

LƯ' SĨ PHÁP

Giáo Viên Trường THPT Tuy Phong

TOÁN 12



CHUYÊN ĐỀ

ÔN THI THPT QG

**CĐ1. ỨNG DỤNG CỦA ĐẠO HÀM – KHẢO SÁT VÀ
VẼ ĐỒ THỊ HÀM SỐ**

CĐ2. NGUYÊN HÀM – TÍCH PHÂN – ỨNG DỤNG

CĐ3. LŨY THỪA – MŨ – LÔGARIT

CĐ4. SỐ PHỨC

TẬP 1

NĂM 2018

LỜI NÓI ĐẦU

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

Nhằm giúp các em học sinh có tài liệu tự học môn Toán, tôi biên soạn cuốn tài liệu ÔN THI THPT QG TOÁN 12 gồm 2 tập

Tập 1. Gồm các chuyên đề

CD1. Ứng dụng của đạo hàm – Khảo sát và vẽ đồ thị hàm số.

CD2. Lũy thừa – Mũ – Lôgarit

CD3. Nguyên hàm – Tích phân – Ứng dụng

CD4. Số phức

Tập 2. Gồm các chuyên đề

CD5. Khối đa diện – Thể tích khối đa diện

CD6. Mặt nón – Mặt trụ và Mặt cầu

CD7. Phương pháp tọa độ trong không gian $Oxyz$

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

NỘI DUNG

Phần 1. Phần lý thuyết

Ở phần này tôi trình bày đầy đủ lý thuyết cần nắm cho mỗi chuyên đề và các dạng toán cần nắm.

Phần 2. Phần trắc nghiệm

Bài tập trắc nghiệm có đáp án theo các chuyên đề, đa dạng, phong phú và bám sát cấu trúc thi của Bộ.

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

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

Email: lsp02071980@gmail.com

Chân thành cảm ơn.

Lư Sĩ Pháp

GV_ Trường THPT Tuy Phong

MỤC LỤC

CĐ1. Ứng dụng của đạo hàm – Khảo sát và vẽ đồ thị hàm số - Bài toán liên quan.

01 - 36

CĐ2. Lũy thừa – Mũ – Lôgarit. Phương trình, bất phương trình Mũ – Lôgarit và các bài toán ứng dụng thực tế.

37 - 83

CĐ3. Nguyên hàm – Tích phân - Ứng dụng của tích phân trong hình học

84 - 118

CĐ4. Số phức

119 – 149

CHUYÊN ĐỀ 1

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

---000---

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

1. Bảng đạo hàm

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

2. Có các dạng toán cơ bản:

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

- ① Tìm tập xác định
- ② Tính y' , tìm các nghiệm $x_i (i=1, 2, 3, \dots)$ 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 nóPhương 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 sốHàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$ khi và chỉ khi $y' \geq 0$; Hàm số nghịch biến trên $\mathbb{R}$ khi và chỉ khi $y' \leq 0$ ♦ Xét $a = 0 \Rightarrow m$ thay vào đạo hàm. Nhận xét y' đưa ra kết luận (1)

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

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

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

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

Phương pháp:

a) Hàm số f đồng biến trên $(\alpha; \beta) \Leftrightarrow y' \geq 0, \forall x \in (\alpha; \beta)$ và $y' = 0$ chỉ xảy ra tại một số hữu hạn điểm thuộc $(\alpha; \beta)$.• Nếu bất phương trình $f'(x, m) \geq 0 \Leftrightarrow h(m) \geq g(x) (*)$ thì f đồng biến trên $(\alpha; \beta) \Leftrightarrow h(m) \geq \max_{(\alpha; \beta)} g(x)$ • Nếu bất phương trình $f'(x, m) \geq 0 \Leftrightarrow h(m) \leq g(x) (**)$ thì f đồng biến trên $(\alpha; \beta) \Leftrightarrow h(m) \leq \min_{(\alpha; \beta)} g(x)$ b) Hàm số f nghịch biến trên $(\alpha; \beta) \Leftrightarrow y' \leq 0, \forall x \in (\alpha; \beta)$ và $y' = 0$ chỉ xảy ra tại một số hữu hạn điểm thuộc $(\alpha; \beta)$.• Nếu bất phương trình $f'(x, m) \leq 0 \Leftrightarrow h(m) \geq g(x) (*)$ thì f nghịch biến trên $(\alpha; \beta) \Leftrightarrow h(m) \geq \max_{(\alpha; \beta)} g(x)$ • Nếu bất phương trình $f'(x, m) \leq 0 \Leftrightarrow h(m) \leq g(x) (**)$ thì f nghịch biến trên $(\alpha; \beta) \Leftrightarrow h(m) \leq \min_{(\alpha; \beta)} g(x)$.**Lưu ý: Sử dụng máy tính kiểm tra sự đồng biến, nghịch biến của hàm số.****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 lí 2.

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

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

trình cần viết: $y - \frac{y' \cdot y''}{18a} = 0$

☺ **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

- 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

$$\Delta = b^2 - 4ac.$$

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

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

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

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 $\widehat{BAC} = \alpha$	$8a + b^3 \cdot \tan^2 \frac{\alpha}{2} = 0$
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	$b^3 - 8a - 8abc = 0$

II. Xét hàm số $y = k(x^4 - 2a^2x^2) + b, (k \neq 0, a > 0)$

$$\text{• Có ba cực trị là } A(0; b), B(-a; -ka^4 + b), C(a; -ka^4 + b)$$

♦ Gọi H là trung điểm BC . Ta có: $AH = |k|a^4; BC = 2a; AB = AC = \sqrt{a^2 + k^2a^8}$

III. Xét hàm số $y = k(x^4 - 2a^2x^2), (k \neq 0, a > 0)$

♦ Có ba cực trị là $A(0;0), B(-a; -ka^4), C(a; -ka^4)$

♦ Gọi H là trung điểm BC . Ta có: $AH = |k|a^4; BC = 2a; AB = AC = \sqrt{a^2 + k^2a^8}$

Nhận xét:

♦ Tam giác ABC vuông cân tại $A \Leftrightarrow AH = \frac{BC}{2}$

♦ Tam giác ABC đều $\Leftrightarrow AH = \frac{BC\sqrt{3}}{2}$

♦ Tam giác ABC có diện tích bằng $q \Leftrightarrow AH \cdot BC = 2q$

♦ Tam giác ABC có bán kính đường tròn ngoại tiếp bằng $R \Leftrightarrow 2R = \frac{AB^2}{AH}$

☺ **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.

0o0

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

A. KIẾN THỨC CẦN NẮM

Các dạng toán cơ bản

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

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

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

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.

0o0

§4. ĐƯỜNG TIỆM CẬN

A. KIẾN THỨC CẦN NẮM

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 .

0o0

§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:

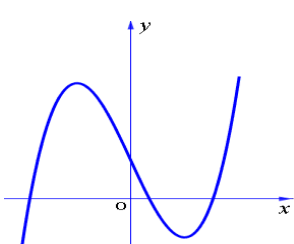
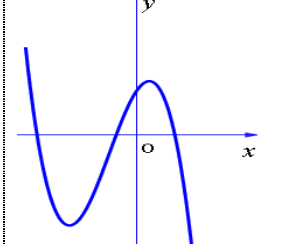
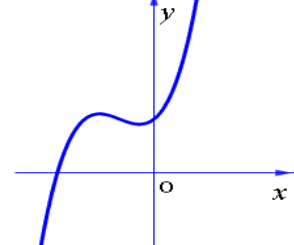
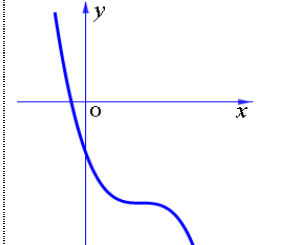
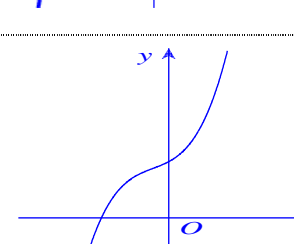
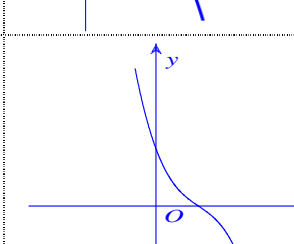
+ Nếu y' có hai nghiệm phân biệt thì sẽ đổi dấu hai lần khi qua các nghiệm của nó, khi đó đồ thị có hai điểm cực trị.

+ 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.

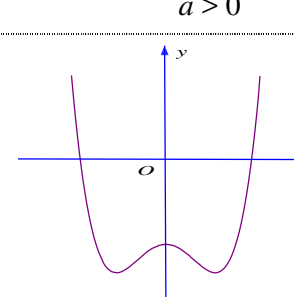
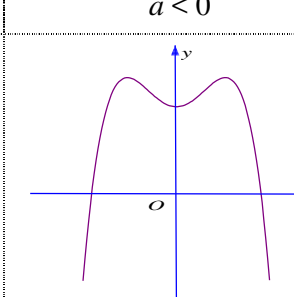
↳ $y'' = 12ax^2 + 2b$

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

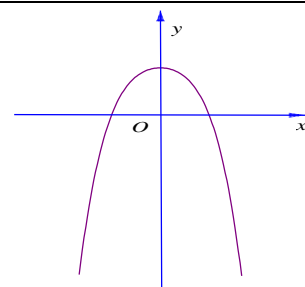
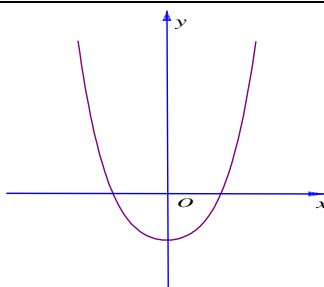
+ Nếu a, b trái dấu thì y'' có hai nghiệm phân biệt và đổi dấu hai lần khi qua các nghiệm của nó nên đồ thị có hai điểm uốn.

↳ 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: $y = f(x) = \frac{ax+b}{cx+d}$ ($c \neq 0, ad - cb \neq 0$)

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

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

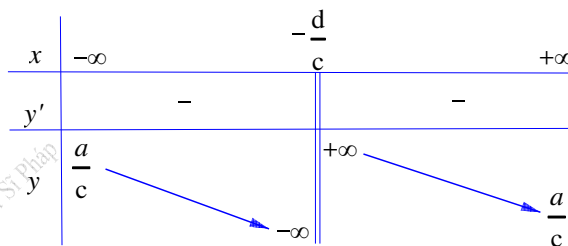
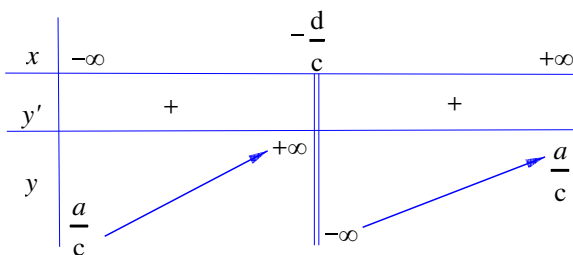
+ Nếu $D < 0 \Rightarrow y' < 0, \forall x \in D_1$

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

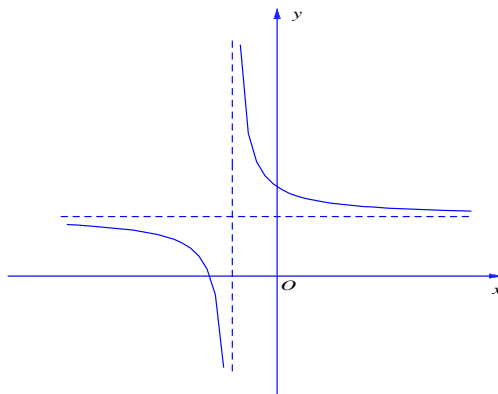
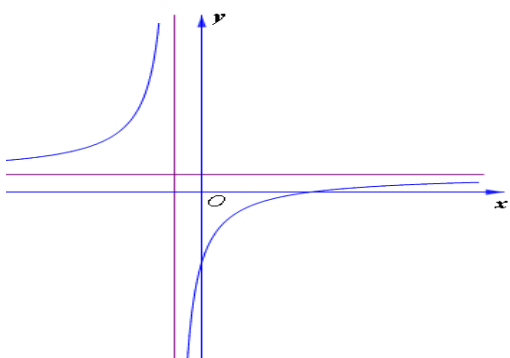
$\Rightarrow$ Bảng biến thiên

TH: $y' > 0$

TH: $y' < 0$



$\Rightarrow$ Đồ thị có dạng:



0o0

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

A. KIẾN THỨC CẦN NẮM

Các dạng toán cơ bản

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

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

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

- Giải và biện luận (*)

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

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

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

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

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

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

Dạng 3. Viết phương trình tiếp tuyến

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

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

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

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

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

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

Dạng 4. Sự tiếp xúc của các đường cong

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

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

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

b. Điều kiện tiếp xúc

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

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

c. Các trường hợp đặc biệt

- $(\Delta): y = ax + b$ tiếp xúc với $(C): y = f(x)$ khi và chỉ khi hệ $\begin{cases} f(x) = ax + b \\ f'(x) = a \end{cases}$ có nghiệm.
- $(\Delta): y = ax + b$ tiếp xúc với $(C): y = f(x)$ tại $M_0(x_0; y_0)$ khi và chỉ khi hệ $\begin{cases} f(x_0) = ax_0 + b \\ f'(x_0) = a \end{cases}$ có nghiệm.
- (C) tiếp xúc với trục Ox khi và chỉ khi hệ $\begin{cases} f(x) = 0 \\ f'(x) = 0 \end{cases}$ có nghiệm.

Chú ý:

- ① Nếu $(\Delta): y = ax + b$ thì (Δ) có hệ số góc $k = a$.
- ② Phương trình đường thẳng (Δ) qua $M(x_0; y_0)$ và có hệ số góc k là: $y - y_0 = k(x - x_0)$
- ③ Cho $(\Delta): y = ax + b$ ($a \neq 0$)
- $(\Delta') // (\Delta) \Rightarrow (\Delta')$ có phương trình $y = ax + m$ ($m \neq b$)
- $(\Delta') \perp (\Delta) \Rightarrow (\Delta')$ có phương trình $y = -\frac{1}{a}x + m$
- (Δ) có hệ số góc là k , (Δ') có hệ số góc là k' . $(\Delta') \perp (\Delta) \Leftrightarrow k.k' = -1$
- (Δ) hợp với trục hoành một góc α thì hệ số góc của (Δ) là $k = |\tan \alpha|$

BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

Câu 1: Hàm số $y = \sqrt{2x - x^2}$ đồng biến trên khoảng nào ?

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

Câu 2: 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. $m < 1$. B. $0 < m < \sqrt[3]{4}$. C. $m > 0$. D. $0 < m < 1$.

Câu 3: Cho hàm số $y = (m-1)x^4 + (m^2 - 4m + 3)x^2 + 2017$ với m là tham số thực. Với giá trị nào của m thì đồ thị hàm số không có cực trị ?

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

Câu 4: 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. $30m/s$ B. $400m/s$ C. $216m/s$ D. $54m/s$

Câu 5: 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 6: 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 7: 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. $m = \sqrt[6]{3}$.
C. $m = \sqrt[6]{3}$ hoặc $m = -\sqrt[6]{3}$. D. $m = \sqrt[6]{3}$ hoặc $m = -\sqrt[6]{3}$ hoặc $m = 0$.

Câu 8: Tìm các giá trị của thực của tham số m sao cho hàm số $y = \frac{x^2 + mx + 1}{x + m}$ đạt cực đại tại điểm $x = 2$.

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

Câu 9: Cho hàm số $y = \frac{3-4x}{x+1}$ có đồ thị (C) . Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

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

Câu 10: 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. $m \leq 0$. C. $m > 4$. D. $2 < m \leq 4$.

Câu 11: Số giao điểm của đồ thị hàm số $y = x^3 - 2x^2 + 2x + 1$ với đường thẳng $y = 1 - x$ là.

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

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

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

Câu 13: Cho hàm số $y = \sqrt{4x - x^2}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

- A. Hàm số đồng biến trên khoảng $(0; 2)$ và nghịch 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 nghịch biến trên khoảng $(0; 2)$ và đồng biến trên khoảng $(2; 4)$.

Câu 14: 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 $\left(-\infty; \frac{1}{3}\right)$.

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

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

Câu 15: Đường thẳng nào dưới đây là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{2x+1}{x+1}$?

A. $y = -1$.

B. $y = 2$.

C. $x = 1$.

D. $x = 2$.

Câu 16: Hàm số $y = \sqrt{4-x} - \sqrt{x+6}$ đạt giá trị lớn nhất tại $x = x_0$. Tìm x_0 .

A. $x_0 = -6$.

B. $x_0 = -1$.

C. $x_0 = 2$.

D. $x_0 = 4$.

Câu 17: 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	$-\infty$	$\nearrow 1$	$\searrow 0$	$\nearrow +\infty$	

Mệnh đề nào dưới đây sai ?

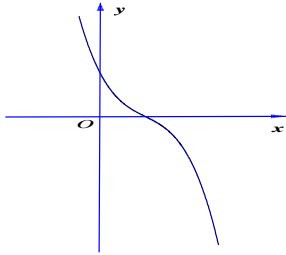
A. Giá trị cực đại bằng 1 và giá trị cực tiểu bằng 0.

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 18: 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 19: 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.

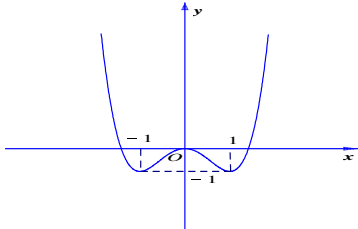
A. $m = 0; M = 3$.

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

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

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

Câu 20: Đường cong hình bên là đồ thị của một trong bốn hàm số dưới đây. Hàm số đó là hàm số nào ?



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

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

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

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

Câu 21: Tìm giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của hàm số $y = \sqrt{2} \cos 2x + 4 \sin x$ trên đoạn $\left[0; \frac{\pi}{2}\right]$.

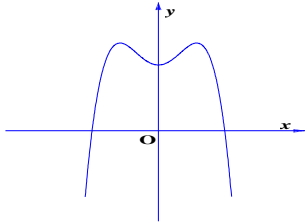
A. $\min y = -\sqrt{2}; \max y = 2\sqrt{2}$.

B. $\min y = \sqrt{2}; \max y = 2\sqrt{2}$.

C. $\min y = -2\sqrt{2}; \max y = 2\sqrt{2}$.

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

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

Câu 23: Viết phương trình đường thẳng đi qua hai điểm cực trị của đồ thị hàm số $y = 2x^3 - 3x^2$.

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

Câu 24: Đường nào dưới đây là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{2x+1}{x+1}$?

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

Câu 25: Tìm giá trị nhỏ nhất m của hàm số $y = 2x - \sqrt{x^2 - 1}$ trên khoảng $(1; +\infty)$.

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

Câu 26: 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. $m \geq 1$. B. $m > 1$. C. $m \leq 0$. D. $m \in \mathbb{R}$.

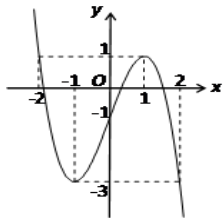
Câu 27: Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên dưới đây.

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

Hỏi $f(x)$ là hàm số nào?

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

Câu 28: 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. $y = -x^3 + 3x - 1$.
 C. $y = -x^3 - 3x - 1$. D. $y = -x^3 + 3x^2 - 1$.

Câu 29: Cho hàm số $f(x)$ xác định, liên tục trên khoảng xác định và có bảng biến thiên dưới đây.

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

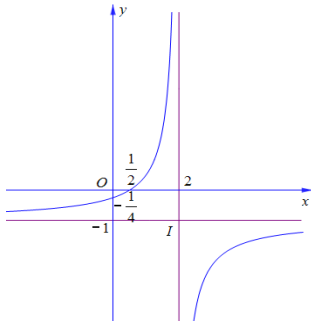
Mệnh đề nào dưới đây đúng?

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

Câu 30: 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. $M = \frac{1}{2}, m = -3$. B. $M = \frac{1}{2}, m = -2$. C. $M = -\frac{1}{3}, m = -2$. D. $M = \frac{1}{2}, m = -\frac{1}{3}$.

Câu 31: 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. $y = \frac{1-2x}{2x-4}$.

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

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

Câu 32: 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 33: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{x^3}{3} - 2mx^2 + (m^2+3)x - m^3$ đạt cực đại tại điểm $x = 2$.

A. $m = 1$ hoặc $m = 7$.

B. $m = -7$.

C. $m = 7$.

D. $m = 1$.

Câu 34: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên dưới đây.

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

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

A. 3.

B. 2.

C. 4.

D. 1.

Câu 35: 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. $y_0 = 3$.

B. $y_0 = 0$.

C. $y_0 = 2$.

D. $y_0 = 1$.

Câu 36: Hàm số $y = \sqrt{x^2 - x - 20}$ nghịch biến trên khoảng nào ?

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

B. $(5; +\infty)$.

C. $\left(-4; \frac{1}{2}\right)$.

D. $(-\infty; -4)$.

Câu 37: Tìm giá trị cực đại y_{CD} của hàm số $y = x^3 - 6x^2 + 7$.

A. $y_{CD} = 3$.

B. $y_{CD} = 7$.

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

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

Câu 38: 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. $m \in (1; 2)$.

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

C. $m = 2$.

D. $m = 1$.

Câu 39: 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. $m = \sqrt[3]{3}$.

B. $m = -2$.

C. $m = 1$.

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

Câu 40: 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. $27(m/s)$.

B. $144(m/s)$.

C. $243(m/s)$.

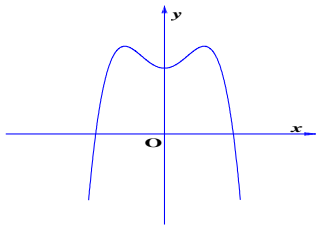
D. $36(m/s)$.

Câu 41: Hàm số $y = \frac{x}{x^2 + 1}$ đồng biến trên khoảng nào ?

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

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

Câu 42: 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. $y = x^4 - 2x^2 - 3$.

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

Câu 43: Hàm số $y = \frac{x^3}{3} - \frac{x^2}{2} - 6x + \frac{3}{4}$ nghịch biến trên khoảng nào ?

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

Câu 44: Trong các hàm số sau, hàm số nào không có cực trị ?

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

Câu 45: Cho hàm số $y = \frac{3-4x}{x+1}$ có đồ thị (C). Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. (C) có tiệm cận đứng là đường thẳng $x = -1$. B. (C) không có tiệm cận.
C. (C) có tiệm cận ngang là đường thẳng $y = 4$. D. (C) có tiệm cận đứng là đường thẳng $x = -4$.

Câu 46: Tìm giá trị cực đại y_{CD} của hàm số $y = x^3 - 3x + 2$.

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

Câu 47: Hàm số $y = \frac{2x+3}{x+1}$ có bao nhiêu cực trị ?

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

Câu 48: 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 49: Tìm giá trị nhỏ nhất m và giá trị lớn nhất M của hàm số $y = 2\sqrt{x} + \sqrt{5-x}$.

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

Câu 50: 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. $m \in \{-1; 3\}$. D. $-1 < m < 3$.

Câu 51: 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. $y = -8x - 3$. D. $y = 8x + 1$.

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

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

C. $m=1$ hoặc $m=2$.D. $m=\pm 2$.

Câu 53: 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. $x=2$.C. $x=3$ và $x=2$.D. $x=3$.

Câu 54: Tìm giá trị lớn nhất M của hàm số $y = x^4 - 2x^2 + 3$ trên đoạn $[0; \sqrt{3}]$.

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

Câu 55: Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 1$. Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

A. Hàm số đạt cực đại tại $x=2$.

B. Đồ thị hàm số cắt trục tung tại 3 điểm phân biệt.

C. Hàm số đạt cực tiểu tại $x=0$.D. Hàm số luôn đồng biến với mọi $x \in \mathbb{R}$.

Câu 56: Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{3x-2}{x+2}$ trên đoạn $[0; 3]$.

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

Câu 57: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như sau

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

Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

A. Hàm số có GTLN bằng 0 và GTNN bằng -1.

B. Hàm số có giá trị cực tiểu bằng 1.

C. Hàm số có đúng một cực trị.

D. Hàm số đạt cực đại tại $x=0$ và đạt cực tiểu tại $x=1$.

Câu 58: 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. 2.

B. 0.

C. 1.

D. 4.

Câu 59: Tìm số tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \frac{x^2 - 5x + 4}{x^2 - 1}$.

A. 2.

B. 1.

C. 0.

D. 3.

Câu 60: 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. $m > 1$ hoặc $m < -1$.B. $-3 < m < 1$.C. $m > 1$.D. $m > -3$.

Câu 61: 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. $y = \frac{1}{3}x + \frac{1}{3}$.B. $y = \frac{1}{3}x - \frac{1}{3}$.C. $y = x + 1$.D. $y = 3x + 3$.

Câu 62: 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 63: Tìm các đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{\sqrt{x+1}}{\sqrt{x-1}}$.

A. Tiệm cận đứng: $y = -1$.B. Tiệm cận đứng: $x = -1$.C. Tiệm cận đứng: $x = 1$.D. Tiệm cận đứng: $y = 1$.**Câu 64:** Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên dưới đây

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

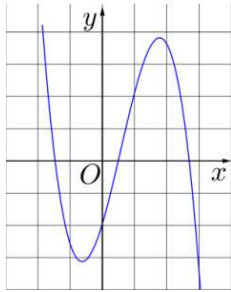
Hỏi đó là bảng biến thiên của hàm số nào ?

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

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

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

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

Câu 65: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $x^3 - 6x^2 + 9x - 3 - m = 0$ có ba nghiệm thực phân biệt, trong đó có hai nghiệm lớn hơn 2.A. $m > 0$.B. $-3 < m < 1$.C. $-3 < m < -1$.D. $-1 < m < 1$.**Câu 66:** 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 67:** Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng xét dấu đạo hàm như sau

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

Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -2)$.B. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 0)$.C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-2; 0)$.D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; 2)$.**Câu 68:** Cho hàm số $y = -x^4 + 8x^2 - 4$. Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

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

B. Hàm số đạt cực đại tại điểm $x = 0$.C. Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-2; 0)$ và $(2; +\infty)$.

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

Câu 69: Tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để đồ thị hàm số $y = x^4 - 2mx^2 + 2m + m^4$ có ba điểm cực trị là ba đỉnh của một tam giác đều.A. $m = \sqrt[3]{2}$.B. $m = 1$.C. $m = 4$.D. $m = \sqrt[3]{3}$.**Câu 70:** Cho đồ thị hàm số $f(x) = \frac{1}{4}x^4 - 2x^2$. Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C) tại điểm x_0 , biết $f''(x_0) = -1$ là.

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

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

C. $y = -3x + 5$ và $y = 3x + 5$.

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

Câu 71: Tìm các hệ số a, b, c để hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ có $A(0; -3)$ là một điểm cực đại và $B(-1; -5)$

là một điểm cực tiểu.

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

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

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

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

Câu 72: 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. $m = -1; m = 1$.

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

C. $m = 1$.

D. $m \neq 0$.

Câu 73: Tìm giá trị cực tiểu y_{CB} của hàm số $y = x^3 - 6x^2 + 9x - 2$.

A. $y_{CB} = 1$.

B. $y_{CB} = 3$.

C. $y_{CB} = 2$.

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

Câu 74: 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. $\min_{[1;3]} f(x) = 4; \max_{[1;3]} f(x) = \frac{13}{3}$.

C. $\min_{[1;3]} f(x) = 4; \max_{[1;3]} f(x) = 5$.

D. $\min_{[1;3]} f(x) = 1; \max_{[1;3]} f(x) = 3$.

Câu 75: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{-x^3}{3} + mx^2 + (4m-5)x$ nghịch biến trên $\mathbb{R}$.

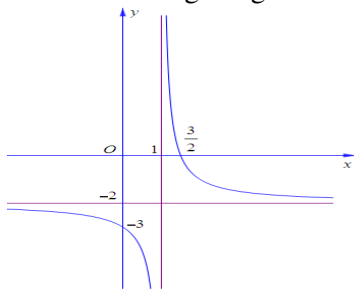
A. $m = -5$.

B. $-5 \leq m \leq 1$.

C. $-5 < m < 1$.

D. $m = 1$.

Câu 76: 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 77: Số giao điểm của đồ thị hàm số $y = x^4 - 4x^2 - 2$ với trục hoành là.

A. 2.

B. 3.

C. 1.

D. 4.

Câu 78: Cho hàm số $y = \sqrt{2x^2 + 1}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

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

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

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

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

Câu 79: Tìm giá trị nhỏ nhất m của hàm số $y = x^2 + \frac{2}{x}$ trên đoạn $\left[\frac{1}{2}; 2\right]$.

A. $m = 5$.

B. $m = 10$.

C. $m = \frac{17}{4}$.

D. $m = 3$.

Câu 80: Cho hàm số $y = \frac{x^3}{3} - 3x^2 + 5x - 1$. Mệnh đề nào dưới đây sai?

A. Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty; 1)$ và $(6; +\infty)$.

B. Hàm số đồng biến trên khoảng $(1; 5)$.

C. Đồ thị của hàm số không có tiệm cận ngang.

D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(2; 4)$.

Câu 81: 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 $x = -2$.

A. $y(-2) = 22$.

B. $y(-2) = -18$.

C. $y(-2) = 2$.

D. $y(-2) = 6$.

Câu 82: Số giao điểm của đồ thị hàm số $y = -x^3 - 3x^2 + 2$ với trục hoành là.

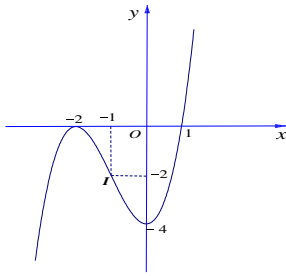
A. 1.

B. 2.

C. 0.

D. 3.

Câu 83: 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. $y = x^3 + 3x^2 - 4$.

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

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

Câu 84: 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. $m = \pm \frac{\sqrt{2}}{2}$.

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

C. $m = 0$.

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

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. $m = 4$.

B. $m = 1$.

C. $m = 2$.

D. $m = 2$.

Câu 86: Biết đường thẳng $y = 2x + 3$ cắt đồ thị hàm số $y = -x^3 - 3x + 3$ tại điểm duy nhất. Tìm tung độ y_0 của điểm đó.

A. $y_0 = 2$.

B. $y_0 = 3$.

C. $y_0 = -1$.

D. $y_0 = 0$.

Câu 87: 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 88: 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. $m \leq 3$.

B. $m \geq 1$.

C. $m \geq 3$.

D. $m < 1$.

Câu 89: 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 90: 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. Vô số.

B. 3.

C. 5.

D. 4.

Câu 91: Số cực trị của hàm số $y = -\frac{1}{3}x^3 - x + 7$ là.

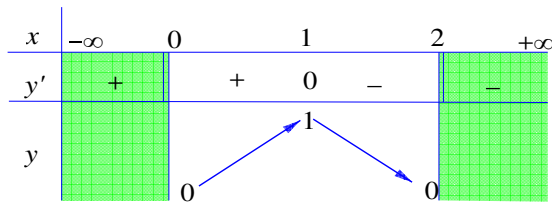
A. 3.

B. 0.

C. 1.

D. 2.

Câu 92: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên mỗi khoảng xác định của nó và có bảng biến thiên dưới đây.



Hỏi đây là bảng biến thiên của hàm số nào ?

