-1, 2x-3y$ lập thành cấp số nhân.

A. $(x; y) = \left\{ (1; 3); \left(\frac{1}{8}; \frac{3}{8} \right) \right\}$.

B. $(x; y) = \{ (-1; 3); (8; -8) \}$.

C. $(x; y) = \left\{ (-3; -1); \left(\frac{3}{8}; \frac{1}{8} \right) \right\}$.

D. $(x; y) = \{ (3; 1); (1; -1) \}$.

Câu 49. Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = 3, q = \frac{1}{2}$. Số $\frac{3}{512}$ là số hạng thứ mấy?

A. 12.

B. 9.

C. 10.

D. 11.

Câu 50. Cho các cấp số nhân (u_n) , biết $u_1 = 3, q = -2$. Hỏi số 192 là số hạng thứ mấy?

A. Số hạng thứ 3.

B. Số hạng thứ 7.

C. Số hạng thứ 5.

D. Số hạng thứ 9.

Câu 51. Cấp số nhân (u_n) , biết $u_1 + u_5 = 51$ và $u_2 + u_6 = 102$. Số 12288 là số hạng thứ mấy?

A. Số hạng thứ 13.

B. Số hạng thứ 9.

C. Số hạng thứ 21.

D. Số hạng thứ 15.

Câu 52. Cho cấp số cộng (u_n) , biết $u_2 = 2001$ và $u_5 = 1995$. Số hạng u_{1001} bằng

A. 4003.

B. 4005.

C. 3.

D. 1.

Câu 53. Tìm số hạng tổng quát của cấp số nhân (u_n) , biết $u_3 = -5, u_6 = 135$.

A. $u_n = -3(-5)^{n-3}$.

B. $u_n = 5.3^{n-3}$.

C. $u_n = -5(-3)^{n-3}$.

D. $u_n = 5(-3)^{n-3}$.

Câu 54. Biết ba số $x+6y, 5x+2y, 8x+y$ theo thứ tự đó lập thành cấp số cộng; đồng thời, các số $x-1, y+2, x-3y$ theo thứ tự đó lập thành cấp số nhân. Hãy tìm x và y .

A. $x = 2; y = -5$.

B. $x = -6; y = -2$.

C. $x = 6; y = 2$.

D. $x = 3; y = -2$.

Câu 55. Cho CSC (u_n) có $u_3 + u_{98} = 101$. Tổng của 100 số hạng đầu tiên của CSC đó bằng

A. 10100.

B. 1010.

C. 505.

D. 5050.

Câu 56. Cho cấp số cộng (u_n) , có $u_4 + u_{97} = 101$. Tổng của 100 số hạng đầu tiên của cấp số cộng đó bằng

A. 5050.

B. 505.

C. 50.

D. 101.

Câu 57. Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = 2$ và $u_2 = 6$. Công bội của cấp số nhân đã cho bằng

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

Câu 58. Tính tổng $S = 1 + 2 + 2^2 + 2^3 + \dots + 2^{64}$.

- A. $S = 2^{64} + 1$. B. $S = 2^{65} - 1$. C. $S = 2^{64} - 1$. D. $S = 2^{63} - 1$.

Câu 59. Cấp số nhân (u_n) , biết $u_1 + u_5 = 51$ và $u_2 + u_6 = 102$. Hỏi tổng của bao nhiêu số hạng đầu tiên sẽ bằng 3069 ?

- A. 12. B. 10. C. 20. D. 7.

Câu 60. Tính tổng $S = 1 + 11 + 111 + 1111 + \dots + 11\dots 1$ (n số).

- A. $S = \frac{10(10^n - 1) - 9n}{81}$. B. $S = \frac{10^n - 9n - 1}{81}$.
C. $S = \frac{10(10^n - 1) - n}{9}$. D. $S = \frac{10(10^n - 1)}{9} - n$.

----- HẾT -----

ĐÁP ÁN

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
B	A	D	C	D	C	B	D	D	D	D	C	A	C	C	A	B	C	A	B	A	C	C	A	D
26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
D	C	D	B	B	C	D	B	B	B	A	A	A	D	D	A	D	C	C	A	A	B	C	D	B
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75
A	C	C	B	D	A	B	B	B	A															

CHUYÊN ĐỀ 6. TỔ HỢP VÀ XÁC SUẤT



A. TỔ HỢP

HAI QUY TẮC ĐẾM CƠ BẢN

1. Quy tắc cộng

Giả sử công việc có thể được thực hiện theo phương án A hoặc phương án B. Có n cách chọn phương án A và m cách chọn phương án B (các cách chọn phương án A không trùng với bất cứ cách chọn nào của phương án B). Khi đó công việc có thể được thực hiện bởi $n + m$ cách.

2. Quy tắc nhân

Giả sử một công việc nào đó bao gồm hai công đoạn A và B. Công đoạn A có thể làm theo n cách. Với mỗi cách thực hiện công đoạn A thì công đoạn B có thể làm theo m cách. Khi đó công việc có thể thực hiện theo $n.m$ cách.

HOÁN VỊ - CHỈNH HỢP – TỔ HỢP

I. HOÁN VỊ

1. Định nghĩa:

Cho tập hợp A có n phần tử ($n \geq 1$). Khi sắp xếp n phần tử này theo một thứ tự, ta được một hoán vị các phần tử của tập A (gọi tắt là hoán vị của A)

2. Số hoán vị của n phần tử: Kí hiệu P_n . $P_n = n! = n.(n-1).(n-2) \dots .2.1$

3. Phương pháp giải toán: Cơ bản qua hai bước sau:

B1. Phân tích và quản lí giả thiết để nhận dạng bài toán

Bài toán hoán vị cần có ba dấu hiệu đồng thời để nhận dạng nó:

- Số phần tử phải bằng số vị trí
- Một phần tử phải được xếp vào một vị trí và một vị trí cũng chỉ luôn phải chứa một phần tử
- Hai hoán vị là khác nhau khi trong hai dãy sắp xếp tương ứng sai khác nhau ít nhất một vị trí sắp xếp.