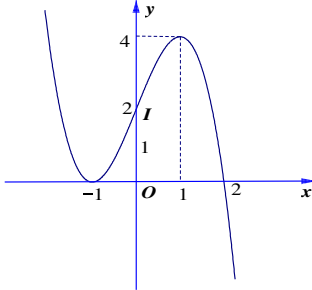
A. $y = \sqrt{2x - x^2}$.

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

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

D. $y = \sqrt{x^2 - 2x}$.

Câu 93: 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. $y = -x^3 + x + 2$.

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

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

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

Câu 94: 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. $m > 3$.

B. $m = -1$.

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

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

Câu 95: Cho hàm số $y = 6x^5 - 15x^4 + 10x^3 - 22$. Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

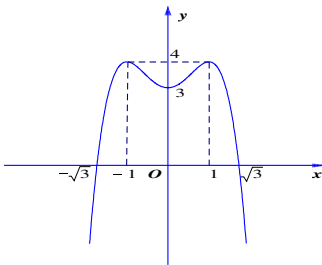
A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; 1)$.

B. Hàm số nghịch biến trên $\mathbb{R}$.

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 96: Đường cong trong hình vẽ bên là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây. Hỏi hàm số đó là hàm số nào ?



A. $y = x^4 - 2x^2 - 3$.

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

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

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

Câu 97: Tìm giá trị lớn nhất M và giá trị nhỏ nhất m của hàm số $y = |x^2 - x|$ trên đoạn $[-2; 2]$.

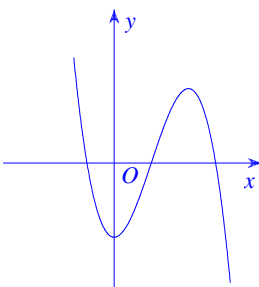
A. $M = 6, m = \frac{1}{4}$.

B. $M = 2, m = \frac{1}{4}$.

C. $M = 2, m = -2$.

D. $M = 6, m = 0$.

Câu 98: 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. $\begin{cases} a > 0 \\ b^2 - 3ac > 0 \end{cases}$.

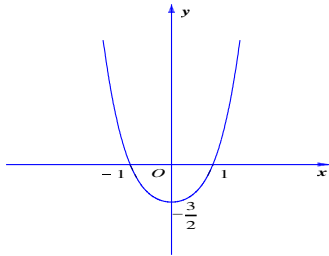
Câu 99: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên khoảng $\mathbb{R} \setminus \{0\}$, liên tục trên mỗi khoảng xác định và có bảng biến thiên như sau

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

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

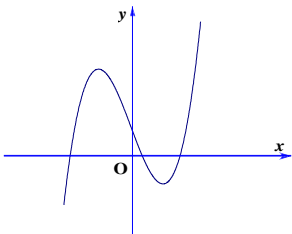
- A. $m \in (-\infty; 2]$. B. $m \in [-1; 2]$. C. $m \in (-1; 2)$. D. $m \in (-1; 2]$.

Câu 100: Đường cong trong hình vẽ bên là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây. Hỏi hàm số đó là hàm số nào ?



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

Câu 101: Đường cong hình bên là đồ thị của một trong bốn hàm số dưới đây. Hàm số đó là hàm số nào ?



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

Câu 102: 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 103: 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			-2		$+\infty$		2	$+\infty$

Mệnh đề nào dưới đây sai ?

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

Câu 104: Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y = \frac{2-x}{1-x}$ trên đoạn $[2; 4]$.

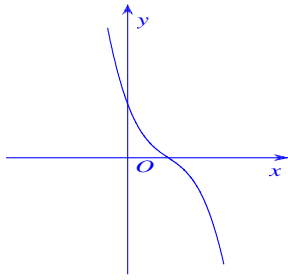
A. $\max_{[2;4]} y = \frac{1}{2}$.

B. $\max_{[2;4]} y = 0$.

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

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

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: Tìm giá trị cực tiểu y_{CT} của hàm số $y = x^4 + 2x^2 - 3$ là.

A. $y_{CT} = 3$.

B. $y_{CT} = 0$.

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

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

Câu 107: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên mỗi khoảng xác định của nó và có bảng biến thiên dưới đây.

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

Hỏi đây là bảng biến thiên của hàm số nào ?

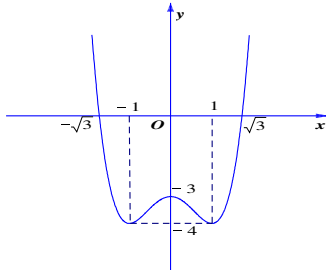
A. $y = \frac{x}{x^2 + 1}$.

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

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

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

Câu 108: 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. $y = x^2 - 2x + 3$.

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

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

Câu 109: Cho hàm số $y = -x^4 + 2x^2 + 3$ có giá trị cực đại y_{CB} và giá trị cực tiểu y_{CT} . Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

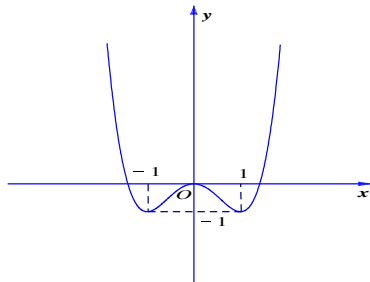
A. $y_{CB} + 3y_{CT} = 15$.

B. $y_{CB} + y_{CT} = 12$.

C. $y_{CT} - y_{CB} = 2\sqrt{3}$.

D. $2y_{CB} - y_{CT} = 5$.

Câu 110: 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. $m = 1$.

B. $m = 2$.

C. $m = -1$.

D. $m = -2$.

Câu 111: 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 112: 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. $x = 1$.

C. $x = -3$ và $x = 1$.

D. $x = 0$.

Câu 113: Giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = \frac{x^2}{2} - 4\ln(3-x)$ trên đoạn $[-2;1]$.

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

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

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

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

Câu 114: Biết đường thẳng $y = -3x - 2$ cắt đồ thị hàm số $y = \frac{x+2}{x-1}$ tại điểm duy nhất. Tìm tung độ y_0 của điểm đó.

A. $y_0 = 4$.

B. $y_0 = 2$.

C. $y_0 = -2$.

D. $y_0 = -5$.

Câu 115: 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. $x = -3; x = -2$.

B. $x = 3$.

C. $x = 2; x = 3$.

D. $x = 2$.

Câu 116: Tìm tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = \frac{2}{3}x^3 - mx^2 - 2(3m^2 - 1)x + \frac{2}{3}$ có hai điểm cực trị x_1 và x_2 sao cho $x_1x_2 + 2(x_1 + x_2) = 1$?

A. $m = 0, m = \frac{3}{2}$.

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

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

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

Câu 117: 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. $m = \pm 2$.

C. $m = \pm 5$.

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

Câu 118: Cho hàm số $y = x^3 + 3x + 2$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

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

Câu 119: Hàm số nào dưới đây đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$?

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

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

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

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

Câu 120: 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 đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$.B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 0)$.C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(1; +\infty)$.D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-1; 1)$.

Câu 121: 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 đồng biến trên khoảng $(-\infty; -2)$.
C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -2)$. D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-1; 1)$.

Câu 122: Hàm số $y = \frac{2x-5}{x+3}$ đồng biến trên khoảng nào ?

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

Câu 123: 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. $m = 2$. B. $m = -\frac{1}{2}$. C. $m = -1$. D. $m = \frac{1}{2}$.

Câu 124: 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. $m \leq -9$. C. $m > 7$. D. $m > -1$.

Câu 125: 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 đồng biến trên $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$.
C. Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty; -1)$ và $(-1; +\infty)$.
D. Hàm số nghịch biến trên $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$.

Câu 126: Hàm số $y = \frac{2}{x^2+1}$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây ?

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

Câu 127: 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. 6. C. 7. D. 5.

Câu 128: Tìm số tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{x^2-3x-4}{x^2-16}$.

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

Câu 129: 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. $m = 0$. B. $m \leq 0$. C. $m = -1$. D. $m > 0$.

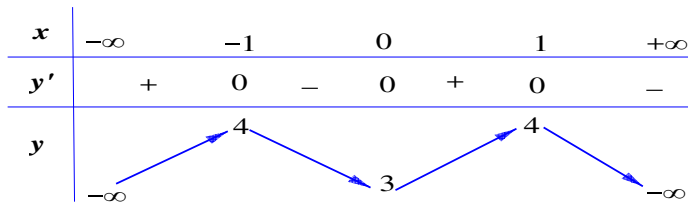
Câu 130: Cho hàm số $y = \frac{x+m}{x-1}$ (m là tham số thực) thỏa mãn $\min_{[2;4]} y = 3$. Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

- A. $3 < m \leq 4$. B. $m < -1$. C. $m > 4$. D. $1 \leq m < 3$.

Câu 131: 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 132: 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 $y_{CD} = 4$; 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. 2. C. 3. D. 4.

Câu 133: Tìm giá trị nhỏ nhất m của hàm số $y = x^4 - x^2 + 13$ trên đoạn $[-2; 3]$.

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

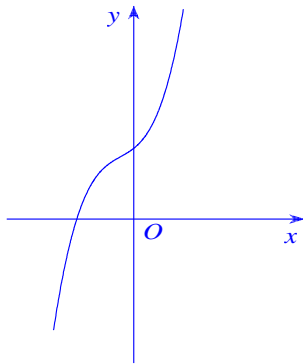
Câu 134: Một vật chuyển động theo qui luật $s = -\frac{1}{2}t^3 + 6t^2$ với t (giây) là khoảng thời gian tính từ khi vật bắt đầu chuyển động và s (mét) là quãng đường vật di chuyển được trong khoảng thời gian đó. Hỏi trong khoảng thời gian 6 giây, kể từ khi bắt đầu chuyển động, vận tốc lớn nhất của vật đạt được bằng bao nhiêu?

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

Câu 135: Trong các hàm số sau, hàm số nào đạt cực tiểu tại điểm $x = 1$?

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

Câu 136: 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?



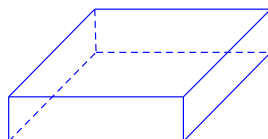
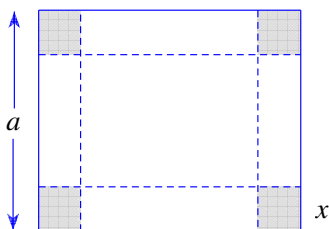
A. $\begin{cases} a > 0 \\ b^2 - 3ac > 0 \end{cases}$

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 137: Cho một tấm nhôm hình vuông cạnh $a = 12cm$. Người ta cắt ở bốn góc bốn hình vuông bằng nhau, mỗi hình vuông có cạnh bằng x (cm) rồi gập tấm nhôm lại như hình vẽ dưới để được một cái hộp không nắp. Tìm x để hộp nhận được có thể tích lớn nhất.



- A. $x = 3$. B. $x = 2$. C. $x = 4$. D. $x = 6$.

Câu 138: 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. $a = 1, b = 4$. B. $a = 1; b = -\frac{3}{2}$. C. $a = -\frac{3}{2}; b = 1$. D. $a = b = 1$.

Câu 139: 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 140: 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. $m \in (-\infty; 1 - 2\sqrt{2}) \cup (1 + 2\sqrt{2}; +\infty)$.
C. $m \in (-\infty; 2 - 3\sqrt{3}) \cup (2 + 3\sqrt{3}; +\infty)$. D. $m \in (-\infty; 3 - 2\sqrt{2}) \cup (3 + 2\sqrt{2}; +\infty)$.

Câu 141: Tìm giá trị nhỏ nhất m của hàm số $y = 3x + \frac{4}{x^2}$ trên khoảng $(0; +\infty)$.

- A. $m = 3\sqrt[3]{9}$. B. $m = 7$. C. $m = \frac{33}{5}$. D. $m = 2\sqrt[3]{9}$.

Câu 142: 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. $y_{CT} = 0$.
C. $\min_{\mathbb{R}} y = 4$. D. $y_{CB} = 5$.

Câu 143: 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.

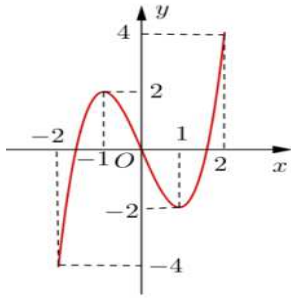
Câu 144: Số cực trị của hàm số $y = x^5 - x^3 - 2x + 1$ là.

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

Câu 145: 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. $m \in (-1; 1)$. C. $m > 1$. D. $m \leq -\frac{5}{2}$.

Câu 146: 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 ?



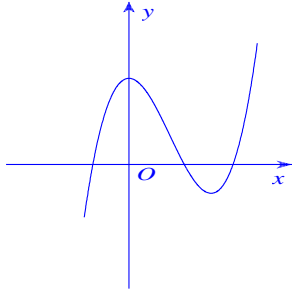
A. $x = 2$.

B. $x = -1$.

C. $x = 1$.

D. $x = -2$.

Câu 147: 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 148: Số đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \frac{2-x}{9-x^2}$ là:

A. 4.

B. 3.

C. 2.

D. 1.

Câu 149: Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2$. Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

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

Câu 150: Cho hàm $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

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

Hỏi đây là bảng biến thiên của hàm số nào ?

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

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

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

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

Câu 151: Hàm số $y = x^4 + 4$ đồng biến trên khoảng nào ?

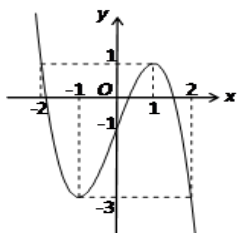
A. $\left(-\infty; -\frac{1}{2}\right)$.

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

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

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

Câu 152: Đường cong hình bên là đồ thị của một trong bốn hàm số dưới đây. Hàm số đó là hàm số nào ?



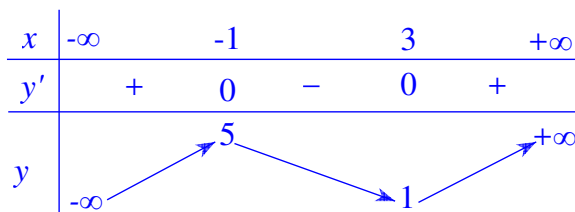
A. $y = -x^3 + 3x - 1$.

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

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

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

Câu 153: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau



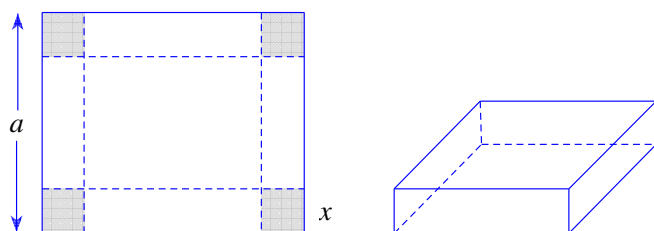
Đồ thị của hàm số $y = |f(x)|$ có bao nhiêu cực trị ?

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

Câu 154: Tìm những giá trị thực của tham số m để đồ thị hàm số $y = (x-2)(x^2 + mx + m^2 - 3)$ cắt trục hoành tại ba điểm phân biệt.

- A. $-1 < m < 2$. B. $m > 2$ hoặc $m < -2$.
C. $-2 < m < -1$. D. $m \in (-2; 2) \setminus \{-1\}$.

Câu 155: Cho một tấm nhôm hình vuông cạnh $a = 12\text{cm}$. Người ta cắt ở bốn góc bốn hình vuông bằng nhau, mỗi hình vuông có cạnh bằng x (cm) rồi gập tấm nhôm lại như hình vẽ dưới để được một cái hộp không nắp. Tìm x để hộp nhận được có thể tích lớn nhất.

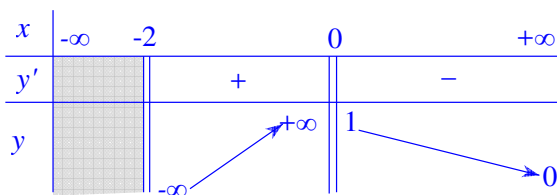


- A. $x = 3$. B. $x = 2$.
C. $x = 4$. D. $x = 6$.

Câu 156: Đồ thị hàm số $y = \frac{x+2}{2x+1}$ cắt trục hoành tại điểm có hoành độ là x_0 . Tìm x_0 .

- A. $x_0 = -2$. B. $x_0 = 2$. C. $x_0 = \frac{1}{2}$. D. $x_0 = -\frac{1}{2}$.

Câu 157: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên dưới đây.



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

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

Câu 158: 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. $x = 1$. B. $x = -3$ và $x = 1$. C. $x = 0$. D. $x = -3$.

Câu 159: Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 1$ có đồ thị (C) . Tìm những giá trị thực của tham số m để đồ thị đường thẳng $y = m$ cắt (C) tại ba điểm phân biệt.

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

Câu 160: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho hàm số $y = \frac{\tan x - 2}{\tan x - m}$ đồng biến trên khoảng

$$\left(0; \frac{\pi}{4}\right).$$

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

Câu 161: 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. 5. C. 6. D. 3.

Câu 162: Tìm số tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \frac{x^2 - 5x + 4}{x^2 - 1}$.

A. 2.

B. 1.

C. 0.

D. 3.

Câu 163: Tìm giá trị nhỏ nhất m của hàm số $y = x^2 + \frac{2}{x}$ trên đoạn $\left[\frac{1}{2}; 2\right]$.

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

Câu 164: Biết rằng đường thẳng $y = -x + 5$ cắt đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2$ tại điểm duy nhất. Kí hiệu $(x_0; y_0)$ là tọa độ điểm đó. Tìm $(x_0; y_0)$.

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

Câu 165: 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. $\min_{\mathbb{R}} y = 4$.B. $y_{CB} = 5$.C. $y_{CT} = 0$.D. $\max_{\mathbb{R}} y = 5$.

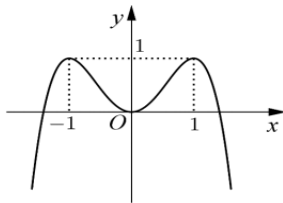
Câu 166: Tìm tất cả các đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{2x - 1 - \sqrt{x^2 + x + 3}}{x^2 - 5x + 6}$.

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

Câu 167: 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. $2 < m \leq 4$.B. $m \leq 0$.C. $0 < m \leq 2$.D. $m > 4$.

Câu 168: Cho hàm số $y = -x^4 + 2x^2$ có đồ thị như hình bên.



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

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

Câu 169: Cho hàm số $y = mx^3 - mx^2 + (2m+1)x + 1$, với m là tham số thực. Tìm m để đồ thị hàm số có hai điểm cực trị nằm khác phía đối với trục tung.

A. $-\frac{1}{2} < m < 0$.B. $m < 0$.C. $m \neq 0$.D. $m < -\frac{1}{2}$ hoặc $m > 0$.

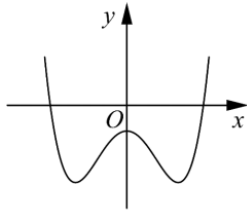
Câu 170: Hàm số nào dưới đây không có cực trị ?

A. $y = x^3 - 3x$.B. $y = \frac{4x-3}{7-x}$.C. $y = -x^4 + 2x^2$.D. $y = -3x^2 + 1$.

Câu 171: 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. $243(m/s)$.B. $144(m/s)$.C. $36(m/s)$.D. $27(m/s)$.

Câu 172: Đường cong ở hình bên là đồ thị của hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ với a, b, c là các số thực. Mệnh đề nào dưới đây đúng ?



- A. Phương trình $y' = 0$ có ba nghiệm thực phân biệt.
- B. Phương trình $y' = 0$ có hai nghiệm thực phân biệt.
- C. Phương trình $y' = 0$ có đúng một nghiệm thực.
- D. Phương trình $y' = 0$ vô nghiệm trên số thực.

Câu 173: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng xét dấu đạo hàm như sau

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

Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

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

Câu 174: Cho hàm số $y = \frac{x+m}{x-1}$ (m là tham số thực) thỏa mãn $\min_{[2;4]} y = 3$. Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

- A. $m > 4$.
- B. $3 < m \leq 4$.
- C. $m < -1$.
- D. $1 \leq m < 3$.

Câu 175: Cho hàm số $y = f(x)$ có $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 1$ và $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -1$. Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

- A. Đồ thị hàm số đã cho có đúng một tiệm cận ngang.
- B. Đồ thị hàm số đã cho không có tiệm cận ngang.
- C. Đồ thị hàm số đã cho có hai tiệm cận ngang là các đường thẳng $x = 1$ và $x = -1$.
- D. Đồ thị hàm số đã cho có hai tiệm cận ngang là các đường thẳng $y = 1$ và $y = -1$.

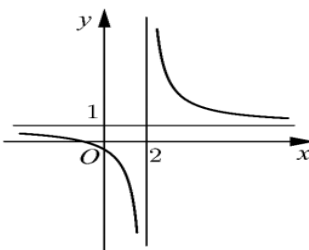
Câu 176: Biết đồ thị hàm số $y = -x^3 + 3x^2 - 2$ có hai điểm cực trị A, B . Phương trình đường thẳng AB là.

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

Câu 177: 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 178: Đường cong của hình bên là đồ thị của hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ với a, b, c, d là các số thực. Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

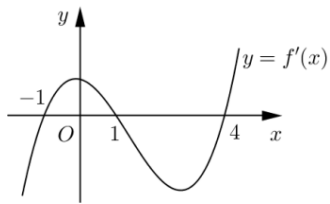


- A. $y' > 0, \forall x \neq 1$.
- B. $y' > 0, \forall x \neq 2$.
- C. $y' < 0, \forall x \neq 1$.
- D. $y' < 0, \forall x \neq 2$.

Câu 179: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = \frac{x-m^2+m}{x+1}$ trên đoạn $[0; 1]$ bằng -2 .

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

Câu 180: Cho hàm số $y = f(x)$. Hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình bên.



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

- A. $(2; +\infty)$. B. $(1; 3)$.
C. $(-2; 1)$. D. $(-\infty; -2)$.

Câu 181: Cho hàm số $y = (x-2)(x^2+1)$ có đồ thị (C). Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. (C) cắt trục hoành tại ba điểm. B. (C) cắt trục hoành tại hai điểm.
C. (C) cắt trục hoành tại một điểm. D. (C) không cắt trục hoành.

Câu 182: 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. 4. B. 5. C. 3. D. Vô số.

Câu 183: 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. $30(m/s)$. C. $216(m/s)$. D. $400(m/s)$.

Câu 184: 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. 5. B. 6. C. 7. D. 4.

Câu 185: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên $\mathbb{R} \setminus \{-3\}$, có bảng biến thiên như hình vẽ.

x	$-\infty$	-3	0	2	$+\infty$		
$f'(x)$	+		-	0	+		-
$f(x)$	$-\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0	3	-7	

Khẳng định nào dưới đây sai?

- A. Đồ thị hàm số có một tiệm cận đứng và một tiệm cận ngang.
B. Hàm số đạt cực đại tại $x = 2$.
C. $\min_{(0; +\infty)} f(x) = -7$.
D. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; -3)$ và nghịch biến trên khoảng $(-3; 0)$.

Câu 186: 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. $M = 9$. C. $M = 1$. D. $M = 6$.

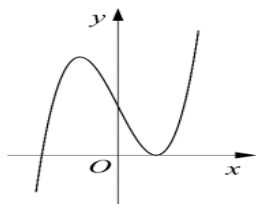
Câu 187: Hàm số $y = \frac{2}{x^2+1}$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

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

Câu 188: Có bao nhiêu giá trị nguyên âm của tham số m để hàm số $y = x^3 + mx - \frac{1}{5x^5}$ đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$?

- A. 5. B. 4. C. 3. D. 0.

Câu 189: Đường cong ở hình bên là đồ thị của một trong bốn hàm số dưới đây. Hàm số đó là hàm số nào?



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

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

Câu 190: Đồ thị hàm số $y = -2x^3 + 6x^2 - 3$ cắt trục tung tại điểm có tung độ y_0 bằng bao nhiêu?

A. $y_0 = -2$.

B. $y_0 = 0$.

C. $y_0 = -3$.

D. $y_0 = 3$.

Câu 191: 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.

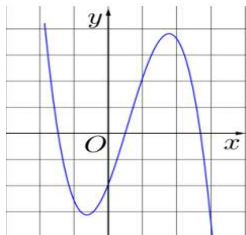
A. $m = -1$ hoặc $m = -2$.

B. $m = \pm 1$.

C. $m = 1$ hoặc $m = 2$.

D. $m = \pm 2$.

Câu 192: Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ với a, b, c, d là các số thực, có đồ thị hàm số như hình vẽ bên. Mệnh đề nào dưới đây là đúng?



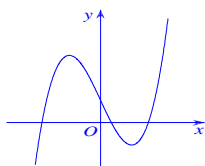
A. $a > 0, b < 0, c < 0$ và $d > 0$.

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 193: Đường cong ở 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. $y = x^4 - x^2 + 1$.

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

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

Câu 194: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho đồ thị của hàm số $y = \frac{x+1}{\sqrt{mx^2+1}}$ có hai đường tiệm cận ngang.

A. $m = 0$.

B. Không có giá trị nào của m thỏa mãn.

C. $m > 0$.

D. $m < 0$.

Câu 195: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

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

Mệnh đề nào dưới đây là sai?

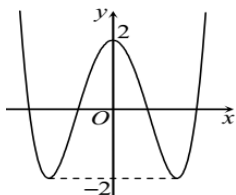
A. Hàm số có hai điểm cực tiểu.

B. Hàm số có ba điểm cực trị.

C. Hàm số có giá trị cực đại bằng 0.

D. Hàm số có giá trị cực đại bằng 3.

Câu 196: Đường cong ở hình bên là đồ thị của một trong bốn hàm số dưới đây. Hàm số đó là hàm số nào?



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

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

Câu 197: 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. $9 < m \leq 12$. B. $m < 10$. C. $m > 12$. D. $5 \leq m < 7$.

Câu 198: 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. $18(m/s)$. B. $64(m/s)$. C. $108(m/s)$. D. $24(m/s)$.

Câu 199: Điểm nào dưới đây thuộc đồ thị hàm số $y = x^4 - 2x^2 - 3$?

- A. $J(-1; -5)$. B. $K(2; -5)$. C. $I(1; 4)$. D. $H(-2; 5)$.

Câu 200: Tìm đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{3x+2}{x-2}$.

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

Câu 201: Giao điểm của hai đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \frac{2x+3}{5-x}$ là điểm nào dưới đây ?

- A. $N(5; -2)$. B. $M(-2; 5)$. C. $P(5; 2)$. D. $Q(-5; 2)$.

Câu 202: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên khoảng $\mathbb{R} \setminus \{0\}$, liên tục trên mỗi khoảng xác định và có bảng biến thiên như sau

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

-1 $-\infty$ $+\infty$

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

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

Câu 203: Đồ thị hàm số $y = \frac{\sqrt{x+1}}{(x^2-1)(x-2)}$ có bao nhiêu đường tiệm cận đứng ?

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

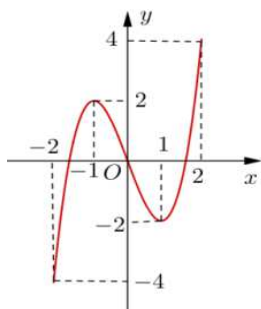
Câu 204: Tìm giá trị nhỏ nhất m của hàm số $y = x^4 - x^2 + 13$ trên đoạn $[-2; 3]$.

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

Câu 205: Tìm phương trình đường thẳng đi qua hai điểm cực trị của đồ thị hàm số $y = \frac{x^2+2x}{x-1}$.

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

Câu 206: 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. $x = -1$.

C. $x = -2$.

D. $x = 2$.

Câu 207: 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. $y_0 = 2$.

D. $y_0 = 3$.

Câu 208: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên dưới đây

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

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

A. $(0; 2)$.

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

C. $(-2; 0)$.

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

Câu 209: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên dưới đây

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

Hàm số đạt cực đại tại điểm nào?

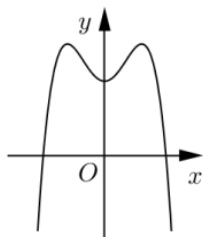
A. $x = 2$.

B. $x = 5$.

C. $x = 0$.

D. $x = 1$.

Câu 210: Đường cong ở hình bên là đồ thị của một trong bốn hàm số dưới đây. Hàm số đó là hàm số nào ?



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

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

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

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

Câu 211: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên dưới đây

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

Tìm số nghiệm của phương trình $f(x) - 2 = 0$.

A. 0.

B. 2.

C. 1.

D. 3.

Câu 212: Cho hàm số $y = 2x^4 + 1$. Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

- A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $\left(-\frac{1}{2}; +\infty\right)$. 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 $\left(-\infty; -\frac{1}{2}\right)$.

Câu 213: Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị của tham số thực m sao cho giá trị lớn nhất của hàm số $y = |x^3 - 3x + m|$ trên đoạn $[0; 2]$ bằng 3. Tìm số phần tử của tập S .

- A. 2. B. 1. C. 6. D. 0.

Câu 214: 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. $m = -1; m = 1$. B. $m = -\frac{1}{\sqrt[4]{2}}; m = \frac{1}{\sqrt[4]{2}}$. C. $m = 1$. D. $m \neq 0$.

Câu 215: 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 đạt cực đại tại $x = 0$ và đạt cực tiểu tại $x = 1$.
- C. Hàm số có đúng một cực trị.
- D. Hàm số đạt cực đại tại $x = 0$ và đạt cực tiểu tại $x = -1$.

ĐÁP ÁN CHUYÊN ĐỀ 1

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A																				
B																				
C																				
D																				

	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
A																				
B																				
C																				
D																				

	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
A																				
B																				
C																				
D																				

	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
A																				
B																				
C																				
D																				

	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
A																				
B																				
C																				
D																				

	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120
A																				
B																				
C																				
D																				

	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140
A																				
B																				
C																				
D																				

	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151
A											
B											
C											
D											

	15 2	15 3	15 4	15 5	15 6	15 7	15 8	15 9	16 0	16 1	16 2	16 3	16 4	16 5	16 6	16 7	16 8	16 9	17 0	17 1
A																				
B																				
C																				
D																				

	17 2	17 3	17 4	17 5	17 6	17 7	17 8	17 9	18 0	18 1	18 2	18 3	18 4	18 5	18 6	18 7	18 8	18 9	19 0	19 1
A																				
B																				
C																				
D																				

	19 2	19 3	19 4	19 5	19 6	19 7	19 8	19 9	20 0	20 1	20 2	20 3	20 4	20 5	20 6	20 7	20 8	20 9	21 0	21 1
A																				
B																				
C																				
D																				

	212	213	214	215
A				
B				
C				
D				

GV. Lư Sĩ Pháp

CHUYÊN ĐỀ 2

HÀM SỐ LŨY THỪA – HÀM SỐ MŨ – HÀM SỐ LÔGARIT PHƯƠNG TRÌNH – BẤT PHƯƠNG TRÌNH HỆ 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 :

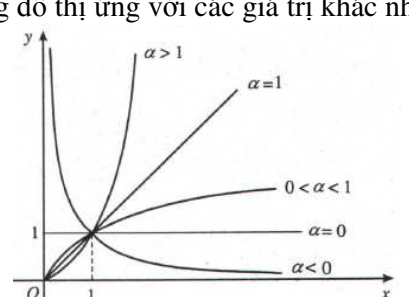
- ♦ Với α nguyên dương, tập xác định là $\mathbb{R}$
- ♦ Với α nguyên âm hoặc bằng 0, tập xác định là $\mathbb{R} \setminus \{0\}$
- ♦ Với α không nguyên, tập xác định là $(0; +\infty)$

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

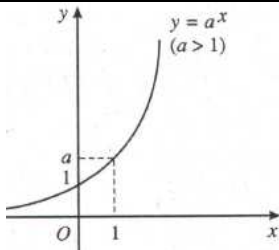
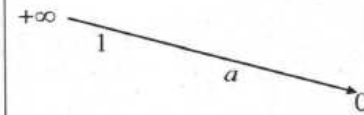
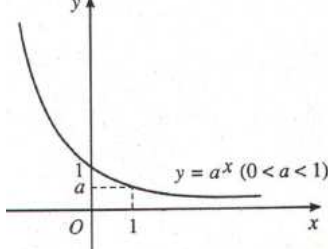
Lôgarit tự nhiên (lôgarit Nê – pe) là lôgarit cơ số e . $\log_e b$ được viết là $\ln b$

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

§3. HÀM SỐ MŨ - HÀM SỐ LÔGARIT

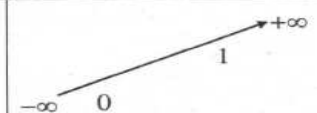
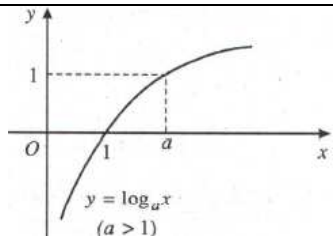
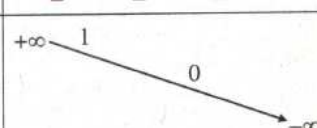
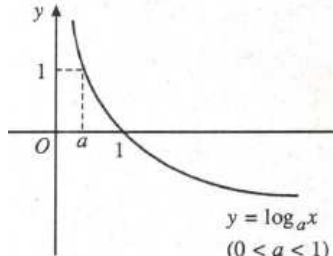
I. Hàm số mũ

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></table> 	x	0	1	a	$+\infty$	y'		+	+	+		
	x	0	1	a	$+\infty$								
y'		+	+	+									
♦ $0 < a < 1$: 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></table> 	x	0	a	1	$+\infty$	y'		-	-	-			
x	0	a	1	$+\infty$									
y'		-	-	-									
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 ($u = u(x)$)	
$(x^\alpha)' = \alpha x^{\alpha-1}$	$\left(\frac{1}{x}\right)' = -\frac{1}{x^2}$	$(x^u)' = ux^{u-1} \cdot u'$	$\left(\frac{1}{u}\right)' = -\frac{u'}{u^2}$
$(\sqrt{x})' = \frac{1}{2\sqrt{x}}$		$(\sqrt{u})' = \frac{u'}{2\sqrt{u}}$	
$(e^x)' = e^x$	$(a^x)' = a^x \ln a$	$(e^u)' = u' \cdot e^u$	$(a^u)' = a^u \ln a \cdot u'$
$(\log_a x)' = \frac{1}{x \ln a}$	$(\ln x)' = \frac{1}{x}$	$(\log_a u)' = \frac{u'}{u \ln a}$	$(\ln u)' = \frac{u'}{u}$
$(u+v)' = u' + v'$	$(u-v)' = u' - v'$	$(u \cdot v)' = u' \cdot v + u \cdot v'$	$\left(\frac{u}{v}\right)' = \frac{u' \cdot v - u \cdot v'}{v^2}$

§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: $A\left(\frac{a}{b}\right)^{2x} + B\left(\frac{a}{b}\right)^x + C = 0$. Đặt $t = \left(\frac{a}{b}\right)^x$ ($t > 0$) Dạng 3. Phương trình có dạng: $A.a^x + B.b^x + C = 0$ Với $a.b = 1$ hoặc $a^x.b^x = 1$. Đặt $t = a^x$, ($t > 0$), khi đó $b^x = \frac{1}{t}$	2. Phương trình lôgarit đơn giản Phương trình có thể đưa về phương trình lôgarit cơ bản bằng cách áp dụng các phương pháp: Phương pháp 1: Đưa về cùng cơ số Biến đổi phương trình về dạng: $\log_a f(x) = \log_a g(x) \Leftrightarrow \begin{cases} 0 < a \neq 1 \\ f(x) > 0, g(x) > 0 \\ f(x) = g(x) \end{cases}$ Chú ý: $\log_a f(x) = b \Leftrightarrow \begin{cases} 0 < a \neq 1 \\ f(x) > 0 \\ f(x) = a^b \end{cases}$ Phương pháp 2: Đặt ẩn phụ Đặt $t = \log_a f(x)$, với a và $f(x)$ thích hợp để đưa phương trình lôgarit về phương trình đại số đối với t Dạng 1. $A(\log_a x)^2 + B \log_a x + C = 0$ ($0 < a \neq 1, x > 0$). Đặt $t = \log_a x$ Dạng 2. $A \log_a x + B \log_x a + C = 0$ ($0 < a \neq 1$). Đặt $t = \log_a x \Rightarrow \log_x a = \frac{1}{t}$ ($0 < x \neq 1$)
Phương pháp 3. Lấy lôgarit hai vế (lôgarit hóa) Với $M, N > 0$ và $0 < a \neq 1$. Ta có: ♦ $M = N \Leftrightarrow \log_a M = \log_a N$ ♦ $a^{f(x)} = M \Leftrightarrow f(x) = \log_a M$ ♦ $a^{f(x)} = b^{g(x)} \Leftrightarrow f(x) = g(x) \log_a b$ hay $a^{f(x)} = b^{g(x)} \Leftrightarrow g(x) = f(x) \log_b a$	Phương pháp 3: Mũ hóa hai vế Áp dụng định nghĩa lôgarit: $\alpha = \log_a b \Leftrightarrow a^\alpha = a^{\log_a b} = b$ ($0 < a \neq 1, b > 0$)

II. Bất phương trình

Bất phương trình mũ	Bất phương trình lôgarit
☞ Khi giải bất phương trình mũ, có thể áp dụng tính chất đồng biến hoặc nghịch biến của hàm số mũ: ☞ $\begin{cases} a^{f(x)} > a^{g(x)} \\ a > 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} f(x) > g(x) \\ a > 1 \end{cases}$ ☞ $\begin{cases} a^{f(x)} > a^{g(x)} \\ 0 < a < 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} f(x) < g(x) \\ 0 < a < 1 \end{cases}$ ☞ Để giải các bất phương trình mũ, ta có thể biến đổi đưa về bất phương trình mũ cơ bản hoặc bất phương trình đại số	☞ Khi giải bất phương trình lôgarit, có thể áp dụng các tính chất đồng biến hoặc nghịch biến của hàm số lôgarit: ☞ $\begin{cases} \log_a f(x) > \log_a g(x) \\ a > 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} g(x) > 0 \\ a > 1 \\ f(x) > g(x) \end{cases}$ ☞ $\begin{cases} \log_a f(x) > \log_a g(x) \\ 0 < a < 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} f(x) > 0 \\ 0 < a < 1 \\ f(x) < g(x) \end{cases}$ ☞ Để giải các bất phương trình lôgarit, ta có thể biến đổi để đưa về bất phương trình lôgarit cơ bản hoặc bất phương trình đại số.

III. Hệ phương trình

1. Định nghĩa:

Hệ phương trình mũ, lôgarit là hệ phương trình có chứa ít nhất một phương trình mũ hoặc phương trình lôgarit.

2. Cách giải:

Khi giải hệ phương trình mũ và lôgarit, ta cũng dùng các phương pháp giải hệ phương trình đã học như: phương pháp thế, phương pháp cộng đại số, phương pháp đặt ẩn phụ, . . .

-----o0o-----

CÁC DẠNG TOÁN CẦN LƯU Ý

DẠNG I. XÉT TÍNH ĐÚNG SAI CỦA MỘT MỆNH ĐỀ

DẠNG II. TÍNH (RÚT GỌN) BIỂU THỨC MŨ VÀ LÔGARIT

DẠNG III. BIỂU DIỄN MỘT LÔGARIT QUA CÁC YẾU TỐ CHO TRƯỚC

DẠNG IV. SO SÁNH CÁC BIỂU THỨC CHỨA MŨ VÀ LÔGARIT

DẠNG V. TẬP XÁC ĐỊNH CỦA HÀM SỐ

Tìm tập xác định

Chú ý: Hàm số $y = \sqrt{A}$ xác định $\Leftrightarrow A \geq 0$

Hàm số $y = \frac{1}{A}$ xác định $\Leftrightarrow A \neq 0$

Hàm số $y = \frac{1}{\sqrt{A}}$ xác định $\Leftrightarrow A > 0$

1. Hàm số lũy thừa: $y = x^\alpha$

Tập xác định của hàm số lũy thừa $y = x^\alpha$ tùy thuộc vào giá trị của α :

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

2. Hàm số mũ $y = a^x$

- ♦ Tập xác định là $\mathbb{R}$
- ♦ Tập giá trị là $(0; +\infty)$

3. Hàm số lôgarit $y = \log_a x, (0 < a \neq 1, x > 0)$

- ♦ Tập xác định là $(0; +\infty)$
- ♦ Tập giá trị là $\mathbb{R}$

DẠNG VI. TÍNH ĐẠO HÀM**1. Tính đạo hàm của hàm số****2. Chứng minh đẳng thức có chứa đạo hàm****DẠNG VII. TÌM GIÁ TRỊ LỚN NHẤT VÀ GIÁ TRỊ NHỎ NHẤT CỦA HÀM SỐ**

Tìm GTLN & GTNN của hàm số liên tục trên một đoạn $[a; b]$

Phương pháp:

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

DẠNG VIII. GIẢI PHƯƠNG TRÌNH, BẤT PHƯƠNG TRÌNH, HỆ PHƯƠNG TRÌNH**DẠNG IX. NHẬN DẠNG ĐỒ THỊ, XÁC ĐỊNH CÁC HỆ SỐ.****DẠNG X. BÀI TOÁN THỰC TẾ**

Bài toán 1. Tiền lãi

Dạng 1. “Lãi đơn” là tiền lãi chỉ tính trên số tiền gốc mà không tính trên số tiền lãi do số tiền gốc sinh ra.

Công thức tính: $T = M(1 + r.n)$

Trong đó: T : Số tiền cả vốn lẫn lãi sau n kì hạn
 M : Tiền gửi ban đầu
 n : Số kì hạn tính lãi
 r : Lãi suất định kì theo %

Dạng 2: “Lãi kép” là số tiền lãi không chỉ tính trên số tiền gốc mà còn tính trên số tiền lãi do tiền gốc sinh ra thay đổi theo định kì.

1. Lãi kép gửi một lần: Công thức $T = M(1 + r)^n$

Trong đó: T : Số tiền cả vốn lẫn lãi sau n kì hạn
 M : Tiền gửi ban đầu
 n : Số kì hạn tính lãi
 r : Lãi suất định kì theo %

VD1. Bạn Bình gửi vào ngân hàng với số tiền là 1 triệu đồng không kì hạn với lãi suất là 0,65%. Tính số tiền bạn Bình nhận được sau 2 năm.

Giải:

Ta có:

$$\begin{cases} M = 1000000 \\ r = 0,65\% = 0,0065 \\ n = 2 \text{ năm} = 24 \text{ tháng} \end{cases} \Rightarrow T = 1000000(1 + 0,0065)^{24} = 1168236,313 \text{ (đồng)}$$

VD2. Một khu rừng có trữ lượng gỗ 4.10^5 mét khối. Biết tốc độ sinh trưởng của các cây ở khu rừng đó là 4% mỗi năm. Hỏi sau 5 năm, khu rừng đó sẽ có bao nhiêu mét khối gỗ?

Giải:

$$\text{Ta có: } \begin{cases} M = 4.10^5 \\ r = 4\% = 0,04 \\ n = 5 \text{ năm} \end{cases} \Rightarrow T = 4.10^5(1 + 0,04)^5 \approx 4,8666.10^5(m^3)$$

2. Lãi kép gửi định kì

Trường hợp 1. Tiền được gửi vào cuối tháng: $T_n = \frac{M}{r}[(1 + r)^n - 1]$

Trường hợp 2. Tiền được gửi vào đầu mỗi tháng: $T_n = \frac{M}{r}[(1 + r)^n - 1](1 + r)$

VD3. Một anh sinh viên được gia đình gửi vào sổ tiết kiệm ngân hàng là 80 000 000 với lãi suất 0,9% tháng. a) Hỏi sau đúng 5 năm số tiền trong sổ là bao nhiêu, biết rằng trong suốt thời gian đó anh sinh viên không rút một đồng nào cả vốn lẫn lãi.

Giải:

$$\text{Ta có: } \begin{cases} M = 80000000 \\ r = 0,9\% = 0,009 \\ n = 5 \text{ năm} = 60 \text{ tháng} \end{cases} \Rightarrow T = 80000000(1 + 0,009)^{60} = 136949345,6$$

b) Nếu mỗi tháng anh sinh viên đó đều rút ra một số tiền như nhau vào ngày ngân hàng trả lãi thì hàng tháng anh ta rút bao nhiêu tiền (làm tròn 1000 đồng) để sau đúng 5 năm sẽ vừa hết số tiền cả vốn lẫn lãi.

Giải:

Sau n tháng, số tiền anh ta rút ra hàng tháng tổng cộng là $T_n = \frac{a}{r}[(1 + r)^n - 1]$ (áp CT lãi kép gửi hàng tháng)

Số tiền ban đầu sau n tháng: $T_n = M(1 + r)^n$

$$\text{Vậy tháng thứ } n, \text{ số tiền anh ta vừa rút hết là: } M(1 + r)^n - \frac{a}{r}[(1 + r)^n - 1] = 0 \Rightarrow a = \frac{Mr(1 + r)^n}{(1 + r)^n - 1} \quad (1)$$

Công thức (1) gọi CT trả hết nợ sau n tháng.

Trong đó: M : Tiền gửi ban đầu; r : lãi suất theo %; a : Tiền nợ cần phải trả

Vậy anh sinh viên rút số tiền là:

$$a = \frac{Mr(1+r)^n}{(1+r)^n - 1} = \frac{80000000.0,9\%(1+0,9\%)^{60}}{(1+0,9\%)^{60} - 1} = 1731425,144 \approx 1.731.000$$

VD4. Anh A mua nhà trị giá ba trăm triệu đồng và vay ngân hàng theo phương án trả góp.

a) Nếu cuối mỗi tháng bắt đầu từ tháng thứ nhất anh A trả 5.500.000 đồng và chịu lãi số tiền chưa trả là 0,5% mỗi tháng thì sau bao lâu anh A trả hết số tiền trên

b) Nếu anh A muốn trả hết nợ trong vòng 5 năm và trả lãi với mức 6%/năm thì mỗi tháng anh phải trả bao nhiêu tiền (làm tròn đến nghìn đồng).

Giải:

Số tiền nợ ban đầu là $M = 300000000$, lãi suất $r = 0,5\%$, số tiền trả là: $a = 5500000$. Tìm n .

$$\text{Áp dụng CT: } a = \frac{Mr(1+r)^n}{(1+r)^n - 1} \Leftrightarrow 5,5.10^6 = \frac{300.10^6.0,5\%(1+0,5\%)^n}{(1+0,5\%)^n - 1} \Rightarrow n \approx 63,85$$

Vậy sau 64 tháng thì anh A trả hết số tiền trên.

$$\text{b) } a = \frac{Mr(1+r)^n}{12[(1+r)^n - 1]} \Rightarrow a = \frac{300.10^6.0,5\%(1+0,5\%)^5}{12[(1+0,5\%)^5 - 1]} = 5934910,011$$

Vậy theo YCBT, anh A phải trả với số tiền là: 5.935.000 đồng

VD5. Ông A vay ngắn hạn ngân hàng 100 triệu đồng, với lãi suất 12%/năm. Ông muốn hoàn nợ cho ngân hàng theo cách: Sau đúng một tháng kể từ ngày vay, ông bắt đầu hoàn nợ; hai lần hoàn nợ liên tiếp cách nhau đúng một tháng, số tiền hoàn nợ ở mỗi lần là như nhau và trả hết tiền nợ sau đúng 3 tháng kể từ ngày vay. Hỏi, theo cách đó, số tiền m mà ông A sẽ phải trả cho ngân hàng mỗi lần hoàn nợ là bao nhiêu? Biết rằng, lãi suất ngân hàng không thay đổi trong thời gian ông A hoàn nợ.

$$\text{A. } m = \frac{120.(1,12)^3}{(1,12)^3 - 1} \text{ (triệu đồng)}$$

$$\text{B. } m = \frac{100.(1,01)^3}{3} \text{ (triệu đồng)}$$

$$\text{C. } m = \frac{100.1,03}{3} \text{ (triệu đồng)}$$

$$\text{D. } m = \frac{(1,01)^3}{(1,01)^3 - 1} \text{ (triệu đồng)}$$

Giải:

Số tiền nợ ban đầu là $M = 100000000$, lãi suất $r = 12\%$ /năm hay $r = 1\%$ /tháng, $n = 3$

$$\text{Áp dụng CT: } a = \frac{Mr(1+r)^n}{(1+r)^n - 1} \Rightarrow a = \frac{100.0,01(1+0,01)^3}{(1+0,01)^3 - 1} = \frac{1,01^3}{1,01^3 - 1}$$

Bài toán 2. Bài toán “Dân số”

Dân số thế giới được ước tính theo công thức $S = Ae^{ni}$ (1), trong đó A là dân số của năm lấy làm mốc tính, S là dân số sau n năm, i là tỉ lệ tăng dân số hàng năm.

Công thức (1) gọi là công thức lãi kép liên tục hay công thức tăng trưởng mũ

VD1. Cho biết năm 2003. Việt Nam có 80 902 400 người và tỉ lệ tăng dân số là 1,47% . Hỏi năm 2020 Việt Nam sẽ có bao nhiêu người, nếu tỉ lệ tăng dân số hàng năm không đổi.

Giải

Vào năm 2010, tức là sau 17 năm. Dân số của Việt Nam là

$$S = Ae^{ni} = 80902400.e^{17.0,0147} \approx 103870350 \text{ (người)}$$

VD2. Với số vốn 100 triệu đồng gửi vào ngân hàng theo thể thức lãi kép liên tục, lãi suất 8% năm thì sau 2 năm số tiền thu về cả vốn lẫn lãi sẽ là: $S = Ae^{ni} = 100.e^{2.0,08} \approx 117,351087$ (triệu đồng)

VD3. Cho biết năm 2010. Việt Nam có 89 000 000 người và tỉ lệ tăng dân số là 1,05% . Hỏi năm 2050 Việt Nam sẽ có bao nhiêu người, nếu tỉ lệ tăng dân số hàng năm không đổi.

Giải

Vào năm 2050, tức là sau 34 năm. Dân số của Việt Nam là

$$S = Ae^{ni} = 89000000.e^{40.1,05\%} \approx 135454578,5 \text{ (người)}$$

VD4. Năm 2008, tỉ lệ thể tích khí CO_2 trong không khí là $\frac{385,2}{10^6}$. Biết rằng tỉ lệ thể tích khí CO_2 trong không khí tăng 0,52% hàng năm. Hỏi 2020, tỉ lệ thể tích khí CO_2 trong không khí là bao nhiêu?
Giải:

Vào năm 2020, tức là sau 12 năm. Thể tích khí CO_2 : $V_{CO_2} = Ae^{ni} = \frac{385,2}{10^6} \cdot e^{12 \cdot 0,52\%} = 4,100022633 \cdot 10^{-4}$

-----o0o-----

BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

Câu 1: Tính $H = \log_{\sqrt[3]{2}} 2 + \log_4 9 + \log_{\frac{1}{2}} 6$.

- A. $H = 4$. B. $H = -2$. C. $H = 2$. D. $H = 3$.

Câu 2: Tính giá trị của biểu thức $L = \log_2 \left(2 \sin \frac{\pi}{12} \right) + \log_2 \left(\cos \frac{\pi}{12} \right)$.

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

Câu 3: Giải phương trình $\log_3 x + \log_9 x + \log_{27} x = 11$.

- A. $x = 216$. B. $x = 729$. C. $x = 18$. D. $x = 24$.

Câu 4: Tính $P = \log_4 \left(\sqrt[3]{7} - \sqrt[3]{3} \right) + \log_4 \left(\sqrt[3]{49} + \sqrt[3]{21} + \sqrt[3]{9} \right)$.

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

Câu 5: Xét hàm số $y = \frac{\ln x}{x}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. Hàm số có một cực tiểu. B. Hàm số có một cực đại.
C. Hàm số không có cực trị. D. Hàm số có một cực đại và một cực tiểu.

Câu 6: Tập xác định D của hàm số $y = \log_{\sqrt{3}} (-x^2 + 4x + 5)$ là:

- A. $D = \mathbb{R}$ B. $D = (-\infty; -1) \cup (5; +\infty)$
C. $D = [-1; 5]$ D. $D = (-1; 5)$

Câu 7: Với $a > 0, a \neq 1, b > 0$. Tính $P = a^{3-2\log_a b}$ theo a, b .

- A. $P = a^2 b^3$. B. $P = ab^2$. C. $P = a^3 b$. D. $P = a^3 b^{-2}$.

Câu 8: Tìm tập xác định D của hàm số $y = \sqrt{\log_{\frac{1}{2}} \frac{x-1}{x+5}}$.

- A. $D = (-\infty; -4) \setminus \{-5\}$. B. $D = (-\infty; -5)$.
C. $D = [-5; 4]$. D. $D = (-\infty; -4)$.

Câu 9: Tìm tập nghiệm S bất phương trình $\log_{\sqrt{3}} (x-2) > \log_3 (2x-1)$.

- A. $S = (1; 5)$. B. $S = (5; +\infty)$.
C. $S = (-\infty; 1) \cup (5; +\infty)$. D. $S = [5; +\infty)$.

Câu 10: Tìm nghiệm của phương trình $2\log_2 x + \log_{\frac{1}{2}} (1 - \sqrt{x}) = \frac{1}{2} \log_{\sqrt{2}} (x - 2\sqrt{x} + 2)$.

- A. $x = 2 - 2\sqrt{3}$. B. $x = 4 - 2\sqrt{3}$. C. $x = 4 + 2\sqrt{3}$. D. $x = 2\sqrt{3}$.

Câu 11: Biết $\log_2 14 = a$. Tính $A = \log_{49} 32$ theo a .

- A. $A = a - 1$. B. $A = \frac{5}{2(a-1)}$. C. $A = \frac{1}{a-1}$. D. $A = \frac{2}{5(a-1)}$.

Câu 12: Gọi $x_1; x_2$ là hai nghiệm của phương trình $\log_3^2 x + \sqrt{\log_3^2 x + 1} - 5 = 0$. Tính $P = x_1 \cdot x_2$.

- A. $P = 1$. B. $P = 3$. C. $P = 9$. D. $P = \frac{1}{3}$.

Câu 13: Tìm tập xác định D của hàm số $y = \log \frac{x-2}{1-x}$.

- A. $D = [1; 2)$. B. $D = \mathbb{R} \setminus \{1\}$.
C. $D = (-\infty; 1) \cup (2; +\infty)$. D. $D = (1; 2)$.

Câu 14: Tìm nghiệm của phương trình $\log_2(8-x^2) + \log_{\frac{1}{2}}(\sqrt{1+x} + \sqrt{1-x}) - 2 = 0$.

- A. $x = 2$. B. $x = 0$. C. $x = 3$. D. $x = 4$.

Câu 15: Tìm tập xác định D của hàm số $y = \log \sqrt{x^2 - x - 12}$.

- A. $D = (-\infty; -3) \cup (4; +\infty)$. B. $D = (-3; 4)$.
C. $D = \mathbb{R} \setminus \{-3; 4\}$. D. $D = \mathbb{R} \setminus (4; +\infty)$.

Câu 16: Hỏi phương trình $3x^2 - 6x + \ln(x+1)^3 + 1 = 0$ có bao nhiêu nghiệm phân biệt?

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

Câu 17: Tìm tập xác định D của hàm số $y = \sqrt{\log(x-1) + \log(x+1)}$.

- A. $D = [-1; 1]$. B. $D = [-\sqrt{2}; \sqrt{2}]$. C. $D = [\sqrt{2}; +\infty)$. D. $D = [0; \sqrt{2}]$.

Câu 18: Hỏi có bao nhiêu giá trị m nguyên trong đoạn $[-2017; 2017]$ để phương trình $\log(mx) = 2 \log(x+1)$ có nghiệm duy nhất?

- A. 4014. B. 2017. C. 2018. D. 4015.

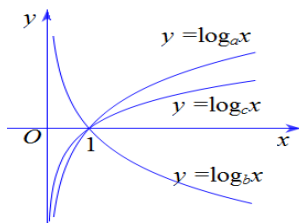
Câu 19: Tính $P = \log_2 36 - \log_2 144$.

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

Câu 20: Tìm nghiệm của phương trình $\log_4(x-1) = 3$.

- A. $x = 64$. B. $x = 63$. C. $x = 65$. D. $x = 80$.

Câu 21: 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. $c > a > b$.
C. $b > c > a$. D. $a < b < c$.

Câu 22: Tìm tập xác định D của hàm số $y = \log_{\pi} \left(3^{x^2-4x} - \frac{1}{27} \right)$.

- A. $D = (-\infty; 1) \cup (3; +\infty)$. B. $D = (1; 3)$.
C. $D = \mathbb{R} \setminus \{1; 3\}$. D. $D = [1; 3]$.

Câu 23: Biết $a = \ln 2, b = \ln 5$. Tính $S = \ln \frac{1}{2} + \ln \frac{2}{3} + \dots + \ln \frac{98}{99} + \ln \frac{99}{100}$ theo a và b .

- A. $S = -2a - 2b$. B. $S = 2a + 2b$. C. $S = a + b$. D. $S = -a - b$.

Câu 24: Giải phương trình $4^x + 2^{x+1} - 3 = 0$ bằng cách đặt $t = 2^x, (t > 0)$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $4t - 3 = 0$. B. $2t^2 - 3 = 0$. C. $t^2 + t - 3 = 0$. D. $t^2 + 2t - 3 = 0$.

Câu 25: Đặt $a = \log_2 3, b = \log_5 3$. Tính $P = \log_6 45$ theo a, b .

- A. $P = \frac{a+2ab}{ab-b}$. B. $P = \frac{a+2ab}{ab}$. C. $P = \frac{a-2ab}{ab+b}$. D. $P = \frac{a+2ab}{ab+b}$.

Câu 26: Xét hàm số $y = e^{4x} + 2e^{-x}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

- A. $y''' - 13y' = 12y$. B. $y''' + 13y' = 12y$. C. $y'' - 13y' = 12y$. D. $y'' + 13y' = 12y$.

Câu 27: Tìm tập xác định D của hàm số $y = \sqrt{\log_{x-2}(x^2 - 8x + 15)}$.

- A. $D = (3; 5)$. B. $D = [4 - \sqrt{2}; 4 + \sqrt{2}]$.
C. $D = [4 - \sqrt{2}; 3) \cup [4 + \sqrt{2}; +\infty)$. D. $D = [4 - \sqrt{2}; 4 + \sqrt{2}) \cup [5; +\infty)$.

Câu 28: Hàm số nào dưới đây có đạo hàm là $y' = 3^x \ln 3 + 7x^6$?

- A. $y = 3^x \cdot x^7$. B. $y = \log_3 x + x^7$. C. $y = 3^x + 7x^6$. D. $y = 3^x + x^7$.

Câu 29: Tính đạo hàm của hàm số $y = \log_2(x^2 + e^x)$.

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

Câu 30: Tìm 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 $\mathbb{R}$.

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

Câu 31: Tìm tất cả các giá trị của x để $\log_a x = \frac{1}{2} \log_a 9 - \log_a 5 + \log_a 2$, ($a > 0, a \neq 1$).

- A. $x = \frac{6}{5}$. B. $x = \frac{3}{5}$. C. $x = \frac{2}{5}$. D. $x = 3$.

Câu 32: Giải bất phương trình $\log_2(3^x - 2) < 0$.

- A. $0 < x < 1$. B. $\log_3 2 < x < 1$. C. $x > 1$. D. $x > \log_3 2$.

Câu 33: Đặt $\log 3 = a$. Tính $\log 9000$.

- A. $\log 9000 = 3a^2$. B. $\log 9000 = 3 + 2a$. C. $\log 9000 = 3 + a$. D. $\log 9000 = a^2 + 3$.

Câu 34: Với $a > 0$. Tính $K = \frac{a^{\sqrt{7}+1} \cdot a^{2-\sqrt{7}}}{(a^{\sqrt{2}-2})^{\sqrt{2}+2}}$.

- A. $K = a^4$. B. $K = a^5$. C. $K = a^3$. D. $K = a$.

Câu 35: Cho hai số dương a và b , $a \neq 1$. Mệnh đề nào dưới đây sai ?

- A. $\log_a 1 = 0$. B. $a^{\log_a b} = b$. C. $\log_a(a^\alpha) = \alpha$. D. $\log_a 0 = 1$.

Câu 36: Tìm nghiệm của phương trình $3^{2x+1} - 4 \cdot 3^x + 1 = 0$.

- A. $x = 0; x = -1$. B. $x = 2; x = 1$. C. $x = 3; x = 0$. D. $x = -1; x = 1$.

Câu 37: Tìm nghiệm của phương trình $\log_2(x-1) - 2\log_4(3x-2) + 2 = 0$.

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

Câu 38: Tìm giá trị của biểu thức $M = \sqrt{16^{\frac{1}{\log_7 4}} + 81^{\frac{1}{\log_6 9}}} + 15$.

- A. $M = 10$. B. $M = 36$. C. $M = 65$. D. $M = 39$.

Câu 39: Mệnh đề nào dưới đây sai ?

- A. $\log_{\frac{1}{3}} a > \log_{\frac{1}{3}} b \Leftrightarrow a > b > 0$. B. $\log_{\frac{1}{2}} a = \log_{\frac{1}{2}} b \Leftrightarrow a = b > 0$.

C. $\ln x > 0 \Leftrightarrow x > 1$.

D. $\log_2 x < 0 \Leftrightarrow 0 < x < 1$.

Câu 40: Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

A. $3^{5\log_3 2} = 64$. B. $4^{\log_2 \frac{1}{7}} = \frac{1}{7}$. C. $\left(\frac{1}{25}\right)^{\log_5 \frac{1}{3}} = \frac{1}{9}$. D. $3^{\frac{\log_3 2}{27}} = \frac{1}{\sqrt[3]{2}}$.

Câu 41: Biết $\left(3x^2 - \ln 2x + 5 \cos x\right)' = ax + \frac{b}{x} + c \sin x$, $(a, b, c \in \mathbb{Z})$. Tính $A = x_1^2 + x_2^2$, biết rằng x_1, x_2 là hai nghiệm của phương trình $ax^2 + bx + c = 0$.

A. $A = \frac{25}{36}$. B. $A = \frac{61}{36}$. C. $A = \frac{91}{36}$. D. $A = \frac{11}{36}$.

Câu 42: Tìm nghiệm của phương trình $\log_2(x-1) - 2\log_4(3x-2) + 2 = 0$.

A. $x = 0$. B. $x = \frac{1}{2}$. C. $x = 1$. D. $x = 2$.

Câu 43: Cho $\log_a b = 2$ và $\log_a c = 3$. Tính $P = \log_a(b^2 c^3)$.

A. $P = 31$. B. $P = 13$. C. $P = 30$. D. $P = 108$.

Câu 44: Tìm nghiệm của phương trình $3 \cdot 8^x + 4 \cdot 12^x - 18^x - 2 \cdot 27^x = 0$.