B2. Thực hiện phép tính số hoán vị của n phần tử là : $P_n = n! = n.(n-1).(n-2) \dots .2.1$ để suy ra ycbt

II. CHỈNH HỢP

1. Định nghĩa: Cho tập hợp A có n phần tử và số nguyên k . Khi lấy ra k phần tử của A ($1 \leq k \leq n$) và sắp xếp k phần tử này theo một thứ tự, ta được một chỉnh hợp chập k của n phần tử của A (gọi tắt là chỉnh hợp chập k của A)

2. Số chỉnh hợp chập k của n phần tử: Kí hiệu $A_n^k (n, k \in \mathbb{N}^*)$

$$A_n^k = \frac{n!}{(n-k)!} = n(n-1)\dots(n-k+1)$$

Nếu $k = n$ thì $A_n^n = \frac{n!}{0!} = \frac{n!}{1} = n! = P_n$. Vậy một chỉnh hợp n chập n được gọi là một hoán vị của n phần

tử, từ đó suy ra: $A_n^n = A_n^k . A_{n-k}^{n-k}; 1 \leq k \leq n$

III. TỔ HỢP

1. Định nghĩa: Cho tập A có n phần tử và số nguyên k với $1 \leq k \leq n$. Mỗi tập con của A có k phần tử được gọi là một tổ hợp chập k của n phần tử của A (gọi tắt là một tổ hợp chập k của A)

2. Số tổ hợp chập k của n phần tử: Kí hiệu $C_n^k (1 \leq k \leq n, n \in \mathbb{N}^*)$,

$$C_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!} \quad \text{Hay} \quad C_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!} = \frac{n(n-1)(n-2)\dots(n-k+1)}{k!} = \frac{A_n^k}{k!}$$

3. Tính chất:

a) $C_n^0 = 1 = C_n^n; C_n^1 = n; n \in \mathbb{N}^*$

- b) $C_n^k = C_n^{n-k}; 0 \leq k \leq n$
 c) $C_{n+1}^k = C_n^k + C_n^{k-1}; 1 \leq k < n$
 d) $\sum_{k=0}^n C_n^k = C_n^0 + C_n^1 + C_n^2 + \dots + C_n^n = 2^n; 0 \leq k \leq n$

NHỊ THỨC NIU-TƠN

1. Công thức nhị thức Niu-Ton

Với hai số thực a và b tùy ý và với mọi số n nguyên dương ta có

$$(a+b)^n = C_n^0 a^n + C_n^1 a^{n-1} b + C_n^2 a^{n-2} b^2 + \dots + C_n^k a^{n-k} b^k + \dots + C_n^n b^n \quad (1)$$

$$= \sum_{k=0}^n C_n^k a^{n-k} b^k$$

(1) gọi là công thức khai triển nhị thức Niu-ton.

2. Tính chất của nhị thức Niu-ton

- a) Số các số hạng tử của công thức là $n+1$
 b) Số mũ của a giảm dần từ n đến 0, số mũ của b tăng từ 0 đến n đồng thời tổng các số mũ của a và b trong mỗi hạng tử đều bằng n
 c) Số hạng tổng quát của công thức có dạng $T_{k+1} = C_n^k a^{n-k} b^k; (k=0,1,\dots,n)$
 d) Các hệ số của nhị thức cách đều hai số hạng đầu và cuối bằng nhau: $C_n^k = C_n^{n-k}; 0 \leq k \leq n$

3. Một số dạng đặc biệt

Dạng 1. Thay a = 1 và b = x vào (1), ta được:

$$(1+x)^n = C_n^0 + C_n^1 x + C_n^2 x^2 + \dots + C_n^{n-1} x^{n-1} + C_n^n x^n \quad (2) \text{ và cho } x=1 \Rightarrow C_n^0 + C_n^1 + C_n^2 + \dots + C_n^n = 2^n$$

Dạng 2. Thay a = 1, b = -x vào (1), ta được:

$$(1-x)^n = C_n^0 - C_n^1 x + C_n^2 x^2 - \dots + (-1)^k C_n^k x^k + \dots + (-1)^n C_n^n x^n \quad (3)$$

$$\text{và thay } x=1 \Rightarrow C_n^0 - C_n^1 + C_n^2 - \dots + (-1)^n C_n^n = 0$$

B. XÁC SUẤT

1. Xác suất của biến cố.

Định nghĩa cổ điển của xác suất

Giả sử phép thử T có không gian mẫu Ω là tập hữu hạn và các kết quả của T là đồng khả năng xảy ra.

Nếu A là một biến cố liên quan với phép thử T và Ω_A là tập các kết quả thuận lợi cho A thì xác suất của A

$$\text{là một số, kí hiệu là } P(A), \text{ được xác định bởi công thức } P(A) = \frac{|\Omega_A|}{|\Omega|} = \frac{n(\Omega_A)}{n(\Omega)}$$

$$- 0 \leq P(A) \leq 1$$

$$- P(\Omega) = 1, P(\emptyset) = 0$$

Phương pháp tính xác suất

Bước 1. Mô tả không gian mẫu. Kiểm tra tính hữu hạn của Ω , tính đồng khả năng của các kết quả

Bước 2. Đặt tên cho các biến cố bằng các chữ cái A, B, ...

Bước 3. Xác định các tập con A, B, ... của không gian mẫu. Tính $n(A), n(B), \dots$

$$\text{Bước 4. Tính } P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)}, P(B) = \frac{n(B)}{n(\Omega)}, \dots$$

2. Biến cố đối

Cho A là một biến cố. Khi đó biến cố không xảy ra A, kí hiệu $\bar{A}$ gọi là biến cố đối của A

Xác suất của biến cố đối $\bar{A}$ là $P(\bar{A}) = 1 - P(A)$.

Hai biến cố đối nhau là hai biến cố xung khắc. Tuy nhiên hai biến cố xung khắc chưa chắc là hai biến cố đối nhau.

BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Một đa giác lồi 20 cạnh có bao nhiêu đường chéo ?

- A. 190. B. 380. C. 170. D. 180.

Câu 2. Từ một hộp chứa 9 quả cầu màu đỏ và 6 quả cầu màu xanh, lấy ngẫu nhiên đồng thời 3 quả cầu. Tìm xác suất P để lấy được 3 quả cầu màu xanh.

- A. $P = \frac{4}{91}$. B. $P = \frac{24}{91}$. C. $P = \frac{5}{21}$. D. $P = \frac{12}{65}$.

Câu 3. Cho số nguyên dương n thỏa mãn $C_{2n}^1 + C_{2n}^3 + \dots + C_{2n}^{2n-1} = 512$. Giá trị của $2^2 C_n^2 - 3^2 C_n^3 + \dots + (-1)^n n^2 C_n^n$ bằng

- A. 7. B. 9. C. -1. D. 5.

Câu 4. Ba bạn A, B, C mỗi bạn viết ngẫu nhiên lên bảng một số tự nhiên thuộc đoạn $[1;16]$. Tìm xác suất P để ba số được viết ra có tổng chia hết cho 3.

- A. $P = \frac{77}{512}$. B. $P = \frac{1457}{4096}$. C. $P = \frac{19}{56}$. D. $P = \frac{683}{2048}$.

Câu 5. Số cách chọn 2 học sinh từ 7 học sinh là

- A. 7^2 . B. A_7^2 . C. 2^7 . D. C_7^2 .

Câu 6. Có bao nhiêu số tự nhiên chẵn gồm 3 chữ số khác nhau ?

- A. 3003. B. 328. C. 720. D. 540.

Câu 7. Trong kì thi thử THPT Quốc Gia, An làm đề thi trắc nghiệm môn Toán. Đề thi gồm 50 câu hỏi, mỗi câu có 4 phương án trả lời, trong đó chỉ có một phương án đúng; trả lời đúng mỗi câu được 0,2 điểm. An trả lời hết các câu hỏi và chắc chắn đúng 45 câu, 5 câu còn lại An chọn ngẫu nhiên. Tính xác suất để điểm thi môn Toán của An không dưới 9,5 điểm.

- A. $P = \frac{7}{1024}$. B. $P = \frac{13}{1024}$. C. $P = \frac{3}{4}$. D. $P = \frac{53}{512}$.

Câu 8. Từ một nhóm học sinh gồm 6 nam và 8 nữ, số cách chọn ra một học sinh là

- A. 14. B. 48. C. 6. D. 8.

Câu 9. Có 6 chiếc ghế được kê thành một hàng ngang. Xếp ngẫu nhiên 6 học sinh, gồm 3 học sinh lớp A, 2 học sinh lớp B và 1 học sinh lớp C ngồi vào hàng ghế đó, sao cho mỗi ghế có đúng một học sinh. Xác suất để học sinh lớp C chỉ ngồi cạnh học sinh lớp B bằng

- A. $\frac{2}{15}$. B. $\frac{1}{5}$. C. $\frac{1}{6}$. D. $\frac{3}{20}$.

Câu 10. Xếp 6 học sinh nam và 4 học sinh nữ vào một bàn tròn 10 ghế. Tìm xác suất P để không có hai học sinh nữ ngồi cạnh nhau.

- A. $P = \frac{1}{42}$. B. $P = \frac{5}{120}$. C. $P = \frac{5}{42}$. D. $P = \frac{5}{1008}$.

Câu 11. Có 5 nhà Toán học nam, 3 nhà Toán học nữ và 4 nhà Vật lý nam. Lập một đoàn công tác 3 người cần có cả nam và nữ. Cần có cả nhà Toán học và nhà Vật lý. Hỏi có bao nhiêu cách lập ?

- A. 32. B. 220. C. 1320. D. 90.

Câu 12. Tính tổng $S = C_{2018}^1 - 2.5C_{2018}^2 + 3.5^2C_{2018}^3 - \dots - 2018.5^{2017}C_{2018}^{2018}$.

- A. $S = -1009.2^{4035}$. B. $S = -1009.2^{4034}$. C. $S = 1009.2^{4035}$. D. $S = 1009.2^{4034}$.

Câu 13. Tìm hệ số của x^5 trong khai triển biểu thức $x(3x-1)^6 + (2x-1)^8$.

- A. 3007. B. 577. C. -3007. D. -577.

Câu 14. Từ 15 học sinh gồm 6 học sinh giỏi, 5 học sinh khá, 4 học sinh trung bình, giáo viên muốn lập thành 5 nhóm làm 5 bài tập lớn khác nhau, mỗi nhóm 3 học sinh. Tính xác suất để nhóm nào cũng có học sinh giỏi và học sinh khá.

- A. $P = \frac{216}{35035}$. B. $P = \frac{72}{7007}$. C. $P = \frac{216}{7007}$. D. $P = \frac{108}{7007}$.

Câu 15. Số các tổ hợp chập k của n ($0 \leq k \leq n$) phần tử là:

- A. $A_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}$. B. $C_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}$. C. $A_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}$. D. $C_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}$.

Câu 16. Số tự nhiên n thỏa $C_n^1 + 2.C_n^2 + \dots + n.C_n^n = 11264$. Tìm n .

- A. $n = 9$. B. $n = 10$. C. $n = 11$. D. $n = 12$.

Câu 17. Tìm hệ số của x^5 trong khai triển biểu thức $x(2x-1)^6 + (3x-1)^8$.

- A. 13848. B. -13368. C. 13368. D. -13848.

Câu 18. Gọi S là tập hợp các số tự nhiên có 6 chữ số được lập từ tập $A = \{0; 1; 2; 3; \dots; 9\}$. Chọn ngẫu nhiên một số từ tập S . Tìm xác suất P để chọn được số tự nhiên có tích các chữ số bằng 7875.