A. $x = 1$. B. $x = 1; x = 3$. C. $x = 2; x = 4$. D. $x = 5$.

Câu 45: Cho a, b là những số thực dương. Tính $P = \frac{a^{\frac{1}{3}}\sqrt{b} + b^{\frac{1}{3}}\sqrt{a}}{\sqrt[6]{a} + \sqrt[6]{b}}$.

A. $P = \frac{1}{\sqrt[3]{ab}}$. B. $P = \sqrt[3]{ab}$. C. $P = \frac{1}{(ab)^3}$. D. $P = (ab)^3$.

Câu 46: Giải phương trình $\log_4(\log_2 x) + \log_2(\log_4 x) = 2$.

A. $x = 8$. B. $x = 4$. C. $x = 16$. D. $x = 2$.

Câu 47: Tìm tập xác định D của hàm số $y = \sqrt{\log x + \log(x+2)}$.

A. $D = [-1 + \sqrt{2}; +\infty)$. B. $D = (0; +\infty)$.
C. $D = (\sqrt{2}; +\infty)$. D. $D = [-1 - \sqrt{2}; -1 + \sqrt{2}]$.

Câu 48: Biết $\log_6 \sqrt{a} = 2$. Tính $K = \log_6 a$.

A. $K = 12$. B. $K = 6$. C. $K = 4$. D. $K = 36$.

Câu 49: Tìm nghiệm của phương trình $\log_2 x + \log_4 x + \log_8 x = \frac{11}{2}$.

A. $x = 2$. B. $x = 16$. C. $x = 4$. D. $x = 8$.

Câu 50: Tính giá trị của $A = \log \sqrt[n]{10^m}$ ($m, n \in \mathbb{N}, n > 2$) là :

A. $A = mn$. B. $A = \frac{m}{n}$. C. $A = \frac{n}{m}$. D. $A = n\sqrt{m}$.

Câu 51: Xét hàm số $y = \frac{2^x - 2^{-x}}{3}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

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

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

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

C. $D = (-\infty; -2) \cup (3; +\infty)$.

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

Câu 53: Tập các số x thỏa mãn $\log_{0,4}(x-4)+1 \geq 0$.

A. $x \in \left(-\infty; \frac{13}{2}\right)$.

B. $x \in (4; +\infty)$.

C. $x \in \left(3; \frac{13}{2}\right)$.

D. $x \in \left[\frac{13}{2}; +\infty\right)$.

Câu 54: Tập các số x thỏa mãn $\left(\frac{2}{3}\right)^{4x} \leq \left(\frac{3}{2}\right)^{2-x}$.

A. $x \in \left[-\frac{2}{3}; +\infty\right)$.

B. $x \in \left(-\infty; \frac{2}{3}\right]$.

C. $x \in \left(-\infty; \frac{2}{5}\right]$.

D. $x \in \left[\frac{2}{5}; +\infty\right)$.

Câu 55: Tính giá trị của biểu thức $M = 3 \log_{0,1} 10^{2,4}$.

A. $M = -72$.

B. $M = 0,8$.

C. $M = 7,2$.

D. $M = -7,2$.

Câu 56: Tìm nghiệm của phương trình $7^{2x+1} - 8 \cdot 7^x + 1 = 0$.

A. $x = 2, x = 1$.

B. $x = 0; x = -1$.

C. $x = 1; x = -1$.

D. $x = 7; x = \frac{1}{7}$.

Câu 57: Xét hàm số $y = e^{-x} \sin x$. Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

A. $y''' + 2y' + 2y = 0$.

B. $y'' - 2y' + 2y = 0$.

C. $y'' + 2y' + 2y = 0$.

D. $y''' - 2y' + 2y = 0$.

Câu 58: Năm 2008, tỉ lệ thể tích khí CO_2 trong không khí là $\frac{385,2}{10^6}$. Biết rằng tỉ lệ thể tích khí CO_2 trong không khí tăng 0,52% hàng năm. Hỏi 2020, tỉ lệ thể tích V khí CO_2 trong không khí là bao nhiêu?

A. $V = \frac{385,2}{10^6} \cdot e^{0,52\%} \cdot 12$.

B. $V = \frac{385,2}{10^6} \cdot e^{0,52\%}$.

C. $V = \frac{385,2}{10^6} \cdot e^{12 \cdot 0,52\%}$.

D. $V = \frac{385,2}{10^6} \cdot 0,52\%$.

Câu 59: Giá trị của biểu thức $H = \sqrt{a\sqrt{a\sqrt{a\sqrt{a}}}} : a^{\frac{11}{16}}$, $a > 0$.

A. $H = a^{\frac{1}{4}}$.

B. $H = a^{\frac{1}{2}}$.

C. $H = a$.

D. $H = a^{\frac{3}{4}}$.

Câu 60: Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $\frac{1}{2} \log_2(4+x) + \log_{\frac{1}{2}}(4 - \sqrt[4]{16-x}) \leq 0$.

A. $S = (-4; 0]$.

B. $S = (-4; 16]$.

C. $S = (-4; 2)$.

D. $S = [0; +\infty)$.

Câu 61: Tìm tập nghiệm S của phương trình $\log_2(x-1) + \log_2(x+1) = 3$.

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

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

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

D. $S = \{-\sqrt{10}; \sqrt{10}\}$.

Câu 62: 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. $P = 27 \log_a b$.

B. $P = 15 \log_a b$.

C. $P = 6 \log_a b$.

D. $P = 9 \log_a b$.

Câu 63: Tìm giá trị của của biểu thức $M = \log_5 \log_5 \left(\underbrace{\sqrt[5]{\sqrt[5]{\sqrt[5]{\dots \sqrt[5]{5}}}}}_{n \text{ dấu căn}} \right)$.

A. $M = \frac{n}{5}$.

B. $M = \frac{n}{5^n}$.

C. $M = -n$.

D. $M = n$.

Câu 64: Tìm tập xác định D của hàm số $y = \log_3(x^2 - 4x + 3)$.

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

B. $D = (1; 3)$.

C. $D = (-\infty; 2 - \sqrt{2}) \cup (2 + \sqrt{2}; +\infty)$.

D. $D = (2 - \sqrt{2}; 1) \cup (3; 2 + \sqrt{2})$.

Câu 65: Tính giá trị của biểu thức $M = (0,5)\log_2 25 + \log_2 (1,6)$.

A. $M = 1$.

B. $M = 5$.

C. $M = 2$.

D. $M = 3$.

Câu 66: Tính đạo hàm của hàm số $y = \ln(1 + \sqrt{x+1})$.

A. $y' = \frac{1}{\sqrt{x+1}(1 + \sqrt{x+1})}$.

B. $y' = \frac{1}{1 + \sqrt{x+1}}$.

C. $y' = \frac{1}{2\sqrt{x+1}(1 + \sqrt{x+1})}$.

D. $y' = \frac{2}{\sqrt{x+1}(1 + \sqrt{x+1})}$.

Câu 67: Tính đạo hàm của hàm số $y = 5^{\cos x + \sin x}$.

A. $y' = (\cos x - \sin x) \ln 5$.

B. $y' = 5^{\cos x + \sin x} (\cos x + \sin x) \ln 5$.

C. $y' = 5^{\cos x + \sin x} (\cos x - \sin x) \ln 5$.

D. $y' = 5^{\cos x + \sin x} (\sin x - \cos x) \ln 5$.

Câu 68: Cho hai hàm số $f(x) = \frac{a^x + a^{-x}}{2}$, $g(x) = \frac{a^x - a^{-x}}{2}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

A. $f(x)$ là hàm số lẻ, $g(x)$ là hàm số chẵn.

B. $f(x)$ và $g(x)$ đều là hàm số chẵn.

C. $f(x)$ và $g(x)$ đều là hàm số lẻ.

D. $f(x)$ là hàm số chẵn, $g(x)$ là hàm số lẻ.

Câu 69: Đặt $\log_{12} 6 = a$ và $\log_{12} 7 = b$. Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

A. $\log_2 7 = \frac{a}{1+b}$.

B. $\log_2 7 = \frac{a}{1-b}$.

C. $\log_2 7 = \frac{b}{1+a}$.

D. $\log_2 7 = \frac{b}{1-a}$.

Câu 70: Tính $I = a^{\log_{a^2} 4}$ với $0 < a \neq 1$.

A. $I = 2$.

B. $I = 4$.

C. $I = 8$.

D. $I = 16$.

Câu 71: 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 72: Tính đạo hàm của hàm số $y = \frac{x+1}{4^x}$.

A. $y' = \frac{1+2(x+1)\ln 2}{2^{x^2}}$.

B. $y' = \frac{1-2(x+1)\ln 2}{2^{x^2}}$.

C. $y' = \frac{1-2(x+1)\ln 2}{2^{2x}}$.

D. $y' = \frac{1+2(x+1)\ln 2}{2^{2x}}$.

Câu 73: Cho hàm số $f(x) = \ln(e^x + \sqrt{1+e^{2x}})$. Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

A. $f'(\ln 2) = \frac{2\sqrt{5}}{5}$.

B. $f'(\ln 2) = \frac{3\sqrt{5}}{5}$.

C. $f'(\ln 2) = \frac{\sqrt{5}}{5}$.

D. $f'(\ln 2) = -\frac{2\sqrt{5}}{5}$.

Câu 74: Xét các số thực dương a, b thỏa mãn $\log_2 \frac{1-ab}{a+b} = 2ab + a + b - 3$. Tìm giá trị nhỏ nhất $P_{\min}$ của $P = a + 2b$.

A. $P_{\min} = \frac{2\sqrt{10}-3}{2}$.

B. $P_{\min} = \frac{3\sqrt{11}-7}{2}$.

C. $P_{\min} = \frac{2\sqrt{10}-1}{2}$.

D. $P_{\min} = \frac{2\sqrt{10}-5}{2}$.

Câu 75: Cho hàm số $f(x) = e^{\cos 2x}$. Tính $f'\left(\frac{\pi}{6}\right)$.

- A. $f'\left(\frac{\pi}{6}\right) = -\sqrt{3}e$. B. $f'\left(\frac{\pi}{6}\right) = \sqrt{3}e$. C. $f'\left(\frac{\pi}{6}\right) = -e^{\frac{3}{2}}$. D. $f'\left(\frac{\pi}{6}\right) = e^{\frac{3}{2}}$.

Câu 76: Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = \frac{x^2}{2} - 4\ln(3-x)$ trên đoạn $[-2; 1]$.

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

Câu 77: Biết hàm số $y = 2^x$ có giá trị bằng 1024. Tìm x .

- A. $x = 10$. B. $x = 11$. C. $x = -10$. D. $x = 9$.

Câu 78: Tính đạo hàm của hàm số $y = e^x \sin x$.

- A. $y' = \sqrt{2}e^x \cos\left(x + \frac{\pi}{4}\right)$. B. $y' = \sqrt{2}e^x \sin\left(x - \frac{\pi}{4}\right)$.
 C. $y' = -\sqrt{2}e^x \cos\left(x + \frac{\pi}{4}\right)$. D. $y' = \sqrt{2}e^x \sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right)$.

Câu 79: Tính $P = \left(81^{\frac{1}{4} - \frac{1}{2}\log_9 4} + 25^{\log_{125} 8}\right) \cdot 49^{\log_7 2}$.

- A. $P = 216$. B. $P = 19$. C. $P = 219$. D. $P = 16$.

Câu 80: Số nghiệm của phương trình $\frac{1}{2}\lg(x^2 + x - 5) = \lg 5x + \lg \frac{1}{5x}$ là.

- A. 0. B. Nhiều hơn 2. C. 2. D. 1.

Câu 81: Phương trình $\log_2 4x - \log_{\frac{x}{2}} 2 = 3$ có bao nhiêu nghiệm?

- A. vô nghiệm. B. 1 nghiệm. C. 3 nghiệm. D. 2 nghiệm.

Câu 82: Tìm giá trị của biểu thức $K = \log \sqrt[5]{\frac{2}{3} \sqrt[3]{\frac{3}{2} \sqrt{\frac{2}{3}}}}$.

- A. $K = \log \frac{2}{3}$. B. $K = \frac{1}{6} \log \frac{2}{3}$. C. $K = 6$. D. $K = \frac{1}{6}$.

Câu 83: Cho bất phương trình $3 \cdot 4^x - 5 \cdot 2^x + 1 < 0$. Khi đặt $t = 2^x$, ta được phương trình nào dưới đây?

- A. $5t^2 - 3t + 1 < 0$. B. $t^2 - t + 1 < 0$. C. $3t^2 - 5t + 1 < 0$. D. $t^2 - t < 0$.

Câu 84: Cho $c = \log_{15} 3$. Giá trị của $\log_{25} 15$ theo c là.

- A. $\log_{25} 15 = \frac{1}{2(1-c)}$. B. $\log_{25} 15 = \frac{1}{1-c}$. C. $\log_{25} 15 = \frac{2}{1-c}$. D. $\log_{25} 15 = \frac{2}{c+1}$.

Câu 85: Cho $f(x) = \log_2 \sqrt{x^2 - 1}$. Tìm tất cả các giá trị thực của x để $f'(x) < 0$.

- A. $x > 1$. B. $x > 0$. C. $x < -1$. D. $-1 < x < 0$.

Câu 86: Tính đạo hàm của hàm số $y = \sqrt[3]{(3x-2)^2}$.

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

Câu 87: Tìm nghiệm của phương trình $\log_2(\log_4 x) = 1$.

A. $x = 2$.

B. $x = 8$.

C. $x = 4$.

D. $x = 16$.

Câu 88: Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $\left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{1}{x-1}} < \left(\frac{1}{2}\right)^4$.

A. $S = (-\infty; 1) \cup \left(\frac{5}{4}; +\infty\right)$.

B. $S = \left(1; \frac{5}{4}\right)$.

C. $S = \left(\frac{5}{4}; +\infty\right)$.

D. $S = \left(-\infty; \frac{5}{4}\right)$.

Câu 89: Tập nghiệm S của bất phương trình $3^x \geq 5 - 2x$ là.

A. $S = (-\infty; 1]$.

B. $S = [1; +\infty)$.

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

D. $S = \emptyset$.

Câu 90: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $3^x = m$ có nghiệm thực.

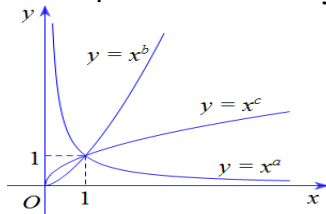
A. $m \geq 0$.

B. $m \geq 1$.

C. $m \neq 0$.

D. $m > 0$.

Câu 91: Cho ba số thực a, b, c khác 0. Đồ thị các hàm số $y = x^a, y = x^b, y = x^c$ được cho trong hình vẽ bên. Mệnh đề nào dưới đây là đúng?



A. $b > a > c$.

B. $a < c < b$.

C. $c < a < b$.

D. $a < b < c$.

Câu 92: Tìm tập xác định D của hàm số $y = \sqrt{\log_{\frac{1}{2}} \frac{x-1}{x+5}} - \log_2 \sqrt{x^2 - x - 6}$.

A. $D = (-2; 3)$.

B. $D = (-\infty; 3)$.

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

D. $D = (-4; 3)$.

Câu 93: Tìm tập xác định D của hàm số $y = \sqrt{\log_{\frac{1}{2}}(x-2)} + 1$.

A. $D = [2; 4]$.

B. $D = (2; 4)$.

C. $D = (2; 4]$.

D. $D = (-\infty; 2) \cup (4; +\infty)$.

Câu 94: Tính đạo hàm của hàm số $y = e^{3x+1} \cos 2x$.

A. $y' = e^{3x+1} (2 \cos 2x - 3 \sin 2x)$.

B. $y' = e^{3x+1} (3 \cos 2x + 2 \sin 2x)$.

C. $y' = e^{3x+1} (3 \cos 2x - 2 \sin 2x)$.

D. $y' = 3e^{3x+1} (\cos 2x - \sin 2x)$.

Câu 95: Tìm giá trị của của biểu thức $P = 25^{\log_5 6} + 10^{1+\log_2} - 2^{\log_4 9}$.

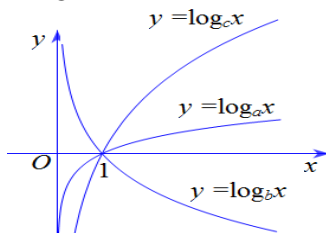
A. $P = 35$.

B. $P = 53$.

C. $P = 56$.

D. $P = 65$.

Câu 96: 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. $b < c < a$.

Câu 97: Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $0,3^{\frac{\log_1 \log_2 \frac{3x+4}{x^2+2}}}{5} > 1$.

A. $S = (2; 3)$. B. $S = \left(0; \frac{3}{2}\right)$. C. $S = \left(0; \frac{2}{3}\right)$. D. $S = \left[0; \frac{3}{2}\right]$.

Câu 98: Cho hàm số $f(x) = \ln(4x - x^2)$. Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

A. $f'(2) = 0$. B. $f'(2) = 1$. C. $f'(-1) = -1, 2$. D. $f'(5) = 1, 2$.

Câu 99: Tính đạo hàm của hàm số $f(x) = \ln \sqrt{x^2 + 1}$.

A. $f'(x) = \frac{1}{x^2 + 1}$. B. $f'(x) = \frac{x}{\sqrt{x^2 + 1}}$. C. $f'(x) = \frac{x}{2(x^2 + 1)}$. D. $f'(x) = \frac{x}{x^2 + 1}$.

Câu 100: Cho hai số $a = 2^{\frac{1}{10}} + 3^{\frac{1}{10}} - 2$ và $b = \log_2 \left(\sin \frac{\pi}{7} \right)$. Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

A. $a > 0$ và $b > 0$. B. $a < 0$ và $b > 0$. C. $a < 0$ và $b < 0$. D. $a > 0$ và $b < 0$.

Câu 101: Tìm nghiệm của phương trình $\log_2^2 x - 9 \log_8 x = 4$.

A. $x = 2; x = 6$. B. $x = 1; x = 6$. C. $x = \frac{1}{2}; x = 6$. D. $x = \frac{1}{2}; x = 2$.

Câu 102: Mệnh đề nào dưới đây sai ?

A. $\ln x > 0 \Leftrightarrow x > 1$. B. $\log_2 x < 0 \Leftrightarrow 0 < x < 1$.
C. $\log_{\frac{1}{3}} a > \log_{\frac{1}{3}} b \Leftrightarrow a > b > 0$. D. $\ln a < \ln b \Leftrightarrow 0 < a < b$.

Câu 103: Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = e^{x^3 - 3x + 3}$ trên đoạn $[0; 2]$.

A. $\max_{[0;2]} f(x) = e$ và $\min_{[0;2]} f(x) = \frac{e}{5}$. B. $\max_{[0;2]} f(x) = e^5$ và $\min_{[0;2]} f(x) = e$.
C. $\max_{[0;2]} f(x) = 5e$ và $\min_{[0;2]} f(x) = e$. D. $\max_{[0;2]} f(x) = 5$ và $\min_{[0;2]} f(x) = 1$.

Câu 104: Tìm nghiệm của phương trình $2 \log_2^2 x - 14 \log_4 x + 3 = 0$.

A. $x = \sqrt{2}; x = \sqrt{3}$. B. $x = 4; x = 2\sqrt{2}$. C. $x = 8; x = \sqrt{2}$. D. $x = 8; x = 4$.

Câu 105: Tìm tập xác định D của hàm số $y = \log_x \left(3^{x^2 - 4x} - \frac{1}{27} \right)$.

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

Câu 106: Tìm nghiệm của phương trình $16^x - 17.4^x + 16 = 0$.

A. $x = 1; x = 4$. B. $x = 0; x = 3$. C. $x = 2; x = 4$. D. $x = 0; x = 2$.

Câu 107: 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. 6.935.000 đồng. B. 3.935.000 đồng. C. 4.935.000 đồng. D. 5.935.000 đồng.

Câu 108: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $4^{x+1} - 2^{x+2} + m = 0$ có nghiệm.

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

Câu 109: Tính đạo hàm của hàm số $y = \log_2(2x + 1)$.

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

Câu 110: Giải phương trình $(2 + \sqrt{3})^x + (2 - \sqrt{3})^x = 4$.

A. $x = \pm 1$. B. $x = \pm 2$. C. $x = \pm \sqrt{2}$. D. $x = \pm \sqrt{3}$.

Câu 111: Biết $\log_b a = \sqrt{3}$ ($b > 0, b \neq 1, a > 0$). Tìm giá trị của $P = \log_{\frac{\sqrt{a}}{b}} \frac{\sqrt[3]{a}}{\sqrt{b}}$.

A. $P = -\frac{1}{3}$.

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

C. $P = -\frac{1}{\sqrt{3}}$.

D. $P = -\frac{\sqrt{3}}{2}$.

Câu 112: Biết rằng tỉ lệ lạm phát hàng năm của một quốc gia trong 10 năm qua là 5%. Hỏi nếu năm 2010, giá của một loại hàng hóa của quốc gia đó là T (USD) thì sau n năm ($0 \leq n \leq 10$) giá của loại hàng hóa đó là bao nhiêu?

A. $T(1+0,05)^n + n$ (USD).

B. $T(1+0,05)^n$ (USD).

C. $(1+0,05)^n$ (USD).

D. $0,05.T$ (USD).

Câu 113: Với $x > 0, y > 0$. Tính $H = \frac{x^{\frac{5}{4}}y + xy^{\frac{5}{4}}}{\sqrt[4]{x} + \sqrt[4]{y}}$.

A. $H = 1$.

B. $H = xy$.

C. $H = \frac{x}{y}$.

D. $H = x^2y^2$.

Câu 114: Tìm giá trị lớn nhất M và giá trị nhỏ nhất m của hàm số $y = \sqrt{x^2 + 3} - x \ln x$ trên đoạn $[1; 2]$.

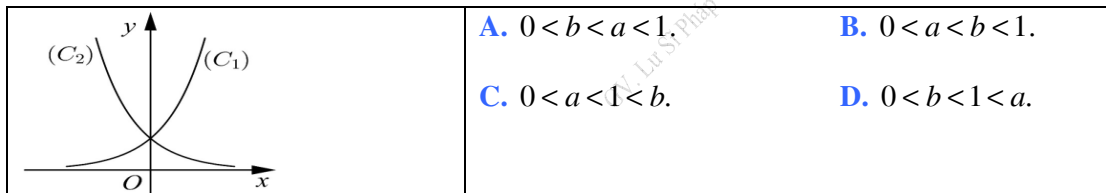
A. $M = \sqrt{7}; m = 2$.

B. $M = \sqrt{7} + 2 \ln 2; m = 2$.

C. $M = 2; m = \sqrt{7} - 2 \ln 2$.

D. $M = 2; m = -2 \ln 2$.

Câu 115: 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?



Câu 116: Đặt $a = \log_{12} 27$. Hãy tính $\log_6 16$ theo a .

A. $\log_6 16 = \frac{12+4a}{3-a}$.

B. $\log_6 16 = \frac{a-15}{2a-1}$.

C. $\log_6 16 = \frac{12-4a}{3+a}$.

D. $\log_6 16 = 12+3a$.

Câu 117: Tìm tập xác định D của hàm số $y = \frac{2}{\sqrt{4^x - 2}}$.

A. $D = \left(\frac{1}{2}; +\infty\right)$.

B. $D = \left(-\infty; \frac{1}{2}\right)$.

C. $D = (2; +\infty)$.

D. $D = \mathbb{R}$.

Câu 118: Tìm tập xác định D của hàm số $y = \sqrt{\log_{0,8} \frac{2x+1}{x+5}} - 2$.

A. $D = \left[-5; \frac{55}{34}\right]$.

B. $D = \left[-\frac{1}{2}; \frac{55}{34}\right]$.

C. $D = \left[-\frac{1}{2}; \frac{55}{34}\right]$.

D. $D = \left(-\infty; -\frac{1}{2}\right)$.

Câu 119: Số nghiệm của phương trình $2^{2x^2-7x+5} = 1$.

A. 3.

B. 1.

C. 2.

D. 0.

Câu 120: Tính đạo hàm của hàm số $y = 13^x$.

A. $y' = 13^{x-1}$.

B. $y' = \frac{13^x}{\ln 13}$.

C. $y' = 13^{x-1} \cdot \ln 13$.

D. $y' = 13^x \cdot \ln 13$.

Câu 121: Cho hàm số $y = e^{-x} \sin x$. Mệnh đề nào dưới đây là đúng?

A. $y'' + 2y' = y^2$. B. $y'' + 2y' - 2y = 0$. C. $y'' + 2y' + 2y = 0$. D. $y'' - 3y' + 2y = 0$.

Câu 122: Ông B gửi 15 triệu đồng vào ngân hàng theo thể thức lãi kép kì hạn 1 năm với lãi suất 7,65%/năm. Giả sử lãi suất không thay đổi, hỏi số tiền m mà ông B gửi thu được (cả vốn lẫn lãi) sau 5 năm là bao nhiêu triệu đồng ?

A. $m = 15 \cdot (1 + 0,0765)^5$ (triệu đồng). B. $m = 15 \cdot (1 + 2 \cdot (0,0765))^5$ (triệu đồng).
C. $m = 15 \cdot (0,0765)^5$ (triệu đồng). D. $m = 15 \cdot (1 + 0,0765)^5$ (triệu đồng).

Câu 123: Tìm tất cả các 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 $x_1 \cdot x_2 = 81$.

A. $m = 81$. B. $m = -4$. C. $m = 44$. D. $m = 4$.

Câu 124: Tìm tập xác định D của hàm số $y = (4 - x^2)^{\frac{1}{5}}$.

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

Câu 125: Tìm nghiệm của phương trình $10^{\log 9} = 8x + 5$.

A. $x = \frac{7}{4}$. B. $x = \frac{1}{2}$. C. $x = \frac{3}{2}$. D. $x = \frac{5}{8}$.

Câu 126: Trong các hàm số $f(x) = \ln \frac{1}{\sin x}$, $g(x) = \ln \frac{1 + \sin x}{\cos x}$, $h(x) = \ln \frac{1}{\cos x}$, hàm số nào có đạo hàm là $\frac{1}{\cos x}$?

A. $h(x)$. B. $g(x)$ và $f(x)$. C. $g(x)$. D. $f(x)$.

Câu 127: Cho $\log_2 20 = \alpha$. Tính $K = \log_{20} 5$ theo α .

A. $K = \alpha + 2$. B. $K = \frac{\alpha - 2}{2}$. C. $K = \frac{\alpha - 2}{\alpha}$. D. $K = \frac{\alpha + 2}{\alpha}$.

Câu 128: Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $9^x - 3^x - 6 < 0$.

A. $S = (1; +\infty)$. B. $S = (-\infty; 1)$. C. $S = (-2; 3)$. D. $S = (-3; 2)$.

Câu 129: Tính giá trị của biểu thức $P = \frac{\log_2 240}{\log_{3,75} 2} - \frac{\log_2 15}{\log_{60} 2} + \log_2 1$.

A. $P = 3$. B. $P = 4$. C. $P = 1$. D. $P = -8$.

Câu 130: Tính đạo hàm của hàm số $y = \ln \sqrt{x^3 - 1}$.

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

Câu 131: Biết $(3x^2 e^x + 3 \cos 4x)' = (ax^2 + bx)e^x + c \sin 4x$, $(a, b, c \in \mathbb{Z})$. Tính $P = ab + bc + ca$.

A. $P = -120$. B. $P = 100$. C. $P = -90$. D. $P = 48$.

Câu 132: Xét các số thực a, b thỏa mãn $a > b > 1$. Tìm giá trị nhỏ nhất $P_{\min}$ của biểu thức

$$P = \log_{\frac{a}{b}}^2(a^2) + 3 \log_b \left(\frac{a}{b} \right).$$

A. $P_{\min} = 15$. B. $P_{\min} = 19$. C. $P_{\min} = 13$. D. $P_{\min} = 14$.

Câu 133: Biết rằng $a^{\log_{0,5} 7} > 1$ và $\log_b \frac{1}{\sqrt{2}-1} > 0$. Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

A. $0 < b < 1$ và $a > 1$. B. $0 < a < 1$ và $0 < b < 1$.

C. $a > 1$ và $b > 1$.

D. $0 < a < 1$ và $b > 1$.

Câu 134: Tìm giá trị của của biểu thức $H = \log_2 \log_5 \sqrt[4]{5}$.

A. $H = 5$.

B. $H = 3$.

C. $H = -3$.

D. $H = -5$.

Câu 135: Tính đạo hàm của hàm số $f(x) = e^{2x+1} \sin 2x$.

A. $f'(x) = 2e^{2x+1} \sin 2x$.

B. $f'(x) = 2e^{2x+1} \cos 2x$.

C. $f'(x) = 2e^{2x+1} (\sin 2x + \cos 2x)$.

D. $f'(x) = e^{2x+1} (\sin 2x + \cos 2x)$.

Câu 136: Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $\log_2 x^2 < \log_2 (x+6)$ là.

A. $S = (-2; 3)$.

B. $S = (-2; 3) \setminus \{0\}$.

C. $S = (-3; 2) \setminus \{0\}$.

D. $S = (-\infty; -3) \cup (2; +\infty)$.

Câu 137: Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = \ln(x^2 + x - 2)$ trên đoạn $[3; 6]$.

A. $\max_{[3;6]} f(x) = \ln 40$ và $\min_{[3;6]} f(x) = \ln 10$.

B. $\max_{[3;6]} f(x) = \ln 36$ và $\min_{[3;6]} f(x) = \ln 10$.

C. $\max_{[3;6]} f(x) = \ln 6$ và $\min_{[3;6]} f(x) = \ln 3$.

D. $\max_{[3;6]} f(x) = \ln 40$ và $\min_{[3;6]} f(x) = \ln 12$.

Câu 138: Tìm giá trị của của biểu thức $M = \log_a \left(\frac{a^2 \cdot \sqrt[3]{a} \cdot \sqrt[5]{a^4}}{\sqrt[4]{a}} \right)$.

A. $M = \frac{173}{60}$.

B. $M = \frac{60}{173}$.

C. $M = \frac{175}{60}$.

D. $M = 12$.

Câu 139: Tìm giá trị của của biểu thức $I = \frac{\log_2 24}{\log_{96} 2} - \frac{\log_2 192}{\log_{12} 2}$.

A. $I = 5$.

B. $I = 6$.

C. $I = 2$.

D. $I = 3$.

Câu 140: Tìm giá trị của của biểu thức $L = 49^{1-\log_7 2} + 5^{-\log_5 4}$.

A. $L = \frac{25}{49}$.

B. $L = \frac{25}{4}$.

C. $L = \frac{49}{2}$.

D. $L = \frac{25}{2}$.

Câu 141: Mệnh đề nào dưới đây sai ?

A. Đồ thị của hàm số $y = \log_a x, (a > 0, a \neq 1)$ luôn nằm phía trên trục hoành.

B. Hàm số $y = \log_a x, (a > 1)$ đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$.

C. Hàm số $y = \log_a x, (a > 0, a \neq 1)$ Có tập xác định là $(0; +\infty)$.

D. Đồ thị của hàm số $y = \log_a x, (a > 0, a \neq 1)$ có tiệm cận đứng là trục Oy .

Câu 142: Tìm tập xác định D của hàm số $y = \frac{1}{3^x - 3}$.

A. $D = \mathbb{R} \setminus \{3\}$.

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

C. $D = \mathbb{R} \setminus \{1\}$.

D. $D = (3; +\infty)$.

Câu 143: Mệnh đề nào dưới đây sai ?