- A. $P = \frac{3}{50000}$. B. $P = \frac{1}{15000}$. C. $P = \frac{1}{5000}$. D. $P = \frac{1}{450000}$.

Câu 19. Tìm hệ số của x^4 trong khai triển $P(x) = (1-x-3x^3)^n$ với n là số tự nhiên thỏa mãn hệ thức $C_n^{n-2} + 6n + 5 = A_{n+1}^2$.

- A. $310x^4$. B. $480x^4$. C. 310. D. 480.

Câu 20. Số tự nhiên n thỏa mãn $1.C_n^1 + 2.C_n^2 + \dots + n.C_n^n = 1024$. Tìm n .

- A. $n = 9$. B. $n = 10$. C. $n = 8$. D. $n = 7$.

Câu 21. Tìm hệ số của x^5 trong khai triển biểu thức $P(x) = (1+x) + 2(1+x)^2 + \dots + 8(1+x)^8$.

- A. 636. B. 720. C. 190. D. 256.

Câu 22. Gọi S là tập hợp các số tự nhiên có 3 chữ số đôi một khác nhau được lập thành từ các chữ số 1; 2; 3; 4; 6. Chọn ngẫu nhiên một số từ S , tìm xác suất P để số được chọn chia hết cho 3.

- A. $P = \frac{2}{15}$. B. $P = \frac{2}{5}$. C. $P = \frac{3}{5}$. D. $P = \frac{1}{10}$.

Câu 23. Tìm hệ số của x^5 trong khai triển biểu thức $x(x-2)^6 + (3x-1)^8$.

- A. -13548. B. 13548. C. -13668. D. 13668.

Câu 24. Cho các số nguyên dương k, n ($k < n$). Mệnh đề nào dưới đây sai?

- A. $C_n^k + C_n^{k+1} = C_{n+1}^{k+1}$. B. $A_n^k = k!.C_n^k$. C. $C_n^{n-k} = C_n^k$. D. $C_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}$.

Câu 25. Số cách chọn 2 học sinh từ 6 học sinh là

- A. 6^2 . B. 2^6 . C. C_6^2 . D. A_6^2 .

Câu 26. Trong không gian cho $2n$ điểm phân biệt ($n \geq 3, n \in \mathbb{N}$), trong đó không có 3 điểm nào thẳng hàng và trong $2n$ điểm đó có đúng n điểm cùng nằm trên một mặt phẳng. Biết rằng có đúng 505 mặt phẳng phân biệt được tạo thành từ $2n$ điểm đã cho. Tìm n ?

- A. $n = 22$. B. $n = 8$. C. $n = 9$. D. $n = 12$.

Câu 27. Danh sách lớp của bạn Phúc đánh số từ 1 đến 45. Phúc có số thứ tự là 21. Chọn ngẫu nhiên một bạn trong lớp để trực nhật. Tính xác suất P để chọn được bạn có số thứ tự lớn hơn số thứ tự của Phúc.

- A. $P = \frac{24}{45}$. B. $P = \frac{21}{45}$. C. $P = \frac{2}{5}$. D. $P = \frac{1}{9}$.

Câu 28. Tìm hệ số của x^6 trong khai triển $\left(\frac{1}{x} + x^3\right)^{3n+1}$ với $x \neq 0$, biết n là số nguyên dương thỏa mãn

$$3C_{n+1}^2 + nP_2 = 4A_n^2.$$

- A. $252x^6$. B. 252. C. $210x^6$. D. 210.

Câu 29. Cho tập A là một tập hợp có 20 phần tử. Hỏi có bao nhiêu tập con của tập A ?

- A. 20^{20} . B. 20. C. 2^{20-1} . D. 2^{20} .

Câu 30. Tìm hệ số của x^5 trong khai triển biểu thức $P(x) = (x+1)^6 + (x+1)^7 + \dots + (x+1)^{12}$.

- A. 1715. B. 1711. C. 1287. D. 1800.

Câu 31. Ba bạn A, B, C mỗi bạn viết ngẫu nhiên lên bảng một số tự nhiên thuộc đoạn $[1; 14]$. Tìm xác suất P để ba số được viết ra có tổng chia hết cho 3.

- A. $P = \frac{457}{1372}$. B. $P = \frac{307}{1372}$. C. $P = \frac{207}{1372}$. D. $P = \frac{31}{91}$.

Câu 32. Có bao nhiêu cách chọn hai học sinh từ một nhóm gồm 38 học sinh ?

- A. A_{38}^2 . B. 2^{38} . C. C_{38}^2 . D. 38^2 .

Câu 33. Có hai dãy ghế đối diện nhau, mỗi dãy có ba ghế. Xếp ngẫu nhiên 6 học sinh gồm 3 nam và 3 nữ, ngồi vào hai dãy ghế đó sao cho mỗi ghế có đúng một học sinh ngồi. Tính xác suất P để mỗi học sinh nam ngồi đối diện với một học sinh nữ.

- A. $P = \frac{2}{5}$. B. $P = \frac{1}{20}$. C. $P = \frac{3}{5}$. D. $P = \frac{1}{10}$.

Câu 34. Một hộp đựng hai viên bi màu vàng và ba viên bi màu đỏ. Có bao nhiêu cách lấy ra hai viên bi trong hộp?

- A. 5. B. 6. C. 10. D. 20.

Câu 35. Tìm hệ số của x^{10} trong khai triển biểu thức $(1+x+x^2+x^3)^5$.

- A. 210. B. 420. C. 101. D. 109.

Câu 36. Có bao nhiêu cách chọn hai học sinh từ một nhóm gồm 34 học sinh ?

- A. 2^{34} . B. 34^2 . C. A_{34}^2 . D. C_{34}^2 .

Câu 37. Với n là số nguyên dương thỏa mãn $A_n^2 - C_{n+1}^{n-1} = 54$, hệ số của số hạng chứa x^{20} trong khai triển $\left(x^5 + \frac{2}{x^3}\right)^n$ bằng?

- A. 25344. B. $25342x^{20}$. C. $25344x^{20}$. D. 25342.

Câu 38. Cho A, B là hai biến cố xung khắc. Biết $P(A) = \frac{1}{3}, P(B) = \frac{1}{4}$. Tính $P(A \cup B)$.

- A. $P(A \cup B) = \frac{7}{12}$. B. $P(A \cup B) = \frac{1}{12}$. C. $P(A \cup B) = \frac{1}{2}$. D. $P(A \cup B) = \frac{1}{7}$.

Câu 39. Một đề thi môn Toán có 50 câu hỏi trắc nghiệm khách quan, mỗi câu hỏi có 4 phương án trả lời, trong đó có một phương án đúng. Học sinh chọn đúng đáp án được 0,2 điểm, chọn sai đáp án không được điểm. Một học sinh làm đề thi đó, chọn ngẫu nhiên các phương án trả lời của tất cả 50 câu hỏi. Tìm xác suất P để học sinh đó được 5,0 điểm.

- A. $P = \frac{3^{25} \cdot C_{50}^{25}}{4^{50}}$. B. $P = \frac{1}{2}$. C. $P = \frac{C_{50}^{25}}{4^{50}}$. D. $P = \frac{3^{25} \cdot A_{50}^{25}}{4^{50}}$.

Câu 40. Số đường chéo của đa giác đều có 20 cạnh là bao nhiêu?

- A. 360. B. 20. C. 170. D. 190.

Câu 41. Tìm số cách chọn ra một nhóm 5 người trong 20 người sao cho trong nhóm đó có 1 tổ trưởng, 1 tổ phó và 3 thành viên còn lại có vai trò như nhau.

- A. 310080. B. 15504. C. 1860480. D. 1140.

Câu 42. Cho số tự nhiên n thỏa mãn $A_n^2 + 2C_n^n = 22$. Tìm hệ số của số hạng chứa x^3 trong khai triển của biểu thức $(3x-4)^n$.

- A. 4200. B. 1080. C. -1440. D. 4320.

Câu 43. Một lớp có 40 học sinh, trong đó có 4 học sinh tên Anh. Trong một lần kiểm tra bài cũ, thầy giáo gọi ngẫu nhiên hai học sinh trong lớp lên bảng. Tìm xác suất để hai học sinh tên Anh lên bảng.

- A. $P = \frac{1}{130}$. B. $P = \frac{1}{260}$. C. $P = \frac{1}{390}$. D. $P = \frac{1}{780}$.

Câu 44. Từ các chữ số 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 lập được bao nhiêu số tự nhiên gồm hai chữ số khác nhau ?

- A. C_7^2 . B. 2^7 . C. A_7^2 . D. 7^2 .

Câu 45. Từ 12 học sinh gồm 5 học sinh giỏi, 4 học sinh khá, 3 học sinh trung bình, giáo viên muốn thành lập 4 nhóm làm 4 bài tập lớn khác nhau, mỗi nhóm 3 học sinh. Tìm xác suất P để nhóm nào cũng có học sinh giỏi và học sinh khá.

- A. $P = \frac{21}{385}$. B. $P = \frac{36}{385}$. C. $P = \frac{72}{385}$. D. $P = \frac{18}{385}$.

Câu 46. Từ một hộp chứa 10 quả cầu màu đỏ và 5 quả cầu màu xanh, lấy ngẫu nhiên đồng thời 3 quả cầu. Tìm xác suất P để lấy được 3 quả cầu màu xanh.

- A. $P = \frac{24}{91}$. B. $P = \frac{12}{91}$. C. $P = \frac{1}{12}$. D. $P = \frac{2}{91}$.

Câu 47. Một lớp học có 30 học sinh gồm có cả nam và nữ. Chọn ngẫu nhiên 3 học sinh để tham gia hoạt động của Đoàn trường. Xác suất chọn được 2 nam và 1 nữ là $\frac{12}{29}$. Tìm số học sinh nữ của lớp.

- A. 17. B. 15. C. 16. D. 14.

Câu 48. Số cách chọn 2 học sinh từ 5 học sinh là

- A. A_5^2 . B. 2^5 . C. 5^2 . D. C_5^2 .

Câu 49. Cho A và B là hai biến cố xung khắc. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $P(A) + P(B) < 1$.
B. Hai biến cố A và B không đồng thời xảy ra..
C. $P(A) + P(B) = 1$
D. Hai biến cố A và B đồng thời xảy ra.

Câu 50. Lớp 11A có 44 học sinh trong đó có 14 học sinh đạt điểm tổng kết môn Hóa học loại giỏi và 15 học sinh đạt điểm tổng kết môn Vật lý loại giỏi. Biết rằng khi chọn một học sinh của lớp đạt điểm tổng kết môn Hóa học hoặc Vật lý loại giỏi có xác suất là 0,5. Tìm số học sinh đạt điểm tổng kết giỏi cả hai môn Hóa học và Vật lý.

- A. 7. B. 5. C. 6. D. 8.

Câu 51. Có hai hộp chứa các quả cầu. Hộp thứ nhất chứa 6 quả cầu trắng, 4 quả cầu đen. Hộp thứ hai chứa 4 quả cầu trắng, 6 quả cầu đen. Từ mỗi hộp lấy ngẫu nhiên một quả. Tìm xác suất P để lấy ra hai quả cùng màu.

- A. $P = 1$. B. $P = \frac{12}{25}$. C. $P = \frac{13}{25}$. D. $P = \frac{24}{25}$.

Câu 52. Biết tổng các hệ số của ba số hạng đầu trong khai triển $\left(x^2 - \frac{2}{x}\right)^n = \sum_{k=0}^n C_n^k (-1)^k (x^2)^{n-k} \cdot \left(\frac{2}{x}\right)^k$ bằng 49. Tìm hệ số của số hạng chứa x^3 trong khai triển đó.

- A. 220. B. -170. C. -160. D. 120.