A. Hàm số $y = a^x, (a > 0, a \neq 1)$ có đạo hàm tại mọi điểm x và $(a^x)' = a^x \ln a$.

B. Hàm số $y = a^x, (a > 0, a \neq 1)$ luôn đồng biến trên tập xác định của nó.

C. Đồ thị hàm số $y = a^x, (a > 0, a \neq 1)$ đi qua điểm $(0; 1)$ và $(1; a)$, nằm phía trên trục hoành.

D. Hàm số $y = x^x$ có đạo hàm tại mọi điểm x và $(e^x)' = e^x$.

Câu 144: Tìm nghiệm của phương trình $\log_3 (x+2) = 1 - \log_3 x$.

A. $x = 1; x = -3$.

B. $x = 0; x = 2$.

C. $x = 2$.

D. $x = 1$.

Câu 145: Tìm tập nghiệm S bất phương trình $2^{2x+1} - 32 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{2x+3} + 2 \leq 0$.

A. $S = (-\infty; 0]$.

B. $S = [0; +\infty)$.

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

D. $S = [2; 4]$.

Câu 146: Biểu diễn trực tiếp y theo x , biết $\ln y = \frac{1}{3} \ln x + \ln 4$.

A. $y = 4x^{\frac{1}{3}}$.

B. $y = \frac{x^{\frac{1}{3}}}{4}$.

C. $y = 4 + x^{\frac{1}{3}}$.

D. $y = x^{\frac{4}{3}}$.

Câu 147: Biết $\log_6 15 = a, b = \log_{12} 18$. Tính $\log_{25} 24$ theo a, b .

A. $\log_{25} 24 = \frac{5+b}{2a+2ab+4b+2}$.

B. $\log_{25} 24 = \frac{5-b}{2a+ab-2b+1}$.

C. $\log_{25} 24 = \frac{5-a}{2b+2ab-4a+2}$.

D. $\log_{25} 24 = \frac{5-b}{2a+2ab-4b+2}$.

Câu 148: Cho các số thực dương a, b với $a \neq 1$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $\log_{a^2}(ab) = \frac{1}{2} \log_a b$.

B. $\log_{a^2}(ab) = \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \log_a b$.

C. $\log_{a^2}(ab) = 2 + 2 \log_a b$.

D. $\log_{a^2}(ab) = 2 + \frac{1}{2} \log_a b$.

Câu 149: Cho ba số $\ln a, \ln b, \ln c$ (a, b, c là các số dương và khác 1) lập thành cấp số nhân. Ta có:

① $\ln^2 b = \ln a \cdot \ln c$.

② $\log_a x \cdot \log_c x = \log_b^2 x, (x > 0)$.

③ $b^2 = a \cdot c$.

④ $\log^2 b = \log a \cdot \log c$.

Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. chỉ có ① và ② đúng.

B. chỉ có ① đúng.

C. chỉ có ③ đúng.

D. chỉ có ① và ④ đúng.

Câu 150: Tìm nghiệm của phương trình $\log_2^2 x + 3 \log_2 (2x) - 1 = 0$.

A. $x = 2; x = 4$.

B. $x = \frac{1}{2}; x = \frac{1}{4}$.

C. $x = -2; x = -4$.

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

Câu 151: Đặt $a = \log 5$. Tính $\log \frac{1}{64}$ theo a .

A. $\log \frac{1}{64} = 6(a-1)$.

B. $\log \frac{1}{64} = 1-6a$.

C. $\log \frac{1}{64} = 2+5a$.

D. $\log \frac{1}{64} = 4-3a$.

Câu 152: Rút gọn biểu thức $Q = b^{\frac{5}{3}} : \sqrt[3]{b}$ với $b > 0$.

A. $Q = b^{\frac{4}{3}}$.

B. $Q = b^{\frac{4}{3}}$.

C. $Q = b^2$.

D. $Q = b^{\frac{5}{9}}$.

Câu 153: Biết $\log_7 12 = a, b = \log_7 24$. Tính $\log_{54} 168$ theo a, b .

A. $\log_{54} 168 = \frac{ab+1}{b(8-5b)}$.

B. $\log_{54} 168 = \frac{ab+1}{a(5-8b)}$.

C. $\log_{54} 168 = \frac{ab-1}{a(8+5b)}$.

D. $\log_{54} 168 = \frac{ab+1}{a(8-5b)}$.

Câu 154: Tìm tập xác định D của hàm số $y = \frac{\sqrt{1-3x}}{\log_2(x+1)}$.

A. $D = \left(-1; \frac{1}{3}\right]$.

B. $D = (-1; 0) \cup \left(0; \frac{1}{3}\right]$.

C. $D = \left(-\infty; \frac{1}{3}\right] \setminus \{-1\}$.

D. $D = (0; +\infty)$.

Câu 155: Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $\log_{0,2}(x^2 - 4) \geq -1$.

A. $S = (-\infty; -2) \cup (2; +\infty)$.

B. $S = (-2; 2)$.

C. $S = [-3; 3]$.

D. $S = [-3; -2) \cup (2; 3]$.

Câu 156: Tìm nghiệm của phương trình $\log_2(1-x) = 2$.

A. $x = -3$.

B. $x = -4$.

C. $x = 3$.

D. $x = 5$.

Câu 157: Tập các số x thỏa mãn $\left(\frac{3}{5}\right)^{2x-1} \leq \left(\frac{3}{5}\right)^{2-x}$.

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

B. $x \in [1; +\infty)$.

C. $x \in [3; +\infty)$.

D. $x \in (-\infty; 1]$.

Câu 158: Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = (x^2 + 2x).e^{-x}$ trên đoạn $[0; 2]$.

A. $\underset{[0;2]}{Max} y = (2 + 2\sqrt{2})e^{-\sqrt{2}}; \underset{[0;2]}{Min} y = 0$.

B. $\underset{[0;2]}{Max} y = (2 + 2\sqrt{2})e^{\sqrt{2}}; \underset{[0;2]}{Min} y = 0$.

C. $\underset{[0;2]}{Max} y = \sqrt{2}; \underset{[0;2]}{Min} y = 0$.

D. $\underset{[0;2]}{Max} y = 2 + 2\sqrt{2}; \underset{[0;2]}{Min} y = 1$.

Câu 159: Gọi M là giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = (x-1).\ln x$ trên đoạn $\left[\frac{1}{e}; e^2\right]$. Tìm M .

A. $M = 2(e^2 - 1)$.

B. $M = \frac{1}{e} - 1$.

C. $M = 3(e^2 - 1)$.

D. $M = \frac{1}{e}(e^2 - 1)$.

Câu 160: Đặt $a = \log 5$. Tính $\log \frac{1}{64}$ theo a .

A. $\log \frac{1}{64} = 4 - 3a$.

B. $\log \frac{1}{64} = 1 - 6a$.

C. $\log \frac{1}{64} = 6(a - 1)$.

D. $\log \frac{1}{64} = 2 + 5a$.

Câu 161: Gọi x_1, x_2 là nghiệm của phương trình: $3^{x^2-3x+2} = 9$. Tính $S = x_1 + x_2$.

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

B. $S = 1$.

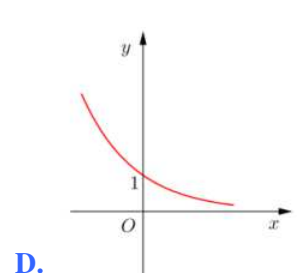
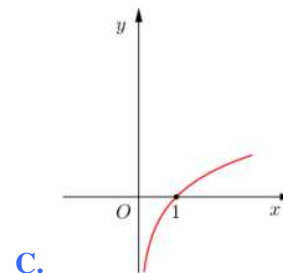
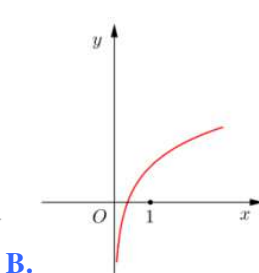
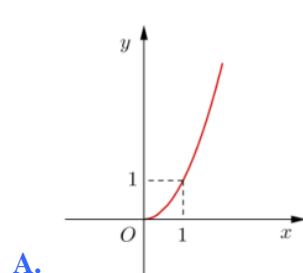
C. $S = 2$.

D. $S = 3$.

Câu 162: 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 163: Cho hàm số $f(x) = x \ln x$. Đồ thị nào dưới đây là đồ thị của hàm số $y = f'(x)$.



Câu 164: Tìm nghiệm của phương trình $\log_2(x-3) + 2\log_4 3.\log_3 x = 2$.

A. $x = 0$.

B. $x = 4$.

C. $x = 2$.

D. $x = -1$.

Câu 165: Tìm nghiệm của phương trình $2^{\sqrt{x}+2} - 2^{\sqrt{x}+1} = 12 + 2^{\sqrt{x}-1}$.

A. $x = 1; x = 9$.

B. $x = 7$.

C. $x = 9$.

D. $x = 2$.

Câu 166: Giải bất phương trình $\log_{\frac{1}{15}}(x-2) + \log_{\frac{1}{15}}(10-x) \geq -1$.

- A. $x \in [5; 7]$. B. $x \in [2; 10]$. C. $x \in (2; 5] \cup [7; 10)$. D. $x \in (2; 10)$.

Câu 167: Tập nghiệm S của bất phương trình $2^x + 2^{x+1} < 6$.

- A. $S = (-\infty; 1)$. B. $S = (-\infty; 0)$. C. $S = (-\infty; 2)$. D. $S = (-\infty; 3)$.

Câu 168: Tìm nghiệm của phương trình $\log_2 \sqrt{x-3} + \log_2 \sqrt{3x-7} = 2$.

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

Câu 169: Xét các số thực dương x, y thỏa mãn $\log_3 \frac{1-xy}{x+2y} = 3xy + x + 2y - 4$. Tìm giá trị nhỏ nhất $P_{\min}$ của $P = x + y$.

- A. $P_{\min} = \frac{9\sqrt{11}+19}{9}$. B. $P_{\min} = \frac{9\sqrt{11}-19}{9}$. C. $P_{\min} = \frac{2\sqrt{11}-3}{3}$. D. $P_{\min} = \frac{18\sqrt{11}-29}{21}$.

Câu 170: Giải bất phương trình $\log_4 \left(\log_3 \frac{x-1}{x+1} \right) < \log_{\frac{1}{4}} \left(\log_{\frac{1}{3}} \frac{x+1}{x-1} \right)$.

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

Câu 171: Giải bất phương trình $\log_4(2x-1) \geq \frac{1}{2}$.

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

Câu 172: Trong các phát biểu dưới đây, có bao nhiêu phát biểu đúng ?

- ① Hàm số $y = \log_a x, (a > 0, a \neq 1)$ luôn đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$ khi $a > 1$.
② Đồ thị hàm số $y = x^a$ không có đường tiệm cận.
③ Với $a, b > 0, a \neq 1$, ta có: $a^a = b \Leftrightarrow a = \log_a b$.
④ Phương trình $a^x = b, (a, b > 0, a \neq 1)$ luôn có nghiệm.

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

Câu 173: Hàm số $y = x^2 e^{-x}$ đồng biến trong khoảng nào dưới đây ?

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

Câu 174: 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. $f(x) < 1 \Leftrightarrow x \ln 2 + x^2 \ln 7 < 0$. D. $f(x) < 1 \Leftrightarrow x \log_7 2 + x^2 < 0$.

Câu 175: 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. $m = \frac{100 \cdot (1,01)^3}{3}$ (triệu đồng). B. $m = \frac{(1,01)^3}{(1,01)^3 - 1}$ (triệu đồng).
C. $m = \frac{120 \cdot (1,12)^3}{(1,12)^3 - 1}$ (triệu đồng). D. $m = \frac{100 \cdot 1,03}{3}$ (triệu đồng).

Câu 176: Giải bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}}(x^2 - 5x + 7) > 0$.

- A. $x > 3$. B. $1 < x < 2$. C. $2 < x < 3$. D. $x < 2$ hoặc $x > 3$.

Câu 177: Tìm tất cả 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 $x_1 + x_2 = 1$.

- A. $m = 1$. B. $m = -3$. C. $m = 6$. D. $m = 3$.

Câu 178: Cho a, b là những số thực dương. Tính $P = \frac{a^{\frac{1}{3}} b^{\frac{1}{3}} - a^{-\frac{1}{3}} b^{\frac{1}{3}}}{\sqrt[3]{a^2} - \sqrt[3]{b^2}}$.

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

Câu 179: Cho a là số thực dương khác 1. Mệnh đề nào dưới đây đúng với số thực dương x, y ?

- A. $\log_a \frac{x}{y} = \log_a x + \log_a y$. B. $\log_a \frac{x}{y} = \frac{\log_a x}{\log_a y}$.
C. $\log_a \frac{x}{y} = \log_a (x - y)$. D. $\log_a \frac{x}{y} = \log_a x - \log_a y$.

Câu 180: Tìm tập xác định D của hàm số $y = \log(x^2 - 3x + 2)$.

- A. $D = (1; 2)$. B. $D = \mathbb{R} \setminus \{1; 2\}$.
C. $D = (-\infty; 1) \cup (2; +\infty)$. D. $D = \mathbb{R}$.

Câu 181: Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $\log_2 x^2 < \log_2 (x + 6)$.

- A. $S = (-2; 3) \setminus \{0\}$. B. $S = (-3; 2) \setminus \{0\}$.
C. $S = (-2; 3)$. D. $S = (-\infty; -3) \cup (2; +\infty)$.

Câu 182: Cho $a > 1$. Mệnh đề nào dưới đây sai?

- A. Nếu $x_1 < x_2$ thì $\log_a x_1 < \log_a x_2$.
B. $\log_a x < 0$ khi $0 < x < 1$.
C. Đồ thị hàm số $y = \log_a x$ có tiệm cận ngang là trục hoành.
D. $\log_a x > 0$ khi $x > 1$.

Câu 183: Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $\log_2^2 x - 5 \log_2 x + 4 \geq 0$.

- A. $S = (-\infty; 2] \cup [16; +\infty)$. B. $S = [2; 16]$.
C. $S = (0; 2] \cup [16; +\infty)$. D. $S = [-\infty; 1) \cup [4; +\infty)$.

Câu 184: Giải bất phương trình $4^x - 2 \cdot 5^{2x} < 10^x$.

- A. $x < \log_{\frac{5}{2}} \frac{1}{2}$. B. $x > \log_5 \frac{1}{2}$. C. $x > \log_{\frac{5}{2}} \frac{1}{2}$. D. $x < \log_5 \frac{1}{2}$.

Câu 185: Giải bất phương trình $4^{\frac{1}{x-1}} > 2^{\frac{1}{x-2}} + 3$.

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

Câu 186: Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $2 \log_3 (4x - 3) + \log_{\frac{1}{3}} (2x + 3) \leq 2$.

- A. $S = \left[-\frac{8}{3}; 3\right]$. B. $S = \left[\frac{3}{4}; 3\right]$. C. $S = \left[\frac{4}{3}; +\infty\right)$. D. $S = \left[-\frac{8}{3}; \frac{3}{4}\right]$.

Câu 187: Một khu rừng có trữ lượng gỗ $4 \cdot 10^5$ mét khối. Biết tốc độ sinh trưởng của các cây ở khu rừng

đó là 4% mỗi năm. Hỏi sau 5 năm, khu rừng đó sẽ có bao nhiêu mét khối gỗ?

A. $4.10^5 (10 + 0,05)^5 (m^3)$.

B. $4.10^5 (1 + 0,05)^{60} (m^3)$.

C. $4.10^5 (1 + 0,05)^5 (m^3)$.

D. $4.10^5 (1 + 0,5)^5 (m^3)$.

Câu 188: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \log_5 (x^2 - mx + m + 2)$ xác định với mọi x .

A. $m \in (2 - 2\sqrt{3}; 2 + 2\sqrt{3})$.

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

C. $m \leq 2 - 2\sqrt{3}$.

D. $m \in (1; 3)$.

Câu 189: Tìm tất cả giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \ln (x^2 - mx + 4)$ có tập xác định là $\mathbb{R}$.

A. $-2 < m < 2$.

B. $m = 2$.

C. $m < 2$.

D. $m > 2$ hoặc $m < -2$.

Câu 190: Cho $\log_2 a = 3, (a > 0)$. Tính tổng $S = \log_{\sqrt{2}} a + \log_2 a^2 + \log_{\frac{1}{2}} a - 2 \log_2 \sqrt{a}$.

A. $S = 3$.

B. $S = 2$.

C. $S = 6$.

D. $S = 5$.

Câu 191: Tìm nghiệm của phương trình $(\sqrt{2} - 1)^x + (\sqrt{2} + 1)^x - 2\sqrt{2} = 0$.

A. $x = 2; x = -2$.

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

C. $x = 1; x = -1$.

D. $x = 0; x = 4$.

Câu 192: Số nghiệm của phương trình $9^x + 2(x - 2) \cdot 3^x + 2x - 5 = 0$ là.

A. 0.

B. 1.

C. 3.

D. 2.

Câu 193: Trong các hàm số sau, hàm số nào nghịch biến trên tập xác định của nó?

A. $y = \left(\frac{2}{\pi}\right)^x$.

B. $y = 3^x$.

C. $y = \left(\frac{\pi}{2}\right)^x$.

D. $y = \left(\frac{4}{\pi}\right)^x$.

Câu 194: Cho biểu thức $A = \sqrt[5]{\frac{2}{3}} \sqrt[3]{\frac{3}{2}} \sqrt{\frac{2}{3}}$. Tính $\log A$.

A. $\log A = \frac{1}{6} \log \frac{3}{2}$.

B. $\log A = 6 \log \frac{2}{3}$.

C. $\log A = \frac{1}{6} \log \frac{2}{3}$.

D. $\log A = \frac{1}{6} \log 2$.

Câu 195: Tính giá trị của biểu thức $P = (7 + 4\sqrt{3})^{2017} (4\sqrt{3} - 7)^{2016}$.

A. $P = 7 + 4\sqrt{3}$.

B. $P = 7 - 4\sqrt{3}$.

C. $P = 1$.

D. $P = (7 + 4\sqrt{3})^{2016}$.

Câu 196: Tính đạo hàm của hàm số $y = 2^{\sqrt{1+\sin x}}$ tại $x = \frac{\pi}{2}$.

A. $y' \left(\frac{\pi}{2} \right) = 0$.

B. $y' \left(\frac{\pi}{2} \right) = 2^{\sqrt{2}}$.

C. $y' \left(\frac{\pi}{2} \right) = 2^{\sqrt{2}} \ln 2$.

D. $y' \left(\frac{\pi}{2} \right) = 2 \ln 2$.

Câu 197: 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. 65 tháng.

C. 60 tháng.

D. 64 tháng.

Câu 198: Trong các hàm số dưới đây, hàm số nào nghịch biến trên tập xác định của nó?

A. $y = \left(\frac{1}{\sqrt{3} + \sqrt{2}} \right)^x$.

B. $y = \left(\frac{1}{\sqrt{3} - \sqrt{2}} \right)^x$.

C. $y = \left(\frac{1}{\sqrt{5} - 2} \right)^x$.

D. $y = \left(\frac{\sqrt{3} + \sqrt{2}}{3} \right)^x$.

Câu 199: Tìm tập nghiệm S của phương trình $\frac{1}{2^{\sqrt{x^2-2x}}} \leq 2^{1-x}$.

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

B. $S = (-\infty; 0]$.

C. $S = (1; 2)$.

D. $S = (2; +\infty)$.

Câu 200: Giải phương trình $\log_2 x + \log_2 (x-6) = \log_2 7$.

- A. $x = -1$. B. $x = 7$. C. $x = 1$. D. $x = -7$.

Câu 201: Biết phương trình $(\sqrt{2}-1)^x + (\sqrt{2}+1)^x - 2\sqrt{2} = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 . Tính $K = (x_1 + x_2)^3 - 2x_1x_2 + 3$.

- A. $K = 21$. B. $K = 1$. C. $K = -1$. D. $K = 5$.

Câu 202: Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $\log_2 (3x-1) > 3$.

- A. $S = (-\infty; 3)$. B. $S = (3; +\infty)$. C. $S = \left(\frac{10}{3}; +\infty\right)$. D. $S = \left(\frac{1}{3}; 3\right)$.

Câu 203: Tìm giá trị lớn nhất M và giá trị nhỏ nhất m của hàm số $y = 2^{|x|}$ trên đoạn $[-1; 1]$.

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

Câu 204: 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. $M = \frac{1}{3}$. B. $M = \frac{1}{4}$. C. $M = \frac{1}{2}$. D. $M = 1$.

Câu 205: Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $\frac{1}{2} \log_2 (2+x) + \log_{\frac{1}{2}} (4 - \sqrt[4]{18-x}) \leq 0$.

- A. $S = (-2; 2]$. B. $S = (-2; 18]$. C. $S = (-2; 4)$. D. $S = [-2; 3]$.

Câu 206: Tìm tập xác định D của hàm số $y = \log_3 \frac{x+1}{\sqrt{x^2-x-2}}$.

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

Câu 207: Xét các số nguyên dương a, b sao cho $a \ln^2 x + b \ln x + 5 = 0$ có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 và phương trình $5 \log^2 x + b \log x + a = 0$ có hai nghiệm phân biệt x_3, x_4 thỏa mãn $x_1 x_2 > x_3 x_4$. Tìm giá trị nhỏ nhất $S_{\min}$ của $S = 2a + 3b$.

- A. $S_{\min} = 25$. B. $S_{\min} = 33$. C. $S_{\min} = 17$. D. $S_{\min} = 30$.

Câu 208: Tìm nghiệm của phương trình $3^{1-x} - 3^x + 2 = 0$.

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

Câu 209: Tìm tập xác định D của hàm số $y = \log_{\frac{1}{3}} \frac{x-1}{x+1}$.

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

Câu 210: Với số thực dương x, y tùy ý, đặt $\log_3 x = \alpha, \log_3 y = \beta$. Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

- A. $\log_{27} \left(\frac{\sqrt{x}}{y} \right)^3 = \frac{\alpha}{2} - \beta$. B. $\log_{27} \left(\frac{\sqrt{x}}{y} \right)^3 = \frac{\alpha}{2} + \beta$.
C. $\log_{27} \left(\frac{\sqrt{x}}{y} \right)^3 = 9 \left(\frac{\alpha}{2} + \beta \right)$. D. $\log_{27} \left(\frac{\sqrt{x}}{y} \right)^3 = 9 \left(\frac{\alpha}{2} - \beta \right)$.

Câu 211: Biết $\log 3 = a$. Tính $\frac{1}{\log_{81} 100}$ theo a .

A. $\frac{1}{\log_{81} 100} = a^4$. B. $\frac{1}{\log_{81} 100} = \frac{a}{8}$. C. $\frac{1}{\log_{81} 100} = 2a$. D. $\frac{1}{\log_{81} 100} = 16a$.

Câu 112: Trong các hàm số dưới đây, hàm số nào đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$.

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

Câu 113: Tính $Q = a^{\log_{\sqrt{a}} 4}$ với $a > 0$ và $a \neq 1$.

A. $Q = 16$. B. $Q = 2$. C. $Q = \frac{1}{2}$. D. $Q = \frac{1}{16}$.

Câu 114: Mệnh đề nào dưới đây sai ?

- A. Đồ thị hàm số $y = \log_a x$, ($a > 0, a \neq 1$) đi qua điểm $(1; 0)$ và $(a; 1)$, nằm phía bên phải trục tung.
 B. Hàm số $y = \log_a x$, ($a > 0, a \neq 1$) luôn nghịch biến trên tập xác định của nó.
 C. Hàm số $y = \log_a x$, ($a > 0, a \neq 1$) có tập xác định là $(0; +\infty)$.
 D. Hàm số $y = \log_a x$, ($a > 0, a \neq 1$) có đạo hàm tại mọi điểm $x > 0$ và $(\log_a x)' = \frac{1}{x \ln a}$.

Câu 115: Tính $H = 4^{3 \log_8 3 + 2 \log_{16} 5}$.

A. $H = 8$. B. $H = 45$. C. $H = 16$. D. $H = 25$.

Câu 116: Giải bất phương trình $\frac{2^{1-x} - 2x + 1}{x^2 - 4x + 3} \leq 0$.

A. $x < 4$. B. $x < 3$. C. $x > 4$. D. $x > 3$.

Câu 117: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \ln \left(\frac{x^2 - mx + 1}{x^2 - x + 1} - \frac{2}{3} \right)$ xác định trên $\mathbb{R}$.

A. $m > 1$. B. $2 \leq m < 10$. C. $1 \leq m < 3$. D. $0 < m < \frac{4}{3}$.

Câu 118: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $\log_2 (4^x + 2m^3) = x$ có hai nghiệm phân biệt.

A. $m > \frac{1}{2}$. B. $0 < m < \frac{1}{2}$. C. $m < \frac{1}{2}$. D. $m > 0$.

Câu 119: 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. $m = \frac{100 \cdot (1,01)^3}{3}$ (triệu đồng). B. $m = \frac{120 \cdot (1,12)^3}{(1,12)^3 - 1}$ (triệu đồng).
 C. $m = \frac{(1,01)^3}{(1,01)^3 - 1}$ (triệu đồng). D. $m = \frac{100 \cdot 1,03}{3}$ (triệu đồng).

Câu 120: Tìm nghiệm của phương trình $\log_{25} (x+1) = \frac{1}{2}$.

A. $x = 6$. B. $x = 4$. C. $x = \frac{23}{2}$. D. $x = -6$.

Câu 121: Tính $S = (0,001)^{\frac{1}{3}} - 2^{-2} \cdot 64^{\frac{2}{3}} - 8^{-\frac{1}{3}}$.

A. $S = \frac{16}{95}$.

B. $S = \frac{95}{2}$.

C. $S = \frac{95}{16}$.

D. $S = \frac{95}{4}$.

Câu 222: Một người đầu tư 100 triệu đồng vào một công ty theo thể thức lãi kép với lãi suất 13%/năm. Hỏi sau 5 năm mới rút lãi thì người đó thu được bao nhiêu tiền lãi L ? Biết rằng, lãi suất ngân hàng không thay đổi.

A. $L = 100 \cdot (1 + 0,13)^5 - 100$ (triệu đồng).

B. $L = 100 \cdot (1 + 0,13)^5$ (triệu đồng).

C. $L = (1 + 0,13)^5 + 100$ (triệu đồng).

D. $L = 100 \cdot (1 + 0,013)^5 - 100$ (triệu đồng).

Câu 223: Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $\log_{\frac{1}{3}} \frac{3x-1}{x+2} < 1$.

A. $S = (-\infty; -2) \cup \left(\frac{5}{8}; +\infty\right)$.

B. $S = \left(\frac{1}{3}; \frac{5}{8}\right)$.

C. $S = (-\infty; -2) \cup \left(\frac{1}{3}; \frac{5}{8}\right)$.

D. $S = \left(-\infty; \frac{5}{8}\right)$.

Câu 224: Tính đạo hàm của hàm số $y = \ln(x + \sqrt{1+x^2})$ tại $x = 0$.

A. $y'(0) = \frac{1}{2}$.

B. $y'(0) = 4$.

C. $y'(0) = 1$.

D. $y'(0) = 2$.

Câu 225: Tính đạo hàm của hàm số $y = (x^2 + 1) \cdot e^{4x}$.

A. $y' = 2e^{4x} \cdot (2x^2 + x + 2)$.

B. $y' = \frac{1}{4} e^{4x} \cdot (x^2 + 1)$.

C. $y' = 8x \cdot e^{4x}$.

D. $y' = 2x \cdot e^{4x}$.

Câu 226: Bạn Bình gửi vào ngân hàng với số tiền là 1 triệu đồng không kì hạn với lãi suất là 0,65%. Tính số tiền bạn Bình nhận được sau 2 năm.

A. 1168236,313 (đồng).

B. 2168236,313 (đồng).

C. 1368236,313 (đồng).

D. 2268236,313 (đồng).

Câu 227: Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $2^{x+1} \leq 4$.

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

B. $S = [1; +\infty)$.

C. $S = (-\infty; 1]$.

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

Câu 228: 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 229: Tìm tập xác định D của hàm số $y = \sqrt{\log_{\frac{1}{2}}(x-2)+1}$.

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

B. $D = (2; 4]$.

C. $D = (-\infty; 2) \cup (4; +\infty)$.

D. $D = [2; 4)$.

Câu 230: Tìm tập xác định D của hàm số $y = \frac{1}{2} \log_2(2+x) + \log_{\frac{1}{2}}(4 - \sqrt[4]{18-x})$.

A. $D = (-2; +\infty)$.

B. $D = [-2; 18]$.

C. $D = (-\infty; -2) \cup [18; +\infty)$.

D. $D = (-2; 18]$.

Câu 231: Tìm tập nghiệm S của phương trình $\log_{\sqrt{2}}(x-1) + \log_{\frac{1}{2}}(x+1) = 1$.

A. $S = \left\{ \frac{3 + \sqrt{13}}{2} \right\}$. B. $S = \{2 - \sqrt{5}; 2 + \sqrt{5}\}$. C. $S = \{3\}$. D. $S = \{2 + \sqrt{5}\}$.

Câu 232: Cho a là số thực dương khác 1. Tính $I = \log_{\sqrt{a}} a$.

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

Câu 233: Tính đạo hàm của hàm số: $y = \sqrt{\sqrt{\sqrt{\sqrt{x}}}}$.

A. $y' = \frac{1}{8\sqrt{x^7}}$. B. $y' = \frac{\sqrt[16]{x^{15}}}{16}$. C. $y' = \frac{1}{32\sqrt[32]{x^{31}}}$. D. $y' = \frac{1}{16\sqrt[16]{x^{15}}}$.

Câu 234: Với $a \neq 0, a \neq \pm 1$. Tính $P = \left[\frac{a\sqrt{2}}{(1+a^2)^{-1}} - \frac{2\sqrt{2}}{a^{-1}} \right] \cdot \frac{a^{-3}}{1-a^{-2}}$.

A. $P = 2$. B. $P = a\sqrt{2}$. C. $P = a$. D. $P = \sqrt{2}$.

Câu 235: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{1}{\sqrt{\log_3(x^2 - 2x + 3m)}}$ xác định với mọi x .

A. $m < \frac{2}{3}$. B. $m \in \left(\frac{2}{3}; 5 \right)$. C. $m \geq \frac{2}{3}$. D. $m > \frac{2}{3}$.

Câu 236: Tìm tập xác định D của hàm số $y = (x-1)^{\frac{1}{3}}$.

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

Câu 237: 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 238: Cho hàm số $y = \sin(\ln x) + \cos(\ln x)$. Mệnh đề nào dưới đây là đúng?

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

Câu 239: Cho $\log_a x = 3, \log_b x = 4$ với a, b là các số thực lớn hơn 1. Tính $P = \log_{ab} x$.

A. $P = \frac{1}{12}$. B. $P = 12$. C. $P = \frac{12}{7}$. D. $P = \frac{7}{12}$.

Câu 240: Cho hai số thực a và b , với $1 < a < b$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $\log_b a < 1 < \log_a b$. B. $1 < \log_a b < \log_b a$. C. $\log_a b < 1 < \log_b a$. D. $\log_b a < \log_a b < 1$.

Câu 241: Cho $\log_2 5 = a$. Hãy tính $\log_4 1250$ theo a .

A. $\log_4 1250 = \frac{1}{2}(1+2a)$. B. $\log_4 1250 = 1+4a$.
C. $\log_4 1250 = \frac{1}{2}(1+4a)$. D. $\log_4 1250 = \frac{1}{2}(1-4a)$.