Câu 53. Chọn ngẫu nhiên hai số khác nhau từ 23 số nguyên dương đầu tiên. Xác suất để chọn hai số có tổng là một số chẵn bằng

- A. $\frac{12}{23}$. B. $\frac{1}{2}$. C. $\frac{256}{529}$. D. $\frac{11}{23}$.

Câu 54. Cho A và B là hai biến cố độc lập với nhau biết $P(A) = 0,4$; $P(B) = 0,3$. Tính $P(AB)$.

- A. $P(AB) = 0,58$. B. $P(AB) = 0,7$. C. $P(AB) = 0,1$. D. $P(AB) = 0,12$.

Câu 55. Chọn ngẫu nhiên một số từ tập các số tự nhiên có ba chữ số đôi một khác nhau. Xác suất để số được chọn có tổng các chữ số là chẵn bằng

- A. $\frac{16}{81}$. B. $\frac{41}{81}$. C. $\frac{4}{9}$. D. $\frac{1}{2}$.

Câu 56. Với bốn chữ số 1; 2; 3; 4 có thể lập được bao nhiêu số có các chữ số phân biệt?

- A. 32. B. 24. C. 16. D. 64.

Câu 57. Một tổ có 6 học sinh nam và 9 học sinh nữ. Hỏi có bao nhiêu cách chọn 6 học sinh đi lao động, trong đó có 2 học sinh nam?

- A. $C_6^2 \cdot C_9^4$. B. $A_6^2 \cdot A_9^4$. C. $C_6^2 + C_9^4$. D. $A_6^2 + A_9^4$.

Câu 58. Gọi A là tập hợp tất cả các số tự nhiên có 8 chữ số đôi một khác nhau. Chọn ngẫu nhiên một số thuộc A . Tính xác suất để số tự nhiên được chọn chia hết cho 25.

- A. $P = \frac{11}{324}$. B. $P = \frac{13}{324}$. C. $P = \frac{43}{324}$. D. $P = \frac{1}{27}$.

Câu 59. Một tổ có 9 học sinh gồm 4 học sinh nữ và 5 học sinh nam. Chọn ngẫu nhiên từ tổ đó ra 3 học sinh. Tính xác suất P để trong 3 học sinh chọn ra có số học sinh nam nhiều hơn số học sinh nữ.

A. $P = \frac{11}{21}$.

B. $P = \frac{25}{42}$.

C. $P = \frac{10}{21}$.

D. $P = \frac{17}{42}$.

Câu 60. Xác suất bắn trúng mục tiêu của một vận động viên khi bắn một viên đạn là 0,6. Người đó bắn hai viên đạn một cách độc lập. Tìm xác suất P để một viên đạn trúng mục tiêu và một viên đạn trượt mục tiêu.

A. $P = 0,48$.

B. $P = 0,56$.

C. $P = 0,84$.

D. $P = 0,98$.

Câu 61. Cho tập hợp $A = \{1; 2; 3; 4; 5\}$. Gọi S là tập hợp tất cả các số tự nhiên có ít nhất 3 chữ số, các chữ số đôi một khác nhau được lập thành từ các chữ số thuộc tập A . Chọn ngẫu nhiên một số từ S , tìm xác suất P để số được chọn có tổng các chữ số bằng 10.

A. $P = \frac{5}{34}$.

B. $P = \frac{2}{25}$.

C. $P = \frac{3}{14}$.

D. $P = \frac{3}{25}$.

Câu 62. Tìm hệ số của x^5 trong khai triển biểu thức $x(2x-1)^6 + (x-3)^8$.

A. -1272.

B. 1272.

C. -1752.

D. 1752.

Câu 63. Cho A là tập hợp gồm 20 điểm phân biệt. Số đoạn thẳng có hai đầu mút phân biệt thuộc tập A là bao nhiêu?

A. 120.

B. 240.

C. 190.

D. 380.

Câu 64. Lớp 11A có 40 học sinh trong đó có 12 học sinh đạt điểm tổng kết môn Hóa học loại giỏi và 13 học sinh đạt điểm tổng kết môn Vật lý loại giỏi. Biết rằng khi chọn một học sinh của lớp đạt điểm tổng kết môn Hóa học hoặc Vật lý loại giỏi có xác suất là 0,5. Tìm số học sinh đạt điểm tổng kết giỏi cả hai môn Hóa học và Vật lý.

A. 9.

B. 3.

C. 5.

D. 7.

Câu 65. Tìm hệ số của x^7 trong khai triển biểu thức $\left(3x^2 - \frac{2}{x}\right)^n$ với $x \neq 0$, biết hệ số của số hạng thứ ba trong khai triển bằng 1080.

A. 1800.

B. -810.

C. 1080.

D. -180.

Câu 66. Từ một hộp chứa 11 quả cầu màu đỏ và 4 quả cầu màu xanh, lấy ngẫu nhiên đồng thời 3 quả cầu. Tìm xác suất P để lấy được 3 quả cầu màu xanh.

A. $P = \frac{4}{165}$.

B. $P = \frac{33}{91}$.

C. $P = \frac{4}{455}$.

D. $P = \frac{24}{455}$.

Câu 67. Có bao nhiêu kết quả xảy ra khi bỏ phiếu bầu 1 bí thư, 2 phó bí thư và 1 ủy viên từ 30 đoàn viên thanh niên của một lớp học?

A. 4060.

B. 164430.

C. 24360.

D. 328860.

Câu 68. Tìm hệ số của x^5 trong khai triển biểu thức $P(x) = x(1-2x)^5 + x^2(1+3x)^{10}$.

A. 1232.

B. 2230.

C. 510.

D. 3320.

Câu 69. Tìm hệ số của x^9 trong khai triển biểu thức $f(x) = (1+x)^9 + (1+x)^{10} + \dots + (1+x)^{14}$.