Câu 242: 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 2023. B. Năm 2020. C. Năm 2022. D. Năm 2021.

Câu 243: Giải bất phương trình $\log_3(x-3) - \log_{\frac{1}{3}}(x-5) \leq 1$.

- A. $5 < x \leq 6$. B. $5 \leq x < 6$. C. $5 < x < 6$. D. $6 \leq x < 7$.

Câu 244: Giá trị của biểu thức $a^{1+\log_{\sqrt{a}}(a\sqrt{a})}$, ($a > 0, a \neq 1$) bằng.

- A. $\frac{1}{2}$. B. a . C. $a^{\frac{3}{2}}$. D. $a^{\frac{11}{2}}$.

Câu 245: Cho hai số thực a và b , với $1 < a < b$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $\log_a b < 1 < \log_b a$. B. $\log_b a < 1 < \log_a b$. C. $1 < \log_a b < \log_b a$. D. $\log_b a < \log_a b < 1$.

Câu 246: Tìm tập xác định D của hàm số $y = \sqrt{25^x - 5^x}$.

- A. $D = \mathbb{R} \setminus \{0\}$. B. $D = [5; +\infty)$. C. $D = (2; +\infty)$. D. $D = [0; +\infty)$.

Câu 247: Tìm 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.

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

Câu 248: Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $(0,5)^{\frac{1}{x}} \geq 0,0625$.

- A. $S = \left(0; \frac{1}{4}\right]$. B. $S = (-\infty; 0) \cup \left[\frac{1}{4}; +\infty\right)$.
C. $S = (-\infty; 0) \cup \left[\frac{1}{2}; +\infty\right)$. D. $S = \left(0; \frac{1}{4}\right) \cup (2; +\infty)$.

Câu 249: Đặt $\log 2 = a$ và $b = \log 3$. Tính $\log_9 20$.

- A. $\log_9 20 = \frac{1+a}{2b}$. B. $\log_9 20 = \frac{1+b}{a}$. C. $\log_9 20 = \frac{1+b}{2a}$. D. $\log_9 20 = \frac{1+a}{b}$.

Câu 250: Biết $p = 7^{\log_2 3}$ và $q = \left(\frac{2}{3}\right)^{\log_{\sqrt{2}-1} 12}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $p > 1$ và $q < 1$. B. $p < 1$ và $q > 1$. C. $p > 1$ và $q > 1$. D. $p < 1$ và $q < 1$.

Câu 251: Cho $f(x) = \ln(x^2 + 2x - 3)$. Tìm tất cả các giá trị của x để $f'(x) = 0$.

- A. $x = 1$. B. $x = -1$. C. $x = 3$ hoặc $x = 1$. D. $x \in \emptyset$.

Câu 252: Cho a là số thực dương khác 2. Tính $I = \log_{\frac{a}{2}} \left(\frac{a^2}{4}\right)$.

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

Câu 253: Tìm 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 $\mathbb{R}$.

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

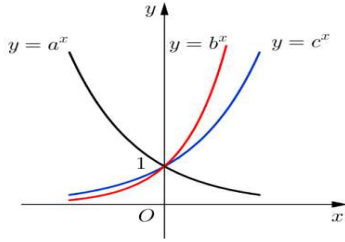
Câu 254: Tính đạo hàm của hàm số $y = x(\ln x - 1)$.

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

Câu 255: 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. $I = 0$. B. $I = \frac{5}{4}$. C. $I = 4$. D. $I = \frac{3}{2}$.

Câu 256: 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. $a < c < b$.

C. $b < c < a$.

D. $a < b < c$.

Câu 257: Tính $P = a^{4\log_{a^2} 5}$ với $a > 0$ và $a \neq 1$.

A. $P = 5^8$.

B. $P = 5$.

C. $P = 5^2$.

D. $P = 5^4$.

Câu 258: Tìm 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.

A. $m < 1$.

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

C. $m < 0$.

D. $m \leq 1$.

Câu 259: 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. $\log(a+b) = \frac{1}{2}(\log a + \log b)$.

C. $\log(a+b) = 1 + \log a + \log b$.

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

Câu 260: Xét hàm số $f(t) = \frac{9^t}{9^t + m^2}$ với m là tham số thực. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị của m sao

cho $f(x) + f(y) = 1$ với mọi số thực x, y thỏa mãn $e^{x+y} \leq e(x+y)$. Tìm số phần tử của S .

A. 2.

B. 1.

C. 0.

D. Vô số.

Câu 261: Cho $f(x) = \ln^2 x$. Tính $f'(e)$.

A. $f'(e) = \frac{2}{e}$.

B. $f'(e) = \frac{3}{e}$.

C. $f'(e) = \frac{1}{e}$.

D. $f'(e) = \frac{4}{e}$.

Câu 262: Cho a là số thực dương tùy ý khác 1. Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

A. $\log_2 a = \frac{1}{\log_2 a}$.

B. $\log_2 a = \log_a 2$.

C. $\log_2 a = \frac{1}{\log_a 2}$.

D. $\log_2 a = -\log_a 2$.

Câu 263: Biểu diễn trực tiếp y theo x , biết $\log y + \frac{1}{2}\log x = \log 3$.

A. $y = 3\sqrt{x}$.

B. $y = 3 + \sqrt{x}$.

C. $y = \frac{1}{3\sqrt{x}}$.

D. $y = \frac{3}{\sqrt{x}}$.

Câu 264: Gọi x_1, x_2 là hai nghiệm của phương trình: $16^x - 17.4^x + 16 = 0$. Tính $P = x_1 x_2$.

A. $P = 1$.

B. $P = -1$.

C. $P = 3$.

D. $P = 0$.

Câu 265: Giải bất phương trình $\left(\frac{1}{3}\right)^x < \frac{1}{27}$.

A. $x < 3$.

B. $x > 3$.

C. $x > -3$.

D. $x < -3$.

Câu 266: Đặt $a = \log_4 12$. Biểu diễn $\log_6 16$ theo a .

A. $\log_6 16 = \frac{4}{a-2}$.

B. $\log_6 16 = \frac{4}{2a-1}$.

C. $\log_6 16 = \frac{8}{1+a}$.

D. $\log_6 16 = \frac{1}{4(2a-1)}$.

Câu 267: Cho hàm số $y = \frac{\ln x}{x}$, mệnh đề nào dưới đây đúng ?

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

Câu 268: Đặt $a = \log_2 3, b = \log_5 3$. Hãy tính $\log_6 45$ theo a và b .

A. $\log_6 45 = \frac{2a^2 - 2ab}{ab + b}$. B. $\log_6 45 = \frac{a + 2ab}{ab + b}$.
C. $\log_6 45 = \frac{a + 2ab}{ab}$. D. $\log_6 45 = \frac{2a^2 - 2ab}{ab}$.

Câu 269: Số nghiệm của phương trình $25^x - 6.5^x + 5 = 0$.

A. 1 nghiệm. B. Vô nghiệm. C. 2 nghiệm. D. 3 nghiệm.

Câu 270: Tính đạo hàm của hàm số $y = \frac{e^x - e^{-x}}{x}$.

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

Câu 271: Tập nghiệm S của bất phương trình $5^{x+1} - \frac{1}{5} > 0$.

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

Câu 272: Tính đạo hàm của hàm số $y = \log x$.

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

Câu 273: Trong các hàm số dưới đây, hàm số nào đồng biến trên tập xác định của nó?

A. $y = \log_{\frac{1}{5(\sqrt{6}-\sqrt{5})}} x$. B. $y = \log_{\sqrt{3}} x$. C. $y = \log_{\frac{1}{2}} x$. D. $y = \log_{\frac{\pi}{4}} x$.

Câu 274: Cho a là số thực dương khác 1 và $P = \log_{\sqrt[3]{a}} a^3$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $P = 3$. B. $P = 9$. C. $P = 1$. D. $P = \frac{1}{3}$.

Câu 275: Gọi $x_1; x_2$ là hai nghiệm của phương trình $3^{2x} - (2^x + 9)3^x + 9.2^x = 0$. Tính $S = x_1 + x_2$.

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

Câu 276: Cho a là số thực dương. Tính $P = \frac{a^{\frac{4}{3}} \left(a^{-\frac{1}{3}} + a^{\frac{2}{3}} \right)}{a^{\frac{1}{4}} \left(a^{\frac{3}{4}} + a^{-\frac{1}{4}} \right)}$.

A. $P = a^2$. B. $P = 1$. C. $P = 2a$. D. $P = a$.

Câu 277: Cho a, b là các số dương thỏa mãn $a \neq 1, a \neq \sqrt{b}$ và $\log_a b = \sqrt{3}$. Tính $P = \log_{\frac{\sqrt{b}}{a}} \sqrt{\frac{b}{a}}$.

A. $P = -1 - \sqrt{3}$. B. $P = -1 + \sqrt{3}$. C. $P = -5 - 3\sqrt{3}$. D. $P = -5 + 3\sqrt{3}$.

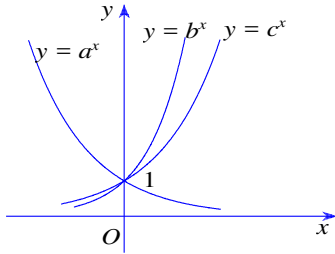
Câu 278: Cho hàm số $y = \ln \left(\frac{1}{1+x} \right)$. Mệnh đề nào dưới đây là đúng?

A. $xy' + e^{y'} = e^y$. B. $xy' + 1 = e^y$. C. $y' + y'' = y''$. D. $xy' + y = e^y$.

Câu 279: Xét hàm số $y = e^{2x} \sin 5x$. Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

- A. $y''' - 4y' + 29y = 0$. B. $y''' + 4y' + 29y = 0$. C. $y'' - 4y' + 29y = 0$. D. $y'' + 4y' + 29y = 0$.

Câu 280: Cho ba số thực dương a, b, c khác 1. Đồ thị hàm số $y = a^x, y = b^x, y = c^x$ được cho trong các hình vẽ bên. Mệnh đề nào dưới đây là đúng ?



- A. $b < c < a$. B. $a < c < b$.
C. $a < b < c$. D. $c < a < b$.

Câu 281: Với các số thực dương a, b bất kì. Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

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

Câu 282: 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. 7 phút. B. 48 phút. C. 19 phút. D. 12 phút.

Câu 283: 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. $P = x^{\frac{13}{24}}$. B. $P = x^{\frac{1}{2}}$. C. $P = x^{\frac{1}{4}}$. D. $P = x^{\frac{2}{3}}$.

Câu 284: Tìm nghiệm của phương trình $\log_2(x^2 + x + 2) = 3$.

- A. $x = 2; x = 3$. B. $x = 2; x = -3$. C. $x = 1; x = 2$. D. $x = -3; x = 0$.

Câu 285: Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}}(x+1) < \log_{\frac{1}{2}}(2x-1)$.

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

Câu 286: Xét hàm số $f(x) = e^{\cos 2x}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

- A. $f'\left(\frac{\pi}{6}\right) = \sqrt{3}e$. B. $f'\left(\frac{\pi}{6}\right) = -\sqrt{3}e$. C. $f'\left(\frac{\pi}{6}\right) = -\sqrt{3}e$. D. $f'\left(\frac{\pi}{6}\right) = e^{\frac{\sqrt{3}}{2}}$.

Câu 287: 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. $x = a^5 + b^3$. C. $x = 5a + 3b$. D. $x = 3a + 5b$.

Câu 288: Tìm 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 $(0; 1)$.

- A. $m \in (3; 4)$. B. $m \in [2; 4]$. C. $m \in (2; 4)$. D. $m \in [3; 4]$.

Câu 289: Cho số a dương khác 1 và các số dương b, c . Trong các khẳng định sau, có bao nhiêu khẳng định Đúng ?

- ① Khi $a > 1$ thì $\log_a b > 0 \Leftrightarrow b > 1$. ② Khi $0 < a < 1$ thì $\log_a b > 0 \Leftrightarrow b < 1$.

- ③ $\log_a b = \log_a c \Leftrightarrow b = c$. ④ $\log_a \sqrt[n]{b} = n \log_a b$.

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

Câu 290: Tìm tập xác định D của hàm số $y = \log_2(x^2 - 2x - 3)$.

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

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

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

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

Câu 291: Cho hàm số $f(x) = 2^x \cdot 7^{x^2}$. Mệnh đề nào dưới đây sai ?

A. $f(x) < 1 \Leftrightarrow 1 + x \log_2 7 < 0$.

B. $f(x) < 1 \Leftrightarrow x \log_7 2 + x^2 < 0$.

C. $f(x) < 1 \Leftrightarrow x \ln 2 + x^2 \ln 7 < 0$.

D. $f(x) < 1 \Leftrightarrow x + x^2 \log_2 7 < 0$.

Câu 292: Tìm tập nghiệm S của phương trình $\log_3(2x+1) - \log_3(x-1) = 1$.

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

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

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

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

Câu 293: Biết hàm số $y = \left(\frac{1}{3}\right)^x$ có giá trị bằng 27. Tìm x .

A. $x = \frac{1}{3}$.

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

C. $x = 3$.

D. $x = -3$.

Câu 294: Rút gọn biểu thức $P = x^{\frac{1}{3}} \cdot \sqrt[6]{x}$ với $x > 0$.

A. $P = x^{\frac{1}{8}}$.

B. $P = x^2$.

C. $P = x^{\frac{2}{9}}$.

D. $P = \sqrt{x}$.

Câu 295: Tính $H = \log_a a$ với $a > 0$ và $a \neq 1$.

A. $H = \frac{1}{3}$.

B. $H = -\frac{1}{3}$.

C. $H = -3$.

D. $H = 3$.

Câu 296: Tìm tập xác định D của hàm số $y = \log_2(x^2 - 2x - 3)$.

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

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

C. $D = \mathbb{R} \setminus \{-1; 3\}$.

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

Câu 297: Tìm tập xác định D của hàm số $y = \ln(-x^2 + 5x - 6)$.

A. $D = (-\infty; 2) \cup (3; +\infty)$.

B. $D = (2; 3)$.

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

D. $D = [2; 3]$.

Câu 298: Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $32 \cdot 4^x - 18 \cdot 2^x + 1 < 0$.

A. $S = (-4; 1)$.

B. $S = (-5; -2)$.

C. $S = (1; 6)$.

D. $S = (-4; 0)$.

Câu 299: Giải bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}}(x^2 - 5x - 6) \geq -3$.

A. $x \in (-2; -1) \cup (6; 7)$.

B. $x \in [-2; -1) \cup (6; 7]$.

C. $x \in [-2; 7]$.

D. $x \in (-1; 6)$.

Câu 300: Tìm tập xác định D của hàm số : $y = (x^2 - 4x + 3)^{-2}$.

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

B. $D = \mathbb{R} \setminus \{1; 3\}$.

C. $D = \mathbb{R}$.

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

Câu 301: Tìm tập xác định D của hàm số $y = \frac{1}{\sqrt{e^x - e^{10}}}$.

A. $D = (0; +\infty)$.

B. $D = \mathbb{R} \setminus \{0\}$.

C. $D = [\ln 10; +\infty)$.

D. $D = (10; +\infty)$.

Câu 302: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \log_2 \log_3 [(m-2)x^2 + 2(m-3)x + m]$

xác định với mọi x .

- A. $m \in \left[\frac{7}{3}; 7\right)$. B. $m \in \left(\frac{7}{3}; +\infty\right)$. C. $m \in \left(-\infty; \frac{7}{3}\right)$. D. $m \in \left(-\frac{2}{3}; \frac{7}{3}\right)$.

Câu 303: Tính đạo hàm của hàm số $y = \log_3 x$.

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

Câu 304: Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $\left(\frac{1}{3}\right)^{x-2} < \frac{1}{27}$.

- A. $S = (-\infty; -1)$. B. $S = (-1; +\infty)$. C. $S = (-\infty; 5)$. D. $S = (5; +\infty)$.

Câu 305: Biết $\left(\log_3(x^2 + 4x + 5)\right)' = \frac{ax+b}{(x^2+4x+5)\ln c}$, $(a, b, c \in \mathbb{Z})$. Tính $P = abc(a+b+c)$.

- A. $P = 9^3$. B. $P = 7^3$. C. $P = 5^3$. D. $P = 6^3$.

Câu 306: 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 307: Tìm tập hợp tất cả các 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 $x_1 + x_2 = 3$.

- A. $m = \frac{3}{2}$. B. $m = \frac{9}{2}$. C. $m = 3$. D. $m = 4$.

Câu 308: Cho $\log_{30} 3 = a, \log_{30} 5 = b$. Hãy tính $\log_{30} 1350$ theo a, b .

- A. $\log_{30} 1350 = 2a + b + 1$. B. $\log_{30} 1350 = a + b + 2$.
C. $\log_{30} 1350 = 2a + b$. D. $\log_{30} 1350 = a + b + 1$.

Câu 309: Tính đạo hàm của hàm số $y = \ln(\cos x)$.

- A. $y' = -\cot x$. B. $y' = \tan x$. C. $y' = \frac{1}{\cos x}$. D. $y' = -\tan x$.

Câu 310: Tìm tập xác định D của hàm số $y = \log_{\sqrt{3}}(-x^2 + 4x + 5)$.

- A. $D = (-\infty; -1) \cup (5; +\infty)$. B. $D = \mathbb{R} \setminus \{-1; 5\}$.
C. $D = (-1; 5)$. D. $D = [-1; 5]$.

Câu 311: Tìm tập xác định D của hàm số $y = \sqrt{5x - 2x^2 - 2} + \ln \frac{1}{x^2 - 1}$.

- A. $D = (1; 3)$. B. $D = [1; 3)$. C. $D = (1; 2)$. D. $D = (1; 2]$.

Câu 312: Tìm tập nghiệm S của phương trình $3^{\sqrt{x^2+1}} + 2|x| = 3^{x+1}$.

- A. $S = \{0; 10\}$. B. $S = \{0; 1\}$. C. $S = \{0; 3\}$. D. $S = \{0\}$.

Câu 313: Tìm tập xác định D của hàm số $y = \frac{1}{2} \log_2(4+x) + \log_{\frac{1}{2}}\left(4 - \sqrt[4]{16-x}\right)$.

- A. $D = (-4; +\infty)$. B. $D = [-4; 16]$
C. $D = (-4; 16]$. D. $D = (-\infty; -4) \cup [16; +\infty)$.

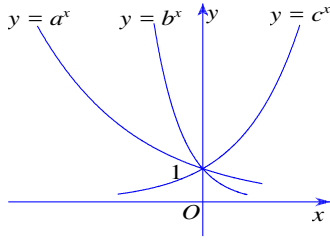
Câu 314: Cho $\log_2 5 = a; \log_2 3 = b$. Biểu diễn $\log_3 135$ theo a, b .

- A. $\log_3 135 = \frac{a+3b}{a}$. B. $\log_3 135 = \frac{a+3b}{b}$. C. $\log_3 135 = \frac{3a+b}{a}$. D. $\log_3 135 = \frac{3a+b}{b}$.

Câu 315: Cho hàm số $y = \ln \frac{1}{x+1}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

- A. $xy' - 1 = e^y$. B. $xy' - 1 = -e^y$. C. $xy' + 1 = -e^y$. D. $xy' + 1 = e^y$.

Câu 316: 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. $a < b < c$. B. $a > b > c$.
C. $c > a > b$. D. $b > c > a$.

Câu 317: Xét hàm số $y = 3^x (x - \sqrt{x^2 + 1})$. Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

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

Câu 318: Tìm nghiệm của phương trình $\log_2 (x - 5) = 4$.

- A. $x = 3$. B. $x = 21$. C. $x = 11$. D. $x = 13$.

Câu 319: Biết $(3^x + \log_2 |x| + e^{3x})' = 3^x \ln a + \frac{1}{x \ln b} + ce^{3x}$, $(a, b, c \in \mathbb{N}^*)$. Tính $S = a^b + b^c + c^a$.

- A. $S = 20$. B. $S = 40$. C. $S = 44$. D. $S = 18$.

Câu 320: Biết $(x^3 + \ln(2x + 1) + e^{-x})' = ax^2 + \frac{b}{2x + 1} + ce^{-x}$, $(a, b, c \in \mathbb{Z})$. Tính $S = (ab)^c + 1$.

- A. $S = \frac{7}{6}$. B. $S = \frac{1}{6}$. C. $S = 6$. D. $S = \frac{5}{6}$.

Câu 321: Cho $\log_2 5 = a, \log_2 3 = b$. Tính $H = \log_3 675$ theo a, b .

- A. $H = \frac{a}{b} + 3$. B. $H = \frac{2a}{b + 3}$. C. $H = \frac{3a}{b} + 2$. D. $H = \frac{2a}{b} + 3$.

Câu 322: Tìm tập xác định D của hàm số $y = \log_2 \frac{x-1}{x-2}$.

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

Câu 323: Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $\log_2 (7 \cdot 10^x - 5 \cdot 25^x) > 2x + 1$.

- A. $S = [-1; 0]$. B. $S = (-1; 0)$. C. $S = [-1; 0)$. D. $S = (-1; 0]$.

Câu 324: Tìm tập xác định D của hàm số $y = \log_6 \frac{3x+2}{1-x}$.

- A. $D = \mathbb{R} \setminus \{1\}$. B. $D = \left[-\frac{2}{3}; 1\right]$. C. $D = \left(-\frac{2}{3}; +\infty\right)$. D. $D = \left(-\frac{2}{3}; 1\right)$.

Câu 325: Tính đạo hàm của hàm số $f(x) = \ln(e^x + \sqrt{1 + e^{2x}})$.

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

Câu 326: 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 327: Với $0 < a \neq 1$. Tính $K = \log_a \left(\frac{a^2 \sqrt[3]{a^2} \sqrt[5]{a^4}}{\sqrt[15]{a^7}} \right)$.

A. $K = \frac{9}{5}$.

B. $K = \frac{12}{5}$.

C. $K = 3$.

D. $K = 2$.

Câu 328: Cho các số thực dương a, b và $a \neq 1$. Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

A. $\log_{a^2}(ab) = \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \log_a b$.

B. $\log_{a^2}(ab) = \frac{1}{2} \log_a b$.

C. $\log_{a^2}(ab) = 2 + 2 \log_a b$.

D. $\log_{a^2}(ab) = \frac{1}{4} \log_a b$.

Câu 329: Giải bất phương trình $\log_5(4^x + 144) - 4 \log_5 2 < 1 + \log_5(2^{x-2} + 1)$.

A. $2 < x < 4$.

B. $4 < x < 16$.

C. $3 < x < 9$.

D. $1 < x < 4$.

Câu 330: Giải bất phương trình $2 \log_3(4x-3) + \log_{\frac{1}{3}}(2x+3) \leq 2$.

A. $\frac{3}{4} < x \leq 3$.

B. $-\frac{3}{8} \leq x \leq 3$.

C. $\frac{3}{4} \leq x \leq 3$.

D. $\frac{1}{4} < x \leq 3$.

Câu 331: Biết rằng $a^{\frac{\sqrt{3}}{3}} > a^{\frac{\sqrt{2}}{2}}$ và $\log_b \frac{3}{4} < \log_b \frac{4}{5}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

A. $0 < a < 1$ và $0 < b < 1$.

B. $0 < a < 1$ và $b > 1$.

C. $0 < b < 1$ và $a > 1$.

D. $a > 1$ và $b > 1$.

Câu 332: Tìm nghiệm của phương trình $2^{x-1} = \frac{1}{8}$.

A. $x = -1$.

B. $x = -2$.

C. $x = 4$.

D. $x = 3$.

Câu 333: Tìm tập xác định D của hàm số $y = \sqrt{\log_3(\sqrt{x^2 - 3x + 2} + 4 - x)}$.

A. $D = [1; 2]$.

B. $D = \mathbb{R} \setminus \{1; 2\}$.

C. $D = (1; 2)$.

D. $D = (-\infty; 1] \cup [2; +\infty)$.

Câu 334: Tính đạo hàm của hàm số $y = \frac{x+1}{4^x}$.

A. $y' = \frac{1 - 2(x+1)\ln 2}{2^{x^2}}$.

B. $y' = \frac{1 + 2(x+1)\ln 2}{2^{x^2}}$.

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

D. $y' = \frac{1 - 2(x+1)\ln 2}{2^{2x}}$.

Câu 335: Tính đạo hàm của hàm số $y = \log x$.

A. $y' = \frac{1}{x}$.

B. $y' = \frac{1}{10 \ln x}$.

C. $y' = \frac{\ln 10}{x}$.

D. $y' = \frac{1}{x \ln 10}$.

Câu 336: Tìm tất cả các 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 $x_1 \cdot x_2 = 81$.

A. $m = -4$.

B. $m = 4$.

C. $m = 81$.

D. $m = 44$.

Câu 337: Tìm 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.

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

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

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

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

Câu 338: 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. $x = a^5 + b^3$.

C. $x = 5a + 3b$.

D. $x = 3a + 5b$.

Câu 339: Xét hàm số $f(t) = \frac{9^t}{9^t + m^2}$ với m là tham số thực. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị của m sao cho $f(x) + f(y) = 1$ với mọi số thực x, y thỏa mãn $e^{x+y} \leq e(x+y)$. Tìm số phần tử của S .

A. 0.

B. 2.

C. 1.

D. Vô số.

Câu 340: Tìm tập hợp tất cả các 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 $x_1 + x_2 = 3$.

A. $m = 3$.

B. $m = \frac{9}{2}$.

C. $m = 4$.

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

Câu 341: Với a là số thực dương bất kì, mệnh đề nào dưới đây đúng ?

A. $\log a^3 = 3 \log a$.

B. $\log(3a) = 3 \log a$.

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

D. $\log(3a) = \frac{1}{3} \log a$.

Câu 342: Tính đạo hàm của hàm số $y = \ln(1 + \sqrt{x+1})$.

A. $y' = \frac{1}{\sqrt{x+1}(1 + \sqrt{x+1})}$.

B. $y' = \frac{1}{1 + \sqrt{x+1}}$.

C. $y' = \frac{1}{2\sqrt{x+1}(1 + \sqrt{x+1})}$.

D. $y' = \frac{2}{\sqrt{x+1}(1 + \sqrt{x+1})}$.

Câu 343: Tìm tập xác định D của hàm số $y = \frac{1}{2} \log_2(4+x) + \log_{\frac{1}{2}}(4 - \sqrt[4]{16-x})$.

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

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

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

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

Câu 344: Cho dãy số (u_n) thỏa mãn $\log u_1 + \sqrt{2 + \log u_1 - 2 \log u_{10}} = 2 \log u_{10}$ và $u_{n+1} = 2u_n$ với $n \geq 1$. Tìm giá trị nhỏ nhất của n để $u_n > 5^{100}$.

A. 229.

B. 249.

C. 248.

D. 290.

Câu 345: Tìm tập xác định D của hàm số $y = \frac{1}{2} \log_2(2+x) + \log_{\frac{1}{2}}(4 - \sqrt[4]{18-x})$.

A. $D = (-2; 18]$.

B. $D = [-2; 18]$

C. $D = (-2; +\infty)$.

D. $D = (-\infty; -2) \cup [18; +\infty)$.

Câu 346: Tìm tập xác định D của hàm số $y = (x-1)^{\frac{1}{3}}$.

A. $D = \mathbb{R}$.

B. $D = (-\infty; 1)$.

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

D. $D = \mathbb{R} \setminus \{1\}$.

Câu 347: Tìm tập nghiệm S của phương trình $\log_{\sqrt{2}}(x-1) + \log_{\frac{1}{2}}(x+1) = 1$.

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

B. $S = \{2 + \sqrt{5}\}$.

C. $S = \left\{ \frac{3 + \sqrt{13}}{2} \right\}$.

D. $S = \{2 - \sqrt{5}; 2 + \sqrt{5}\}$.

Câu 348: 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. $M = \frac{1}{3}$.

B. $M = \frac{1}{4}$.

C. $M = 1$.

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

Câu 349: Tìm 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 $\mathbb{R}$.

A. $m \geq 0$.

B. $m < 0$.

C. $m > 2$.

D. $m \leq 2$.

Câu 350: Xét các số thực dương a, b thỏa mãn $\log_2 \frac{1-ab}{a+b} = 2ab + a + b - 3$. Tìm giá trị nhỏ nhất $P_{\min}$ của $P = a + 2b$.

A. $P_{\min} = \frac{3\sqrt{11}-7}{2}$.

B. $P_{\min} = \frac{2\sqrt{10}-3}{2}$.

C. $P_{\min} = \frac{2\sqrt{10}-5}{2}$.

D. $P_{\min} = \frac{2\sqrt{10}-1}{2}$.

Câu 351: Tìm nghiệm của phương trình $\log_2(x-5) = 4$.

A. $x = 13$.

B. $x = 11$.

C. $x = 3$.

D. $x = 21$.

Câu 352: Cho $\log_a b = 2$ và $\log_a c = 3$. Tính $P = \log_a(b^2 c^3)$.

A. $P = 31$.

B. $P = 30$.

C. $P = 108$.

D. $P = 13$.

Câu 353: Tìm tập nghiệm S của phương trình $\log_2(x-1) + \log_2(x+1) = 3$.

A. $S = \{-3; 3\}$.

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

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

D. $S = \{-\sqrt{10}; \sqrt{10}\}$.

Câu 354: Tìm tập nghiệm S của phương trình $\log_3(2x+1) - \log_3(x-1) = 1$.

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

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

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

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

Câu 355: Tìm tập xác định D của hàm số $y = (4-x^2)^{\frac{1}{5}}$.

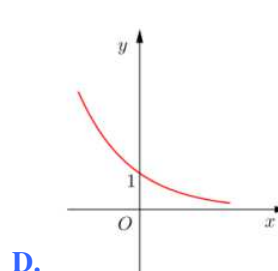
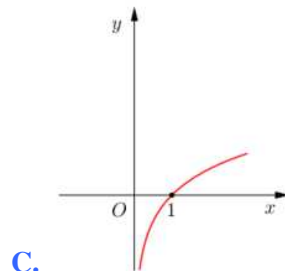
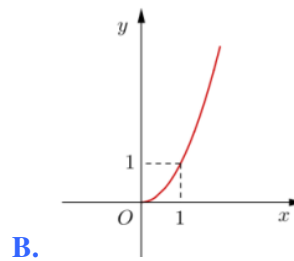
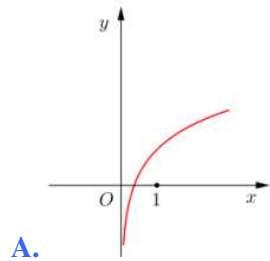
A. $D = [-2; 2]$.

B. $D = \mathbb{R} \setminus \{-2; 2\}$.

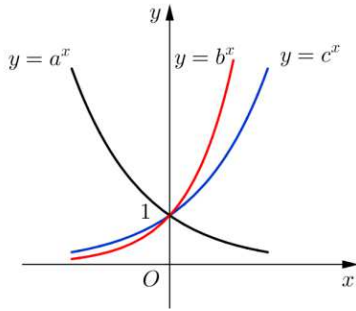
C. $D = (-\infty; -2) \cup (2; +\infty)$.

D. $D = (-2; 2)$.

Câu 356: Cho hàm số $f(x) = x \ln x$. Đồ thị nào dưới đây là đồ thị của hàm số $y = f'(x)$.



Câu 357: 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. $b < c < a$.

C. $a < b < c$.

D. $a < c < b$.

Câu 358: 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. $f(x) < 1 \Leftrightarrow x \log_7 2 + x^2 < 0$.

C. $f(x) < 1 \Leftrightarrow 1 + x \log_2 7 < 0$.

D. $f(x) < 1 \Leftrightarrow x \ln 2 + x^2 \ln 7 < 0$.

Câu 359: 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. $\log(a+b) = \frac{1}{2}(\log a + \log b)$.

C. $\log(a+b) = 1 + \log a + \log b$.

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

Câu 360: Tìm 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 $(0; 1)$.

A. $m \in (2; 4)$.

B. $m \in [2; 4]$.

C. $m \in (3; 4)$.

D. $m \in [3; 4]$.

Câu 361: 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 362: Rút gọn biểu thức $P = x^{\frac{1}{3}} \cdot \sqrt[6]{x}$ với $x > 0$.

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

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

C. $P = x^{\frac{2}{9}}$.

D. $P = x^2$.

Câu 363: Tập nghiệm S của bất phương trình $5^{x+1} - \frac{1}{5} > 0$.

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

B. $S = (1; +\infty)$.

C. $S = (-2; +\infty)$.

D. $S = (-\infty; -2)$.

Câu 364: Hỏi phương trình $3x^2 - 6x + \ln(x+1)^3 + 1 = 0$ có bao nhiêu nghiệm phân biệt ?

A. 4.

B. 1.

C. 2.

D. 3.

Câu 365: Cho a là số thực dương tùy ý khác 1. Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

A. $\log_2 a = \frac{1}{\log_a 2}$.

B. $\log_2 a = \log_a 2$.

C. $\log_2 a = \frac{1}{\log_2 a}$.

D. $\log_2 a = -\log_a 2$.

Câu 366: Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}}(x+1) < \log_{\frac{1}{2}}(2x-1)$.

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

B. $S = (-1; 2)$.

C. $S = (2; +\infty)$.

D. $S = \left(\frac{1}{2}; 2\right)$.

Câu 367: Tìm tập xác định D của hàm số $y = (x^2 - x - 2)^{-3}$.

A. $D = \mathbb{R}$.

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

C. $D = (-\infty; -1) \cup (2; +\infty)$.

D. $D = \mathbb{R} \setminus \{-1; 2\}$.

Câu 368: Tính đạo hàm của hàm số $y = \frac{x+1}{4^x}$.

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

A. 3.

B. 4.

C. 5.

D. Vô số.

Câu 370: 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. $\log_2 \left(\frac{2a^3}{b} \right) = 1 + 3 \log_2 a + \log_2 b$.

D. $\log_2 \left(\frac{2a^3}{b} \right) = 1 + \frac{1}{3} \log_2 a - \log_2 b$.

Câu 371: Tìm 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 $\mathbb{R}$.

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

Câu 372: Tìm tập xác định D của hàm số $y = \log_5 \frac{x-3}{x+2}$.

A. $D = (-2; 3)$.

B. $D = (-\infty; -2) \cup (3; +\infty)$.

C. $D = \mathbb{R} \setminus \{-2\}$.

D. $D = (-\infty; -2) \cup [3; +\infty)$.

Câu 373: 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. $\log_{27} \left(\frac{\sqrt{x}}{y} \right)^3 = 9 \left(\frac{\alpha}{2} + \beta \right)$.

D. $\log_{27} \left(\frac{\sqrt{x}}{y} \right)^3 = \frac{\alpha}{2} + \beta$.

Câu 374: Tìm tập nghiệm S của phương trình $3^{\sqrt{x^2+1}} + 2|x| = 3^{x+1}$.

A. $S = \{0; 10\}$.

B. $S = \{0; 1\}$.

C. $S = \{0; 3\}$.

D. $S = \{0\}$.

Câu 375: Tính giá trị của biểu thức $P = (7 + 4\sqrt{3})^{2017} (4\sqrt{3} - 7)^{2016}$.

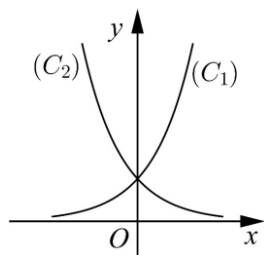
A. $P = (7 + 4\sqrt{3})^{2016}$.

B. $P = 1$.

C. $P = 7 - 4\sqrt{3}$.

D. $P = 7 + 4\sqrt{3}$.

Câu 376: 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. $0 < a < 1 < b$.

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

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

Câu 377: 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 378: Cho phương trình $4^x + 2^{x+1} - 3 = 0$. Khi đặt $t = 2^x$, ta được phương trình nào dưới đây ?

- A. $2t^2 - 3 = 0$. B. $t^2 + t - 3 = 0$. C. $t^2 + 2t - 3 = 0$. D. $4t - 3 = 0$.

Câu 379: Tìm tất cả 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 $x_1 + x_2 = 1$.

- A. $m = -3$. B. $m = 3$. C. $m = 1$. D. $m = 6$.

Câu 380: 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. $I = \frac{5}{4}$. C. $I = \frac{3}{2}$. D. $I = 0$.

Câu 381: Cho a, b là các số dương thỏa mãn $a \neq 1, a \neq \sqrt{b}$ và $\log_a b = \sqrt{3}$. Tính $P = \log_{\frac{\sqrt{b}}{a}} \sqrt{\frac{b}{a}}$.

- A. $P = -5 + 3\sqrt{3}$. B. $P = -5 - 3\sqrt{3}$. C. $P = -1 + \sqrt{3}$. D. $P = -1 - \sqrt{3}$.

Câu 382: Hỏi có bao nhiêu giá trị m nguyên trong đoạn $[-2017; 2017]$ để phương trình $\log(mx) = 2 \log(x+1)$ có nghiệm duy nhất ?

- A. 4015. B. 2017. C. 4014. D. 2018.

Câu 383: Cho a là số thực dương khác 2. Tính $I = \log_{\frac{a}{2}} \left(\frac{a^2}{4} \right)$.

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

Câu 384: Với các số thực dương a, b bất kì. Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

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

Câu 385: 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. 19 phút. B. 48 phút. C. 7 phút. D. 12 phút.

Câu 386: 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. $P = x^{\frac{13}{24}}$. B. $P = x^{\frac{1}{2}}$. C. $P = x^{\frac{1}{4}}$. D. $P = x^{\frac{2}{3}}$.

Câu 387: Cho hai số thực a và b , với $1 < a < b$. Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

- A. $\log_b a < 1 < \log_a b$. B. $1 < \log_a b < \log_b a$. C. $\log_a b < 1 < \log_b a$. D. $\log_b a < \log_a b < 1$.

Câu 388: 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. $P = 1$. D. $P = 3$.

Câu 389: Tìm tập xác định D của hàm số $y = \ln(-x^2 + 5x - 6)$.

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

C. $D = [2; 3]$.

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

Câu 390: Đặt $a = \log_{12} 27$. Hãy tính $\log_6 16$ theo a .

A. $\log_6 16 = \frac{12+4a}{3-a}$. B. $\log_6 16 = \frac{12-4a}{3+a}$. C. $\log_6 16 = 12+3a$. D. $\log_6 16 = \frac{a-15}{2a-1}$.

Câu 391: Xét các số thực dương x, y thỏa mãn $\log_3 \frac{1-xy}{x+2y} = 3xy + x + 2y - 4$. Tìm giá trị nhỏ nhất $P_{\min}$ của $P = x + y$.

A. $P_{\min} = \frac{9\sqrt{11}+19}{9}$. B. $P_{\min} = \frac{9\sqrt{11}-19}{9}$. C. $P_{\min} = \frac{18\sqrt{11}-29}{21}$. D. $P_{\min} = \frac{2\sqrt{11}-3}{3}$.

Câu 392: Xét các số thực a, b thỏa mãn $a > b > 1$. Tìm giá trị nhỏ nhất $P_{\min}$ của biểu thức

$$P = \log_{\frac{a}{b}}^2(a^2) + 3 \log_b\left(\frac{a}{b}\right).$$

A. $P_{\min} = 13$. B. $P_{\min} = 19$. C. $P_{\min} = 15$. D. $P_{\min} = 14$.

Câu 393: Tính đạo hàm của hàm số $y = \log_3 x$.

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

Câu 394: Tìm tập xác định D của hàm số $y = \log_3(x^2 - 4x + 3)$.

A. $D = (1; 3)$. B. $D = (-\infty; 1) \cup (3; +\infty)$.
C. $D = (2 - \sqrt{2}; 1) \cup (3; 2 + \sqrt{2})$. D. $D = (-\infty; 2 - \sqrt{2}) \cup (2 + \sqrt{2}; +\infty)$.

Câu 395: 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. $P = 27 \log_a b$. C. $P = 15 \log_a b$. D. $P = 9 \log_a b$.

Câu 396: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $3^x = m$ có nghiệm thực.

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

Câu 397: Đặt $a = \log_2 3, b = \log_5 3$. Hãy tính $\log_6 45$ theo a và b .

A. $\log_6 45 = \frac{a+2ab}{ab+b}$. B. $\log_6 45 = \frac{2a^2-2ab}{ab}$.
C. $\log_6 45 = \frac{a+2ab}{ab}$. D. $\log_6 45 = \frac{2a^2-2ab}{ab+b}$.

Câu 398: Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $\log_2^2 x - 5 \log_2 x + 4 \geq 0$.

A. $S = [-\infty; 1) \cup [4; +\infty)$. B. $S = [2; 16]$.
C. $S = (-\infty; 2] \cup [16; +\infty)$. D. $S = (0; 2] \cup [16; +\infty)$.

Câu 399: 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. $m = \frac{(1,01)^3}{(1,01)^3 - 1}$ (triệu đồng). B. $m = \frac{100 \cdot (1,01)^3}{3}$ (triệu đồng).

C. $m = \frac{100.1,03}{3}$ (triệu đồng)

D. $m = \frac{120.(1,12)^3}{(1,12)^3 - 1}$ (triệu đồng).

Câu 400: Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $32.4^x - 18.2^x + 1 < 0$.

A. $S = (-5; -2)$.

B. $S = (-4; 0)$.

C. $S = (1; 6)$.

D. $S = (-4; 1)$.

Câu 401: Hàm số nào dưới đây có đạo hàm là $y' = 3^x \ln 3 + 7x^6$?

A. $y = 3^x + 7x^7$.

B. $y = 3^x + x^7$.

C. $y = \log_3 x + x^7$.

D. $y = 3^x \cdot x^7$.

Câu 402: Tìm tập xác định D của hàm số $y = \frac{1}{\sqrt{e^x - e^{10}}}$.

A. $D = (10; +\infty)$.

B. $D = [\ln 10; +\infty)$.

C. $D = \mathbb{R} \setminus \{0\}$.

D. $D = (0; +\infty)$.

Câu 403: Cho $\log_a x = 3, \log_b x = 4$ với a, b là các số thực lớn hơn 1. Tính $P = \log_{ab} x$.

A. $P = \frac{1}{12}$.

B. $P = \frac{7}{12}$.

C. $P = \frac{12}{7}$.

D. $P = 12$.

Câu 404: 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. 102,016,000 đồng.

B. 102,423,000 đồng.

C. 102,424,000 đồng.

D. 102,017,000 đồng.

Câu 405: Tìm nghiệm của phương trình $2^{x-1} = \frac{1}{8}$.

A. $x = -1$.

B. $x = 4$.

C. $x = 3$.

D. $x = -2$.

Câu 406: Tìm nghiệm của phương trình $\log_2(1-x) = 2$.

A. $x = -4$.

B. $x = -3$.

C. $x = 3$.

D. $x = 5$.

Câu 407: Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $\left(\frac{1}{3}\right)^{x-2} < \frac{1}{27}$.

A. $S = (5; +\infty)$.

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

C. $S = (-\infty; 5)$.

D. $S = (-\infty; -1)$.

Câu 408: Tìm 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.

A. $m \leq 1$.

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

C. $m < 1$.

D. $m < 0$.

Câu 409: Tìm tập xác định D của hàm số $y = \log_2(x^2 - 2x - 3)$.

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

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

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

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

Câu 410: Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $\frac{1}{2}\log_2(2+x) + \log_{\frac{1}{2}}(4 - \sqrt[4]{18-x}) \leq 0$.

A. $S = (-2; 4)$.

B. $S = (-2; 18]$.

C. $S = (-2; 2]$.

D. $S = [-2; 3]$.

Câu 411: Tìm nghiệm của phương trình $\log_{25}(x+1) = \frac{1}{2}$.

A. $x = -6$.

B. $x = 4$.

C. $x = 6$.

D. $x = \frac{23}{2}$.

Câu 412: Tìm tập xác định D của hàm số $y = \frac{\sqrt{1-3x}}{\log_2(x+1)}$.

- A. $D = (-1; 0) \cup \left(0; \frac{1}{3}\right]$. B. $D = \left(-1; \frac{1}{3}\right]$. C. $D = \left(-\infty; \frac{1}{3}\right] \setminus \{-1\}$. D. $D = (0; +\infty)$.

Câu 413: 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 2023. C. Năm 2021. D. Năm 2022.

Câu 414: Tính đạo hàm của hàm số $y = \log_2(2x+1)$.

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

Câu 415: 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. 14 năm. B. 13 năm. C. 12 năm. D. 11 năm.

Câu 416: Cho a là số thực dương khác 1. Tính $I = \log_{\sqrt{a}} a$.

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

Câu 417: Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $\frac{1}{2}\log_2(4+x) + \log_{\frac{1}{2}}(4-\sqrt[4]{16-x}) \leq 0$.

- A. $S = [0; +\infty)$. B. $S = (-4; 16]$. C. $S = (-4; 2)$. D. $S = (-4; 0]$.

Câu 418: Cho bất phương trình $3 \cdot 4^x - 5 \cdot 2^x + 1 < 0$. Khi đặt $t = 2^x$, ta được phương trình nào dưới đây ?

- A. $5t^2 - 3t + 1 < 0$. B. $t^2 - t + 1 < 0$. C. $t^2 - t < 0$. D. $3t^2 - 5t + 1 < 0$.

Câu 419: Rút gọn biểu thức $Q = b^{\frac{5}{3}} : \sqrt[3]{b}$ với $b > 0$.

- A. $Q = b^{\frac{4}{3}}$. B. $Q = b^2$. C. $Q = b^{\frac{4}{9}}$. D. $Q = b^{\frac{5}{9}}$.

Câu 420: Cho các số thực dương a, b và $a \neq 1$. Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

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

Câu 421: Tìm tổng S giá trị tất cả các nghiệm của phương trình $\log_3 x \cdot \log_9 x \cdot \log_{27} x \cdot \log_{81} x = \frac{2}{3}$.

- A. $S = 9$. B. $S = \frac{80}{9}$. C. $S = \frac{82}{9}$. D. $S = 0$.

Câu 422: Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $2^{2x} < 2^{x+6}$.

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

Câu 423: Xét các số nguyên dương a, b sao cho $a \ln^2 x + b \ln x + 5 = 0$ có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 và phương trình $5 \log^2 x + b \log x + a = 0$ có hai nghiệm phân biệt x_3, x_4 thỏa mãn $x_1 x_2 > x_3 x_4$. Tìm giá trị nhỏ nhất $S_{\min}$ của $S = 2a + 3b$.

- A. $S_{\min} = 30$. B. $S_{\min} = 25$. C. $S_{\min} = 33$. D. $S_{\min} = 17$.

ĐÁP ÁN CHUYÊN ĐỀ 2

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A																				
B																				
C																				
D																				

	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
A																				
B																				
C																				
D																				

	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
A																				
B																				
C																				
D																				

	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
A																				
B																				
C																				
D																				

	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
A																				
B																				
C																				
D																				

	10 1	10 2	10 3	10 4	10 5	10 6	10 7	10 8	10 9	11 0	11 1	11 2	11 3	11 4	11 5	11 6	11 7	11 8	11 9	12 0
A																				
B																				
C																				
D																				

	12 1	12 2	12 3	12 4	12 5	12 6	12 7	12 8	12 9	13 0	13 1	13 2	13 3	13 4	13 5	13 6	13 7	13 8	13 9	14 0
A																				
B																				
C																				
D																				

	14 1	14 2	14 3	14 4	14 5	14 6	14 7	14 8	14 9	15 0	15 1	15 2	15 3	15 4	15 5	15 6	15 7	15 8	15 9	16 0
A																				
B																				
C																				
D																				

	16 1	16 2	16 3	16 4	16 5	16 6	16 7	16 8	16 9	17 0	17 1	17 2	17 3	17 4	17 5	17 6	17 7	17 8	17 9	18 0
A																				
B																				
C																				
D																				

	18 1	18 2	18 3	18 4	18 5	18 6	18 7	18 8	18 9	19 0	19 1	19 2	19 3	19 4	19 5	19 6	19 7	19 8	19 9	20 0
A																				
B																				
C																				
D																				

	20 1	20 2	20 3	20 4	20 5	20 6	20 7	20 8	20 9	21 0	21 1	21 2	21 3	21 4	21 5	21 6	21 7	21 8	21 9	22 0
A																				
B																				
C																				
D																				

	22 1	22 2	22 3	22 4	22 5	22 6	22 7	22 8	22 9	23 0	23 1	23 2	23 3	23 4	23 5	23 6	23 7	23 8	23 9	24 0
A																				
B																				
C																				
D																				

	24 1	24 2	24 3	24 4	24 5	24 6	24 7	24 8	24 9	25 0	25 1	25 2	25 3	25 4	25 5	25 6	25 7	25 8	25 9	26 0
A																				
B																				
C																				
D																				

	26 1	26 2	26 3	26 4	26 5	26 6	26 7	26 8	26 9	27 0	27 1	27 2	27 3	27 4	27 5	27 6	27 7	27 8	27 9	28 0
A																				
B																				
C																				
D																				

	28 1	28 2	28 3	28 4	28 5	28 6	28 7	28 8	28 9	29 0	29 1	29 2	29 3	29 4	29 5	29 6	29 7	29 8	29 9	30 0
A																				
B																				
C																				
D																				

	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320
A																				
B																				
C																				
D																				

	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334
A														
B														
C														
D														

	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350	351	352	353	354
A																				
B																				
C																				
D																				

	355	356	357	358	359	360	361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374
A																				
B																				
C																				
D																				

	375	376	377	378	379	380	381	382	383	384	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394
A																				
B																				
C																				
D																				

	395	396	397	398	399	400	401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	411	412	413	414
A																				
B																				
C																				
D																				

	415	416	417	418	419	420	421	422	423
A									
B									
C									
D									

CHUYÊN ĐỀ 3

NGUYÊN HÀM – TÍCH PHÂN VÀ ỨNG DỤNG

§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

$\begin{matrix} \text{N.Hàm} \\ \text{Đặt} \end{matrix}$	$\int P(x)e^x dx$	$\int P(x) \cos x dx$ hay $\int P(x) \sin x dx$	$\int P(x) \ln x dx$
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.

Lưu 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: $\int_a^b f(x)dx = F(x) \Big|_a^b = F(b) - F(a)$

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 $I = \int_a^b f(x) dx$

Đặt: $t = f(x) \Rightarrow dt = f'(x) dx$. Đổi cận: $\begin{array}{c|cc} x & a & b \\ \hline t & f(a) & f(b) \end{array}$. Khi đó tính: $I = \int_{f(a)}^{f(b)} g(t) dt$

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

$$\int_a^b u(x)v'(x) dx = u(x)v(x) \Big|_a^b - \int_a^b u'(x)v(x) dx \quad \text{hay} \quad \int_a^b u dv = uv \Big|_a^b - \int_a^b v du$$

Tính $I = \int_a^b f(x)g(x) dx$. Đặt: $\begin{array}{l} \diamond u = f(x) \Rightarrow du = f'(x) dx \\ \diamond dv = g(x) dx \Rightarrow v = \int g(x) dx \end{array}$

§3. ỨNG DỤNG CỦA TÍCH PHÂN TRONG HÌNH HỌC

1. Diện tích hình phẳng

♦ 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: $S = \int_a^b |f(x)| dx = \left| \int_a^b f(x) dx \right|$

♦ 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 $V = \pi \int_a^b f^2(x)dx$.

B. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

Câu 1: Tìm nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x) = \frac{1}{x}$ trên khoảng $(0; +\infty)$, biết rằng $F(e) = 2e$.

A. $F(x) = \ln x + 2e$.

B. $F(x) = \ln|x + 2e - 1|$.

C. $F(x) = \ln x + 2e - 1$.

D. $F(x) = 1 + 2e - \ln x$.

Câu 2: Gọi $F(x)$ là nguyên hàm của hàm số $f(x) = (1 - x)\cos x$ và $F\left(\frac{\pi}{2}\right) = 1$. Tìm hằng số C .

A. $C = 1 - \frac{\pi}{2}$.

B. $C = 0$.

C. $C = \frac{\pi}{2}$.

D. $C = \pi$.

Câu 3: Cho $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$. Khẳng định nào dưới đây là sai?

A. $\int f(x^2)dx = F(x^2) + C$.

B. $\int f(t)dt = F(t) + C$.

C. $\int f(x)dx = F(x) + C$.

D. $\int 2xf(x^2)dx = F(x^2) + C$.

Câu 4: Cho $\int_1^2 x \ln(3x - x^2)dx = a \ln b + c$ với a, b, c là các số nguyên. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $b(a + c) = 6$.

B. $abc = 36$.

C. $ab - c = -10$.

D. $c(a - b) = 12$.

Câu 5: Cho $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{\ln x}{x}$. Tính $I = F(e) - F(1)$.

A. $I = 1$.

B. $I = e$.

C. $I = \frac{1}{e}$.

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

Câu 6: 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. Tính $S = a + b + c$.

A. $S = 0$.

B. $S = -2$.

C. $S = 6$.

D. $S = 2$.

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: Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = \cos(2x + 1)$.

A. $\int f(x)dx = 2 \sin(2x + 1) + C$.

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

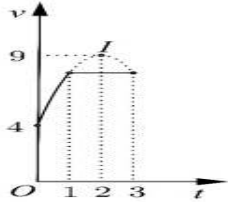
C. $\int f(x)dx = \frac{1}{2} \sin(2x + 1) + C$.

D. $\int f(x)dx = -2 \sin(2x + 1) + C$.

Câu 9: Tính $I = \int_1^e \frac{(1 + 2x) \ln x + 3}{1 + x \ln x} dx$

A. $I = 2 + \ln(1 + e)$. **B.** $I = 2(e - 1) + \ln(1 + e)$. **C.** $I = 2(e - 1)\ln(e + 1)$. **D.** $I = e - 1 + \ln(1 + e)$.

Câu 10: Một vật chuyển động trong 3 giờ với vận tốc $v(\text{km/h})$ phụ thuộc thời gian $t(\text{h})$ có đồ thị của vận tốc như hình bên. Trong khoảng thời gian 1 giờ kể từ khi bắt đầu chuyển động, đồ thị đó là một phần của đường parabol có đỉnh $I(2;9)$ và trục đối xứng song song với trục tung, khoảng thời gian còn lại đồ thị là một đoạn thẳng song song với trục hoành. Tính quãng đường s mà vật di chuyển trong 3 giờ đó (kết quả làm tròn đến hàng phân trăm).



A. $s = 13,83(\text{km})$.

B. $s = 21,58(\text{km})$.

C. $s = 23,25(\text{km})$.

D. $s = 15,50(\text{km})$.

Câu 11: Cho $\frac{2}{3} \int_2^3 \frac{x^2 + 2}{x^2 - 1} dx = a + b \ln 3 + c \ln 5$ với a, b, c là các số hữu tỉ. Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

A. $abc = -\frac{8}{3}$.

B. $a + 2b + 3c = \frac{11}{3}$.

C. $ab + c = -\frac{5}{3}$.

D. $a.(b + c) = \frac{5}{3}$.

Câu 12: Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = \cos 3x$.

A. $\int \cos 3x dx = \frac{\sin 3x}{3} + C$.

B. $\int \cos 3x dx = -\frac{\sin 3x}{3} + C$.

C. $\int \cos 3x dx = 3 \sin 3x + C$.

D. $\int \cos 3x dx = \sin 3x + C$.

Câu 13: Tính tích phân $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} x \sin x dx$.

A. $I = -1$.

B. $I = 1$.

C. $I = \frac{\pi}{2}$.

D. $I = 1 - \frac{\pi}{2}$.

Câu 14: 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. $V = \pi \int_a^b f(x) dx$.

B. $V = \int_a^b |f(x)| dx$.

C. $V = \int_a^b f^2(x) dx$.

D. $V = \pi \int_a^b f^2(x) dx$.

Câu 15: 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. $I = 6$.

B. $I = 8$.

C. $I = -2$.

D. $I = 2$.

Câu 16: 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. Tính $S = a + b + c$.

A. $S = -2$.

B. $S = 6$.

C. $S = 2$.

D. $S = 0$.

Câu 17: Biết $\int_0^1 \frac{1}{x^2 - 5x + 6} dx = a \ln 2 + b \ln 3$. Tính $M = a^2 - b^2$.

A. $M = 6$.

B. $M = 3$.

C. $M = -2$.

D. $M = 1$.

Câu 18: Cho $A = \int x \cos x dx$ và đặt $u = x, dv = \cos x dx$. Khẳng định nào dưới đây là đúng ?

A. $A = x \sin x + \cos x$.

B. $A = x \sin x + \int \sin x dx$.

C. $A = x \sin x + \cos x + C$.

D. $\begin{cases} du = dx \\ v = -\sin x \end{cases}$.

Câu 19: Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2 \sin x$.

A. $\int f(x) dx = -2 \cos x + C$.

B. $\int f(x) dx = \sin^2 x + C$.

C. $\int f(x)dx = \sin 2x + C.$

D. $\int f(x)dx = 2 \cos x + C.$

Câu 20: 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. $I = 12.$

B. $I = 8.$

C. $I = -8.$

D. $I = -12.$

Câu 21: Tính $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\cos x + \sin x + x - 1}{x + \cos x} dx$.

A. $I = \frac{\pi}{2} - \ln \frac{\pi}{2}.$

B. $I = \frac{\pi}{2}.$

C. $I = \ln \frac{\pi}{2}.$

D. $I = \frac{1}{2} - \ln \frac{\pi}{2}.$

Câu 22: Cho $I = \int_1^e \ln x dx$. Khẳng định nào dưới đây là đúng ?

A. $I = (x \ln x + x) \Big|_1^e.$

B. $I = (x \ln x - x) \Big|_1^e.$

C. $I = \frac{1}{2} \ln^2 x \Big|_1^e.$

D. $I = (x \ln x - 1) \Big|_1^e.$

Câu 23: 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 V bằng bao nhiêu ?

A. $V = 2\pi^2.$

B. $V = 2\pi.$

C. $V = 2(\pi + 1)\pi.$

D. $V = 2(\pi + 1).$

Câu 24: Tính thể tích khối tròn xoay sinh ra khi quay quanh trục Ox hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = x^2 - 4x + 6, y = -x^2 - 2x + 6$.

A. $V = 4\pi.$

B. $V = \frac{\pi}{2}.$

C. $V = \frac{\pi}{3}.$

D. $V = 3\pi.$

Câu 25: Tính diện tích S của hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = x^3 - x$ và đồ thị hàm số $y = x - x^2$.

A. $S = 13.$

B. $S = \frac{9}{4}.$

C. $S = \frac{37}{12}.$

D. $S = \frac{81}{12}.$

Câu 26: 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 V bằng bao nhiêu ?

A. $V = \frac{\pi(e^2 - 1)}{2}.$

B. $V = \frac{\pi(e^2 + 1)}{2}.$

C. $V = \frac{e^2 - 1}{2}.$

D. $V = \frac{\pi e^2}{2}.$

Câu 27: Biết tích phân $\int_1^2 (x^2 - 1) \ln x dx = \frac{a + \ln 2 + b}{c}$. Tính $S = a + b + c$.

A. $S = 13.$

B. $S = 5.$

C. $S = 17.$

D. $S = 0.$

Câu 28: Cho $\int_0^1 \left(\frac{3}{3x+1} - \frac{1}{x+2} \right) dx = a \ln 2 + b \ln 3$ với a, b là các số nguyên. Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

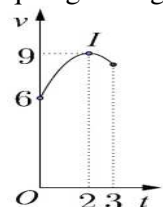
A. $a + 2b = 0.$

B. $2a + 3b = 3.$

C. $2a + 5b = -1.$

D. $a - b = 4.$

Câu 29: Một vật chuyển động trong 3 giờ với vận tốc $v(\text{km/h})$ phụ thuộc thời gian $t(\text{h})$ có đồ thị là một phần của đường parabol có đỉnh $I(2;9)$ và trục đối xứng song song với trục tung như hình bên. Tính quãng đường s mà vật di chuyển trong 3 giờ đó (kết quả làm tròn đến hàng phân trăm).



A. $s = 24,25(\text{km}).$

B. $s = 24,75(\text{km}).$

C. $s = 25,25(\text{km}).$

D. $s = 26,75(\text{km}).$

Câu 30: Viết công thức tính thể tích V của khối tròn xoay được tạo ra khi quay hình thang cong, giới hạn

bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$, trục hoành và hai đường thẳng $x = a, x = b$ ($a < b$) xung quanh trục hoành.

A. $V = \int_a^b f^2(x) dx$. B. $V = \pi \int_a^b |f(x)| dx$. C. $V = \pi \int_a^b f(x) dx$. D. $V = \pi \int_a^b f^2(x) dx$.

Câu 31: Trong các khẳng định dưới đây, khẳng định nào sai ?

A. $\int \frac{1}{x} dx = \ln|x| + C$. B. $\int x^e dx = \frac{x^{e+1}}{e+1} + C$.
C. $\int e^x dx = \frac{e^{x+1}}{x+1} + C$. D. $\int \cos 2x dx = \frac{1}{2} \sin 2x + C$.

Câu 32: Cho $\int_1^3 \frac{1+x(1+\ln x)}{x(x+1)^2} dx = a \ln 2 + b \ln 3$ với a, b là các số hữu tỉ. Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

A. $2a - b = \frac{23}{4}$. B. $a \cdot b = -\frac{7}{4}$. C. $2a + b = -\frac{9}{4}$. D. $a + b = \frac{1}{4}$.

Câu 33: Cho $n \in \mathbb{N}$, tính $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} (1 - \cos x)^n \sin x dx$.

A. $I = \frac{1}{n+1}$. B. $I = \frac{1}{2n+1}$. C. $I = \frac{1}{n}$. D. $I = \frac{1}{n-1}$.

Câu 34: Biết $\int_0^e \frac{\ln x}{x} dx = \frac{a}{b}$ ($a, b \in \mathbb{N}$). Tính $S = a \ln a + b \ln b$.

A. $S = 1 + \ln 2$. B. $S = 2 \ln 2$. C. $S = 2 + \ln 2$. D. $S = 2$.

Câu 35: Tìm hàm số $f(x)$ biết $\int f(x) dx = \ln(x^4 + x^2 + 1) + C$.

A. $f(x) = e^{x^4+x^2+1}$. B. $f(x) = \frac{4x^3+2x}{x^4+x^2+1} + C$.
C. $f(x) = \frac{x^4+x^2+1}{4x^3+2x}$. D. $f(x) = \frac{4x^3+2x}{x^4+x^2+1}$.

Câu 36: 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. $V = 9$. C. $V = \frac{18}{5}$. D. $V = \frac{9}{2}$.

Câu 37: 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. $P = -24$. B. $P = -11$. C. $P = 11$. D. $P = 5$.