A. 2901.

B. 3003.

C. 3001.

D. 1008.

Câu 70. Cho tổng các hệ số của khai triển của nhị thức $\left(x + \frac{1}{x}\right)^n$, $n \in \mathbb{N}^*$ bằng 64. Tìm số hạng không chứa x trong khai triển đó.

A. $T_5 = 20$.

B. $T_2 = 15$.

C. $T_4 = -10$.

D. $T_3 = 15$.

Câu 71. Chọn ngẫu nhiên hai số khác nhau từ 21 số nguyên dương đầu tiên. Xác suất để chọn hai số có tổng là một số chẵn bằng

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

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

C. $\frac{221}{441}$.

D. $\frac{11}{21}$.

Câu 72. Ba bạn A, B, C mỗi bạn viết ngẫu nhiên lên bảng một số tự nhiên thuộc đoạn $[1; 19]$. Tìm xác suất P để ba số được viết ra có tổng chia hết cho 3.

A. $P = \frac{2287}{6859}$.

B. $P = \frac{109}{323}$.

C. $P = \frac{1072}{6859}$.

D. $P = \frac{2539}{6859}$.

Câu 73. Gọi S là tập hợp tất cả các số tự nhiên gồm ba chữ số phân biệt được chọn từ các chữ số 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7. Hỏi bao nhiêu là số chẵn?

- A.** 90. **B.** 120. **C.** 60. **D.** 100.
- Câu 74.** Với năm chữ số 1; 2; 3; 4; 7 có thể lập được bao nhiêu số có 5 chữ số đôi một khác nhau và chia hết cho 2?
- A.** 12. **B.** 24. **C.** 120. **D.** 48.
- Câu 75.** Chọn ngẫu nhiên hai số khác nhau từ 27 số nguyên dương đầu tiên. Xác suất để chọn hai số có tổng là một số chẵn bằng
- A.** $\frac{365}{729}$. **B.** $\frac{13}{27}$. **C.** $\frac{14}{27}$. **D.** $\frac{1}{2}$.
- Câu 76.** Cho hình vuông $ABCD$. Trên các cạnh AB , BC , CD , DA lần lượt cho 1, 2, 3 và n điểm phân biệt ($n \geq 3$, $n \in \mathbb{N}$) khác A , B , C , D . Lấy ngẫu nhiên 3 điểm từ $n+6$ điểm đã cho. Biết xác suất lấy được 1 tam giác là $\frac{439}{560}$. Tìm n .
- A.** $n=10$. **B.** $n=12$. **C.** $n=7$. **D.** $n=21$.
- Câu 77.** Số cách chọn hai học sinh từ một nhóm gồm 10 học sinh là
- A.** 2^{10} . **B.** C_{10}^2 . **C.** A_{10}^2 . **D.** 10^2 .
- Câu 78.** Biết hệ số của x^2 trong khai triển biểu thức $(14+x)^n$ là 3040. Số nguyên dương n bằng bao nhiêu?
- A.** $n=22$. **B.** $n=19$. **C.** $n=20$. **D.** $n=21$.
- Câu 79.** Cho khai triển $(1-2x)^{20} = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_{20}x_{20}$. Tìm $S = a_0 + a_1 + a_2 + \dots + a_{20}$.
- A.** $S = 3^{20}$. **B.** $S = 1$. **C.** $S = -1$. **D.** $S = 2^{20}$.
- Câu 80.** Trong một chiếc hộp có 7 viên bi trắng, 8 viên bi đỏ và 10 viên bi vàng. Lấy ngẫu nhiên 6 viên bi. Tính xác suất chọn được 6 viên bi cùng màu.
- A.** $P(A) = \frac{7}{5060}$. **B.** $P(A) = \frac{17}{5060}$. **C.** $P(A) = \frac{73}{5060}$. **D.** $P(A) = \frac{27}{5060}$.
- Câu 81.** Tính tổng S của các hệ số trong khai triển biểu thức $(1-2x)^{2018}$.
- A.** $S = 2019$. **B.** $S = 2018$. **C.** $S = -1$. **D.** $S = 1$.
- Câu 82.** Cho n là số nguyên dương thỏa mãn $C_n^0 + 2C_n^1 + 2^2C_n^2 + \dots + 2^nC_n^n = 14348907$. Tìm hệ số của số hạng chứa x^{10} trong khai triển của biểu thức $\left(x^2 - \frac{1}{x^3}\right)^n$, ($x \neq 0$).
- A.** 1324. **B.** 2310. **C.** 1365. **D.** 32760.
- Câu 83.** Gọi A là tập hợp tất cả các số tự nhiên gồm bốn chữ số đôi một khác nhau được chọn từ các số 1; 2; 3; 4; 5; 6. Chọn ngẫu nhiên một số từ A . Tìm xác suất P để được một số chia hết cho 5.
- A.** $P = \frac{2}{3}$. **B.** $P = \frac{5}{6}$. **C.** $P = \frac{1}{30}$. **D.** $P = \frac{1}{6}$.
- Câu 84.** Tìm hệ số của số hạng chứa x^5 trong khai triển $(1+x+x^2+x^3)^{10}$.
- A.** 1001. **B.** 1902. **C.** 252. **D.** 1340.
- Câu 85.** Ba bạn A, B, C mỗi bạn viết ngẫu nhiên lên bảng một số tự nhiên thuộc đoạn $[1; 17]$. Tìm xác suất P để ba số được viết ra có tổng chia hết cho 3.
- A.** $P = \frac{1079}{4913}$. **B.** $P = \frac{23}{68}$. **C.** $P = \frac{1637}{4913}$. **D.** $P = \frac{1728}{4913}$.
- Câu 86.** Tìm giá trị của $H = \frac{1}{1!2018!} + \frac{1}{2!2017!} + \frac{1}{3!2016!} + \dots + \frac{1}{1008!1011!} + \frac{1}{1009!1010!}$.
- A.** $H = \frac{2^{2017} - 1}{2018!}$. **B.** $H = \frac{2^{2017}}{2018!}$. **C.** $H = \frac{2^{2018} - 1}{2019!}$. **D.** $H = \frac{2^{2018}}{2019!}$.
- Câu 87.** Từ các chữ số 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 lập được bao nhiêu số tự nhiên gồm hai chữ số khác nhau?
- A.** 2^8 . **B.** A_8^2 . **C.** 8^2 . **D.** C_8^2 .
- Câu 88.** Từ một hộp chứa 7 quả cầu màu đỏ và 5 quả cầu màu xanh, lấy ngẫu nhiên đồng thời 3 quả cầu. Tìm xác suất P để lấy được 3 quả cầu màu xanh.

A. $P = \frac{7}{44}$.

B. $P = \frac{2}{7}$.

C. $P = \frac{1}{22}$.

D. $P = \frac{5}{12}$.

Câu 89. Cho khai triển $(1-4x)^{18} = a_0 + a_1x + \dots + a_{18}x^{18}$. Tìm a_3 .

A. $a_3 = 52224$.

B. $a_3 = -2448$.

C. $a_3 = -52224$.

D. $a_3 = 2448$.

Câu 90. Một đề kiểm tra 15 phút có 10 câu hỏi trắc nghiệm, mỗi câu có bốn phương án trả lời, trong đó có một phương án đúng, trả lời đúng được 1,0 điểm. Một thí sinh làm cả 10 câu, mỗi câu chọn một phương án. Tìm xác suất P để thí sinh đó đạt từ 8,0 trở lên.

A. $P = \frac{65}{4^{10}}$.

B. $P = \frac{56}{4^{10}}$.

C. $P = \frac{101}{4^{10}}$.

D. $P = \frac{436}{4^{10}}$.

Câu 91. Cho n là số nguyên dương thỏa mãn $5C_n^1 - C_n^2 = 5$. Tìm hệ số a của x^4 trong khai triển của biểu thức $\left(2x + \frac{1}{x^2}\right)^n$.

A. $a = 3360$.

B. $a = 11520$.

C. $a = 256$.

D. $a = 45$.

Câu 92. Chọn ngẫu nhiên hai số khác nhau từ 25 số nguyên dương đầu tiên. Xác suất để chọn hai số có tổng là một số chẵn bằng

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

B. $\frac{313}{625}$.

C. $\frac{12}{25}$.

D. $\frac{13}{25}$.

Câu 93. Có bao nhiêu cách xếp 5 cuốn sách Toán, 6 cuốn sách Lý và 8 cuốn sách Hóa lên một kệ sách sao cho các cuốn sách cùng một môn học thì xếp cạnh nhau, biết các cuốn sách đôi một khác nhau?

A. $6! \cdot 5! \cdot 8!$.

B. $3! \cdot 5! \cdot 8!$.

C. 1440.

D. $5! \cdot 6! \cdot 8!$.

Câu 94. Có 11 chiếc thẻ được đánh số từ 1 đến 11, người ta rút ngẫu nhiên hai thẻ khác nhau. Tìm xác suất P để rút được hai thẻ mà tích hai số được đánh trên thẻ là số chẵn.

A. $P = \frac{3}{11}$.

B. $P = \frac{8}{11}$.

C. $P = \frac{9}{11}$.

D. $P = \frac{2}{11}$.

Câu 95. Tìm hệ số của số hạng chứa x^8 trong khai triển $\left(\frac{1}{x^3} + \sqrt{x^5}\right)^n$ biết n là số nguyên dương thỏa mãn $C_{n+4}^{n+1} - C_{n+3}^n = 7(n+3)$.

A. 1303.

B. 13129.

C. 495.

D. 313.

Câu 96. Với n là số nguyên dương thỏa mãn $C_n^1 + C_n^3 = 13n$. Tìm hệ số của số hạng chứa x^5 trong khai triển của biểu thức $\left(x^2 + \frac{1}{x^3}\right)^n, x \neq 0$.

A. 210.

B. 120.

C. 240.

D. 101.

Câu 97. Trong mặt phẳng cho 15 điểm phân biệt trong đó không có 3 điểm nào thẳng hàng. Tìm số tam giác có đỉnh là 3 trong số 15 điểm đã cho.

A. $C_{15}^3 - 15$.

B. $A_{15}^3 - 15$.

C. C_{15}^3 .

D. A_{15}^3 .

Câu 98. Một hộp chứa 11 quả cầu trong đó có 5 quả màu xanh và 6 quả đỏ. Lấy ngẫu nhiên lần lượt 2 quả cầu từ hộp đó. Tìm xác suất P để 2 lần đều lấy được quả màu xanh.

A. $P = \frac{2}{22}$.

B. $P = \frac{4}{11}$.

C. $P = \frac{9}{55}$.

D. $P = \frac{1}{220}$.

Câu 99. Tìm số hạng không chứa x trong khai triển nhị thức Newton của $\left(2x^2 - \frac{3}{x}\right)^n (x \neq 0)$, biết rằng

$1.C_n^1 + 2.C_n^2 + 3.C_n^3 + \dots + n.C_n^n = 256n$ (C_n^k là số tổ hợp chập k của n phần tử).

A. 4889888.

B. 489888.

C. 49888.

D. 48988.

Câu 100. Số cách chọn 2 học sinh từ 8 học sinh là

A. A_8^2 .

B. 2^8 .

C. C_8^2 .

D. 8^2 .

ĐÁP ÁN

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
C	A	D	D	D	B	B	A	B	C	D	A	D	C	B	C	B	B	D	C
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
A	B	A	D	C	B	A	D	D	A	A	C	A	C	C	D	A	A	A	C
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
A	D	A	C	B	D	D	D	B	A	B	C	D	D	B	D	A	A	B	A
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
D	A	C	C	B	C	D	D	B	D	B	A	A	D	B	A	B	C	B	A
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
D	C	D	B	C	C	B	C	C	D	B	C	A	B	C	B	C	A	B	C

GV. Lư Sĩ Pháp - I Love Math