Câu 38: Cho $\int_{\frac{1}{2}}^1 \frac{\ln(1+x)}{x^2} dx = a \ln 2 + b \ln 3$ với a, b là các số nguyên. Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

A. $a + 2b = 2$. B. $3a + 2b = 6$. C. $ab + 1 = 11$. D. $a - 2b = -2$.

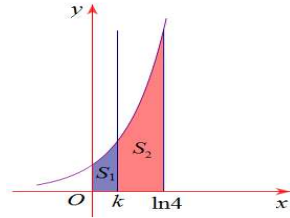
Câu 39: Trong các khẳng định dưới đây, khẳng định nào sai ?

A. $\int_a^b f'(x) dx = f(b) - f(a)$. B. $\int_a^a c dx = 0$.

C. $\int_a^b f(x)dx = F(a) - F(b).$

D. $\int_a^b 0dx = 0.$

Câu 40: Cho hình cong (H) giới hạn bởi các đường $y = e^x, y = 0, x = 0$ 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. Tìm k để $S_1 = 2S_2$.



A. $k = 2 \ln 3.$

B. $k = \frac{2}{3} \ln 3.$

C. $k = \ln 3.$

D. $k = 3.$

Câu 41: Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = \cos 2x$.

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

B. $\int f(x)dx = \frac{1}{2} \sin 2x + C.$

C. $\int f(x)dx = 2 \sin 2x + C.$

D. $\int f(x)dx = -2 \sin 2x + C.$

Câu 42: 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. $K = 3.$

C. $K = 15.$

D. $K = 10.$

Câu 43: Biết $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\cos x dx}{\sqrt{1+3\sin x}} = \frac{a}{b}$ ($a, b \in \mathbb{Z}$). Tính $P = a.b$.

A. $P = 6.$

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

C. $P = \frac{1}{6}.$

D. $P = 12.$

Câu 44: Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = 7^x$.

A. $\int f(x)dx = 7^{x+1} + C.$

B. $\int f(x)dx = 7^x \ln 7 + C.$

C. $\int f(x)dx = \frac{7^x}{\ln 7} + C.$

D. $\int f(x)dx = \frac{7^{x+1}}{x+1} + C.$

Câu 45: Cho $\alpha \in \mathbb{R}$. Hàm số nào trong các hàm số sau đây không phải là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \cos x$?

A. $F(x) = \sin x.$

B. $F(x) = 2 \sin \frac{x+\alpha}{2} \cos \frac{x-\alpha}{2}.$

C. $F(x) = 2 \cos \frac{x+\alpha}{2} \cos \frac{x-\alpha}{2}.$

D. $F(x) = 2 \sin \left(\frac{x}{2} + \alpha \right) \cos \left(\frac{x}{2} - \alpha \right).$

Câu 46: Cho $I = \int_0^{\sqrt{8}} \sqrt{16-x^2} dx$ và đặt $x = \sin t$. Khẳng định nào dưới đây là sai?

A. $I = 2\pi + 4.$

B. $dx = 4 \cos t dt.$

C. $I = \int_0^{\frac{\pi}{4}} 16 \cos^2 t dt.$

D. $\sqrt{16-x^2} = 4 \cos t.$

Câu 47: Biết $\int_1^5 \frac{dx}{x\sqrt{3x+1}} = a \ln 3 + b \ln 5$. Tính $S = a^2 + ab + 3b^2$.

A. $S = 0.$

B. $S = 9.$

C. $S = 5.$

D. $S = 7.$

Câu 48: Kí hiệu (H) là hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = \ln x$, trục hoành và các đường thẳng $x = 1, x = e$. Tính thể tích V của khối tròn xoay thu được khi quay hình (H) xung quanh trục Ox .

A. $V = (e-2)\pi.$

B. $V = (e-1)\pi.$

C. $V = (4+2e)\pi.$

D. $V = (e+2)\pi.$

Câu 49: 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. $I = \frac{2}{3} t \Big|_{\sqrt{3}}^{\sqrt{10}}$. B. $I = \frac{2}{3} \int_{\sqrt{3}}^{\sqrt{10}} \frac{1}{t} dt$. C. $I = \frac{2}{3} (\sqrt{10} - \sqrt{3})$. D. $I = \frac{2}{3} \int_{\sqrt{3}}^{\sqrt{10}} dt$.

Câu 50: Tìm nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x) = -\cos x$, biết $F(2017\pi) = 1$.

A. $F(x) = -\sin x + 1$. B. $F(x) = -\sin x + C$.
C. $F(x) = \sin x + 1$. D. $F(x) = -\sin x + 2017$.

Câu 51: 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. $F(x) = \frac{1}{4} \sin 4x + \frac{1}{2} \sin 2x$. B. $F(x) = \frac{1}{8} \sin 4x + \frac{1}{4} \sin 2x$.
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 52: Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{5x-2}$.

A. $\int f(x) dx = \frac{1}{5} \ln|5x-2| + C$. B. $\int f(x) dx = -\frac{1}{2} \ln|5x-2| + C$.
C. $\int f(x) dx = 5 \ln|5x-2| + C$. D. $\int f(x) dx = \ln|5x-2| + C$.

Câu 53: Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = \frac{2x-1}{x-1}$, $y = 0$, $x = 0$ và $x = -1$.

A. $S = 2 - \ln 4$. B. $S = 3 + \ln 4$. C. $S = 2 + 3 \ln 2$. D. $S = 2 - \ln 2$.

Câu 54: Tính thể tích khối tròn xoay sinh ra khi quay quanh trục Ox hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = \frac{x^3}{3}$, $y = x^2$.

A. $V = \frac{4\pi}{3}$. B. $V = \frac{48\pi}{35}$. C. $V = \frac{486\pi}{35}$. D. $V = \frac{126\pi}{35}$.

Câu 55: Cho $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = x + \sin x$ thỏa mãn $F(0) = 19$. Tìm $F(x)$.

A. $F(x) = -\cos x + \frac{x^2}{2} + 10$. B. $F(x) = -\cos x + \frac{x^2}{2} + 20$.
C. $F(x) = \sin x + \frac{x^2}{2} + 20$. D. $F(x) = -\cos x + x^2 + 20$.

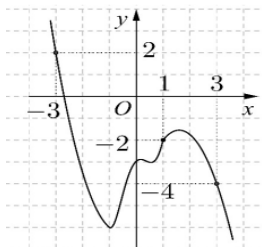
Câu 56: Tính thể tích V của khối tròn xoay tạo thành khi quay quanh trục Ox hình phẳng giới hạn bởi các đường thẳng $y = \sqrt[3]{x}$, $y = 0$, $x = 1$ và $x = 8$.

A. $V = \frac{9\pi}{4}$. B. $V = \frac{93\pi}{5}$. C. $V = \frac{12\pi}{5}$. D. $V = \frac{23\pi}{4}$.

Câu 57: Tính thể tích V 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 $x = \frac{\pi}{4}$.

A. $V = \frac{\pi \ln 2}{2}$. B. $V = \frac{3\pi}{2}$. C. $V = \pi$. D. $V = \frac{\ln 2}{2}$.

Câu 58: Cho hàm số $y = f(x)$. Đồ thị của hàm số $y = f'(x)$ như hình bên. Đặt $g(x) = 2f(x) + (x+1)^2$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?



A. $g(1) < g(-3) < g(3)$. **B.** $g(1) < g(3) < g(-3)$.

C. $g(3) = g(-3) > g(1)$. **D.** $g(3) = g(-3) < g(1)$.

Câu 59: Biết $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos x \sin^2 x dx = \frac{a}{b}$ ($a, b \in \mathbb{Z}$). Tính $S = 2a + 3a - 1$.

A. $S = 8$.

B. $S = 4$.

C. $S = 12$.

D. $S = 10$.

Câu 60: Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = \tan x$, trục hoành và các đường thẳng $x = 0, x = \frac{\pi}{3}$.

A. $S = \frac{1}{2} \ln 2$.

B. $S = \ln 2$.

C. $S = \frac{1}{2} \ln \sqrt{2}$.

D. $S = 2 + \ln 2$.

Câu 61: Biết $\int (\sin 2x + \cos 3x) dx = m \cos 2x + n \sin 3x + C$. Tính $S = m + n$.

A. $S = -\frac{1}{6}$.

B. $S = \frac{1}{6}$.

C. $S = 5$.

D. $S = -\frac{5}{6}$.

Câu 62: Ký hiệu (H) là hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = \ln x$, trục hoành và các đường thẳng $x = 1, x = e$. Tính thể tích V của khối tròn xoay thu được khi quay hình (H) xung quanh trục Ox .

A. $V = (e - 1)\pi$.

B. $V = (e - 2)\pi$.

C. $V = (4 + 2e)\pi$.

D. $V = (e + 2)\pi$.

Câu 63: Tính $I = \int_0^1 \frac{xe^x + 1}{(x+1)^2} dx$.

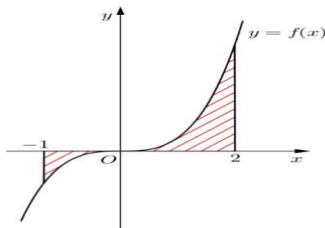
A. $I = \frac{e^2 - 1}{2}$.

B. $I = \frac{e - 1}{2}$.

C. $I = \frac{e^2 + 1}{3}$.

D. $I = \frac{e - 1}{4}$.

Câu 64: 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. $S = a - b$.

C. $S = b + a$.

D. $S = b - a$.

Câu 65: Tính diện tích hình phẳng S được giới hạn bởi đường $y = \frac{3^x - 1}{(3^{-x} + 1)\sqrt{3^x + 1}}$ và các đường thẳng

$y = 0, x = 1$.

A. $S = \frac{2(3 - 2\sqrt{2})}{3}$.

B. $S = \frac{2(3 - 2\sqrt{2})}{\ln 3}$.

C. $S = \frac{2\sqrt{2}}{\ln 3}$.

D. $S = \frac{3 - 2\sqrt{2}}{\ln 3}$.

Câu 66: Biết $\int_0^1 x \ln(1 + x^2) dx = \frac{a \ln a - 1}{a}$ ($a \in \mathbb{N}^*$). Tính $S = C_a^0 + C_a^1 + C_a^2$.

A. $S = 24$.

B. $S = 6$.

C. $S = 12$.

D. $S = 4$.

Câu 67: Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = \cos 2x$.

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

B. $\int f(x)dx = 2\sin 2x + C.$

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

D. $\int f(x)dx = -2\sin 2x + C.$

Câu 68: 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 69: 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. $I = \frac{1}{2} \int_1^2 \sqrt{t}dt.$

B. $I = \int_1^2 \sqrt{t}dt.$

C. $I = \frac{1}{2} \int_0^1 \sqrt{t}dt.$

D. $I = \frac{1}{2} \int_1^2 tdt.$

Câu 70: 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. $I = 9.$

B. $I = 10.$

C. $I = 6.$

D. $I = 12.$

Câu 71: Tính diện tích hình phẳng được giới hạn bởi các đường $y = \frac{3^x - 1}{(3^{-x} + 1)\sqrt{3^x + 1}}$, $y = 0$ và $x = 1$.

A. $S = (3 - 2\sqrt{2})\ln 3.$

B. $S = \frac{2(3 + 2\sqrt{2})}{\ln 3}.$

C. $S = \frac{2(3 - 2\sqrt{2})}{\ln 3}.$

D. $S = \frac{3 - 2\sqrt{2}}{\ln 3}.$

Câu 72: Tính tích phân $I = \int_0^{\frac{\pi}{3}} (\tan^2 x + \tan^4 x)dx.$

A. $I = \frac{\pi}{3} + 1.$

B. $I = \sqrt{3}.$

C. $I = \frac{2\pi}{3}.$

D. $I = \frac{\sqrt{3}}{3}.$

Câu 73: Tính $I = \int_1^5 \frac{x^2 + 1}{x\sqrt{3x + 1}}dx$

A. $I = \frac{1}{27} + \ln \frac{5}{9}.$

B. $I = \frac{100}{27} + \ln \frac{9}{5}.$

C. $I = \frac{10}{27} + \ln \frac{9}{5}.$

D. $I = \frac{100}{27} - \ln \frac{5}{9}.$

Câu 74: Tính $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos^2 x \sin x dx.$

A. $I = \frac{3}{2}.$

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

C. $I = -\frac{2}{3}.$

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

Câu 75: 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. $F(x) = \frac{1}{2}e^{2x}.$

B. $F(x) = e^{2x} + 1.$

C. $F(x) = \frac{1}{2}e^{2x} + 1.$

D. $F(x) = \frac{1}{2}e^{2x} + C.$

Câu 76: Kí hiệu (H) là hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = \frac{b}{a}\sqrt{a^2 - x^2}$ (a, b cho trước và $a, b > 0$) trục hoành và các đường thẳng $x = -a, x = a$. Tính thể tích V của khối tròn xoay thu được khi quay hình (H) xung quanh trục Ox .

A. $V = \frac{1}{3}a^2b\pi.$

B. $V = \frac{4}{3}ab^2\pi.$

C. $V = \frac{4}{3}a^2b\pi.$

D. $V = \frac{1}{3}ab^2\pi.$

Câu 77: Kí hiệu (H) là hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = \sqrt{x}$ và $y = x$. Tính thể tích V của khối tròn xoay thu được khi quay hình (H) xung quanh trục Ox .

A. $V = \frac{\pi}{6}.$

B. $V = 2\pi.$

C. $V = \frac{2\pi}{3}.$

D. $V = \frac{3\pi}{4}.$

Câu 78: Tính diện tích S của hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = \frac{-3x-1}{x-1}$ và hai trục tọa độ.

A. $S = \frac{1}{2} + \ln \frac{4}{3}.$

B. $S = 2 \ln \frac{3}{4}.$

C. $S = 4 \ln \frac{4}{3} - 1.$

D. $S = 2 - 4 \ln \frac{3}{4}.$

Câu 79: Cho $\int_0^9 f(x)dx = 9$. Tính $I = \int_0^3 f(3x)dx$.

A. $I = 27.$

B. $I = 3.$

C. $I = 1.$

D. $I = 9.$

Câu 80: Cho $\int_0^1 \frac{dx}{e^x + a} = a + b \ln \frac{1+e}{2}$, với a, b là các số hữu tỉ. Tính $S = a^3 + b^3$.

A. $S = 1.$

B. $S = 2.$

C. $S = 0.$

D. $S = -2.$

Câu 81: Cho $\int_0^4 f(x)dx = 16$. Tính $I = \int_0^2 f(2x)dx$.

A. $I = 16.$

B. $I = 32.$

C. $I = 4.$

D. $I = 8.$

Câu 82: Tìm hàm số $f(x)$ biết $F(x) = \cos^3 x$ là một nguyên hàm của $f(x)$.

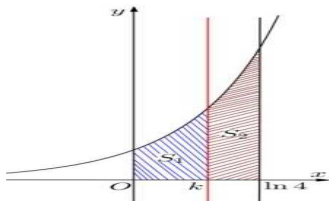
A. $f(x) = -3 \sin^2 x.$

B. $f(x) = -3 \sin x \cos^2 x.$

C. $f(x) = -3 \sin x \cos^2 x + C.$

D. $f(x) = 3 \cos^2 x.$

Câu 83: 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. Tìm k để $S_1 = 2S_2$.



A. $k = \ln 3.$

B. $k = \ln 2.$

C. $k = \ln \frac{8}{3}.$

D. $k = \frac{2}{3} \ln 4.$

Câu 84: Cho $F(x) = \frac{1}{2x^2}$ là một nguyên hàm của hàm số $\frac{f(x)}{x}$. Tìm nguyên hàm của hàm số $f'(x) \ln x$.

A. $\int f'(x) \ln x dx = -\left(\frac{\ln x}{x^2} + \frac{1}{2x^2}\right) + C.$

B. $\int f'(x) \ln x dx = \frac{\ln x}{x^2} + \frac{1}{2x^2} + C.$

C. $\int f'(x) \ln x dx = -\left(\frac{\ln x}{x^2} + \frac{1}{x^2}\right) + C.$

D. $\int f'(x) \ln x dx = \frac{\ln x}{x^2} + \frac{1}{2x^2} + C.$

Câu 85: Cho $\int_0^{\ln 2} \frac{x}{e^x + e^{-x} + 2} dx = a \ln 2 + b \ln 3$ với a, b là các số hữu tỉ. Mệnh đề nào dưới đây sai?

A. $a.b = \frac{5}{3}.$

B. $a + b = \frac{2}{3}.$

C. $a + 2b = -\frac{1}{3}.$

D. $3a - b = 7.$

Câu 86: 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 hoành.

A. $V = 4 - 2e$.

B. $V = (4 - 2e)\pi$.

C. $V = e^2 - 5$.

D. $V = (e^2 - 5)\pi$.

Câu 87: 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. -2.

B. 2.

C. 35.

D. 12.

Câu 88: Cho hình D giới hạn bởi đường cong $y = \sqrt{x^2 + 1}$, trục hoành và các đường thẳng $x = 0, x = 1$. Khối tròn xoay tạo thành khi quay D quanh trục hoành có thể tích V bằng bao nhiêu ?

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

B. $V = 2\pi$.

C. $V = \frac{4\pi}{3}$.

D. $V = 2$.

Câu 89: Tính diện tích hình phẳng S được giới hạn bởi đường $y = x\sqrt{2x - x^2}$ và trục hoành.

A. $S = \frac{\pi}{2}$.

B. $S = 2$.

C. $S = 2\pi + 1$.

D. $S = \frac{3\pi}{2}$.

Câu 90: Tính diện tích hình phẳng S được giới hạn bởi đường $y = (x - 1)\sqrt[3]{3 - 4x}$ và trục hoành.

A. $S = \frac{3}{8}$.

B. $S = \frac{25}{44}$.

C. $S = \frac{9}{448}$.

D. $S = \frac{19}{32}$.

Câu 91: Tính tích phân $I = \int_1^3 \frac{\ln x}{(x+1)^2} dx$ bằng cách đặt $u = \ln x$ và $dv = \frac{dx}{(x+1)^2}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

A. $I = -\frac{\ln x}{x+1} \Big|_1^3 - \int_1^3 \frac{dx}{x(x+1)}$.

B. $I = -\frac{\ln x}{x-1} \Big|_1^3 + \int_1^3 \frac{dx}{x(x-1)}$.

C. $I = \frac{\ln x}{x+1} \Big|_1^3 - \int_1^3 \frac{dx}{x(x+1)}$.

D. $I = -\frac{\ln x}{x+1} \Big|_1^3 + \int_1^3 \frac{dx}{x(x+1)}$.

Câu 92: Tính $I = \int_1^e x \ln x dx$.

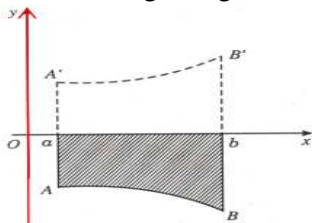
A. $I = \frac{1}{2}$.

B. $I = \frac{e^2 - 1}{4}$.

C. $I = \frac{e^2 + 1}{4}$.

D. $I = \frac{e^2 - 2}{2}$.

Câu 93: 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. $S = \int_a^b (-f(x))dx$.

C. $S = \int_a^b |f(x)|dx$.

D. $S = \left| \int_a^b f(x)dx \right|$.

Câu 94: Tính tích phân $I = \int_1^2 \ln x dx$ bằng cách đặt $u = \ln x$ và $dv = dx$. Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

A. $I = \ln x \Big|_1^2 + \int_1^2 x dx$.

B. $I = x \ln x \Big|_1^2 - \int_1^2 dx$.

C. $I = x \ln x \Big|_1^2 - \int_2^1 dx$.

D. $I = x \ln x \Big|_1^2 + \int_1^2 x dx$.

Câu 95: Cho $\int_2^3 \left(\frac{2}{x+1} - \frac{2}{2x+1} \right) dx = a \ln 2 + b \ln 3 + c \ln 5 + d \ln 7$ với a, b, c, d là các số nguyên. Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

A. $abcd = -8$.

B. $a + b + c + d = 1$.

C. $ad - bc = 2$.

D. $ab + cd = -9$.

Câu 96: 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 .

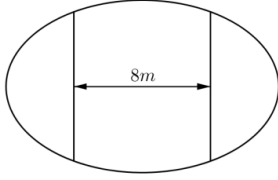
A. $V = \frac{21}{16}$.

B. $V = \frac{23}{16}$.

C. $V = \frac{23\pi}{16}$.

D. $V = \frac{21\pi}{16}$.

Câu 97: Ông an có một mảnh vườn hình elip có độ dài trục lớn bằng $16m$ và độ dài trục nhỏ bằng $10m$. Ông muốn trồng hoa trên một dải đất rộng $8m$ và nhận trục bé của elip làm trục đối xứng (như hình vẽ bên). Biết kinh phí trồng hoa là 100.000 đồng/ m^2 . Hỏi ông An cần bao nhiêu tiền để trồng hoa trên dải đất đó ?(Số tiền làm tròn đến hàng nghìn).



A. 7.862.000 đồng.

B. 7.826.000 đồng.

C. 7.653.000 đồng.

D. 7.128.000 đồng.

Câu 98: Biết $\int_1^2 x \ln x dx = a \ln a + b$. Tính $S = a + b$.

A. $S = -\frac{3}{2}$.

B. $S = -\frac{3}{4}$.

C. $S = 2$.

D. $S = \frac{5}{4}$.

Câu 99: Tính thể tích khối tròn xoay tạo thành khi quay trục Ox hình phẳng giới hạn bởi các đường thẳng $x = \frac{\pi}{2}, x = \pi, y = 0$ và $y = \sqrt{1 + \cos^4 + \sin^4}$.

A. $V = \frac{5\pi^2}{8}$.

B. $V = \frac{7\pi^2}{8}$.

C. $V = \frac{5\pi}{8}$.

D. $V = \frac{7\pi}{8}$.

Câu 100: Biết $\int_a^b f(x) dx = 10$ và $\int_a^b (3f(x) - 5g(x)) dx = 5$. Tính $\int_a^b g(x) dx$.

A. $\int_a^b f(x) dx = -5$.

B. $\int_a^b f(x) dx = 5$.

C. $\int_a^b f(x) dx = 15$.

D. $\int_a^b f(x) dx = 0$.

Câu 101: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn $f(x) + f(-x) = \sqrt{2 + 2\cos 2x}, \forall x \in \mathbb{R}$. Tính

$I = \int_{-\frac{3\pi}{2}}^{\frac{3\pi}{2}} f(x) dx$.

A. $I = 6$.

B. $I = -6$.

C. $I = 0$.

D. $I = -2$.

Câu 102: Cho $\int_1^5 f(x) dx = 5$. Tính $I = \int_0^{\ln 2} e^x f(4e^x - 3) dx$.

A. $I = \frac{5}{8}$.

B. $I = \frac{5}{4}$.

C. $I = 20$.

D. $I = \frac{5}{2}$.

Câu 103: 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 V bằng bao nhiêu?

A. $V = (\pi + 1)\pi$.

B. $V = \pi + 1$.

C. $V = (\pi - 1)\pi$.

D. $V = \pi - 1$.

Câu 104: Cho $\int_0^6 f(x) dx = 12$. Tính $I = \int_0^2 f(3x) dx$.

A. $I = 2$.

B. $I = 6$.

C. $I = 4$.

D. $I = 36$.

Câu 105: Tính tích phân $I = \int_0^1 \frac{xe^x}{(x+1)^2} dx$ bằng cách đặt $u = xe^x$ và $dv = \frac{dx}{(x+1)^2}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

$$\text{A. } I = -\frac{xe^x}{x+1} \Big|_0^1 + \int_0^1 e^x dx.$$

$$\text{B. } I = -\frac{xe^x}{x+1} \Big|_0^1 - \int_0^1 \frac{e^x}{x+1} dx.$$

$$\text{C. } I = \frac{xe^x}{x+1} \Big|_0^1 + \int_0^1 xe^x dx.$$

$$\text{D. } I = -\frac{xe^x}{x+1} \Big|_0^1 - \int_0^1 e^x dx.$$

Câu 106: Cho $\int_1^2 f(x)dx = 16$. Tính $I = \int_0^{\ln 2} e^x f(4e^x - 3)dx$.

$$\text{A. } I = 4.$$

$$\text{B. } I = 32.$$

$$\text{C. } I = 16.$$

$$\text{D. } I = 8.$$

Câu 107: Tính tích phân $I = \int_0^1 x\sqrt{x^2+1}dx$.

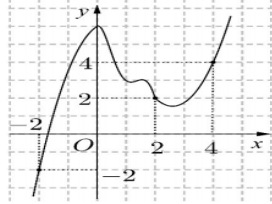
$$\text{A. } I = 2\sqrt{2} - 1.$$

$$\text{B. } I = \frac{2\sqrt{2}}{3} - 1.$$

$$\text{C. } I = \frac{1}{3}(2\sqrt{2} - 1).$$

$$\text{D. } I = \frac{1}{3}(2\sqrt{2} + 1).$$

Câu 108: Cho hàm số $y = f(x)$. Đồ thị của hàm số $y = f'(x)$ như hình bên. Đặt $h(x) = 2f(x) - x^2$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?



$$\text{A. } h(2) > h(4) > h(-2).$$

$$\text{B. } h(4) = h(-2) > h(2).$$

$$\text{C. } h(4) = h(-2) < h(2).$$

$$\text{D. } h(2) > h(-2) > h(4).$$

Câu 109: Thể tích V của vật thể tròn xoay sinh ra bởi hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = \sqrt{\cos^4 x + \sin^4 x}$, $y = 0$, $x = \frac{\pi}{2}$ và $x = \pi$ khi quay quanh trục Ox bằng.

$$\text{A. } V = \frac{3\pi}{2}.$$

$$\text{B. } V = \frac{5\pi^2}{8}.$$

$$\text{C. } V = \frac{5\pi}{8}.$$

$$\text{D. } V = \frac{3\pi^2}{8}.$$

Câu 110: Cho $2 \int_{\frac{1}{2}}^1 x \ln x dx = a \ln 2 + b$ với a, b là các số hữu tỉ. Mệnh đề nào dưới đây sai?

$$\text{A. } a + b - \frac{1}{4} = -\frac{3}{8}.$$

$$\text{B. } a + b = -\frac{1}{8}.$$

$$\text{C. } 2a - b = \frac{1}{8}.$$

$$\text{D. } 4a + 8b = -\frac{1}{2}.$$

Câu 111: 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 .

$$\text{A. } V = \frac{512}{15}.$$

$$\text{B. } V = \frac{32}{3}\pi.$$

$$\text{C. } V = \frac{32}{3}.$$

$$\text{D. } V = \frac{512}{15}\pi.$$

Câu 112: Cho $\int_{-1}^2 f(x)dx = 2$ và $\int_{-1}^2 g(x)dx = -1$. Tính $I = \int_{-1}^2 [x + 2f(x) - 3g(x)]dx$.

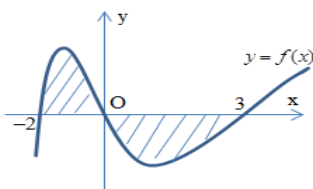
$$\text{A. } I = \frac{5}{2}.$$

$$\text{B. } I = \frac{11}{2}.$$

$$\text{C. } I = \frac{7}{2}.$$

$$\text{D. } I = \frac{17}{2}.$$

Câu 113: Diện tích hình phẳng (phần gạch chéo) trong hình là?



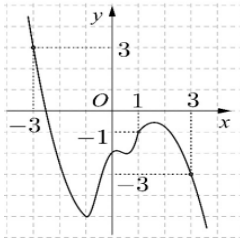
$$\text{A. } S = \int_{-2}^3 f(x)dx.$$

$$\text{B. } S = \int_0^{-2} f(x)dx + \int_0^3 f(x)dx.$$

$$\text{C. } S = \int_{-2}^0 f(x)dx - \int_0^3 f(x)dx.$$

$$\text{D. } S = \int_{-2}^0 f(x)dx + \int_0^3 f(x)dx.$$

Câu 114: Cho hàm số $y = f(x)$. Đồ thị của hàm số $y = f'(x)$ như hình bên. Đặt $g(x) = 2f(x) + x^2$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?



A. $g(-3) < g(3) < g(1)$.

B. $g(1) < g(-3) < g(3)$.

C. $g(3) < g(-3) < g(1)$.

D. $g(1) < g(3) < g(-3)$.

Câu 115: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên đoạn $[1; 2]$, $f(1) = 1$ và $f(2) = 2$. Tính $I = \int_1^2 f'(x) dx$.

A. $I = \frac{7}{2}$.

B. $I = 3$.

C. $I = 1$.

D. $I = -1$.

Câu 116: Cho hàm số $f(x) = -x(x-1)(x-2)$. Diện tích hình phẳng S giới hạn bởi đồ thị hàm số, trục Ox và hai đường thẳng $x = 0, x = 2$ là.

A. $S = -\int_0^1 f(x) dx + \int_1^2 f(x) dx$.

B. $S = \int_0^1 f(x) dx - \int_1^2 f(x) dx$.

C. $S = \int_0^2 f(x) dx$.

D. $S = \left| \int_0^1 f(x) dx \right|$.

Câu 117: Biết $\int_0^1 \sqrt{1-x^2} dx = \alpha$. Tính $P = \frac{\tan \alpha - 2}{\tan \alpha + 2}$.

A. $P = 0$.

B. $P = -3$.

C. $P = \frac{1}{3}$.

D. $P = -\frac{1}{3}$.

Câu 118: 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. $S = \int_0^3 (-x^3 + 6x^2 - 10x + 5) dx$.

B. $S = \int_0^2 (x^3 - 6x^2 + 12x - 8) dx$.

C. $S = \int_0^3 (x^3 - 6x^2 + 10x - 5) dx$.

D. $S = \int_0^2 (-x^3 + 6x^2 - 12x + 8) dx$.

Câu 119: Tính tích phân $I = \int_0^1 \frac{x^3}{\sqrt{4-x^2}} dx$ bằng cách đặt $u = \sqrt{4-x^2}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

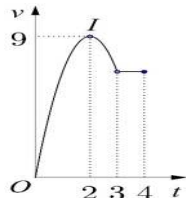
A. $I = \int_{\sqrt{3}}^2 (u^2 - 4) du$.

B. $I = \int_2^{\sqrt{3}} (4 - u^2) du$.

C. $I = \int_0^{\sqrt{3}} (4 - u^2) du$.

D. $I = \int_{\sqrt{3}}^2 (4 - u^2) du$.

Câu 120: Một vật chuyển động trong 3 giờ với vận tốc $v(\text{km/h})$ phụ thuộc thời gian $t(\text{h})$ có đồ thị của vận tốc như hình bên. Trong khoảng thời gian 3 giờ kể từ khi bắt đầu chuyển động, đồ thị đó là một phần của đường parabol có đỉnh $I(2; 9)$ và trục đối xứng song song với trục tung, khoảng thời gian còn lại đồ thị là một đoạn thẳng song song với trục hoành. Tính quãng đường s mà vật di chuyển trong 4 giờ đó.



A. $s = 26,5(\text{km})$.

B. $s = 24(\text{km})$.

C. $s = 28,5(\text{km})$.

D. $s = 27(\text{km})$.

Câu 121: Cho $F(x) = -\frac{1}{3x^3}$ là một nguyên hàm của hàm số $\frac{f(x)}{x}$. Tìm nguyên hàm của hàm số $f'(x) \ln x$.

A. $\int f'(x) \ln x dx = -\frac{\ln x}{x^3} + \frac{1}{3x^3} + C.$

B. $\int f'(x) \ln x dx = \frac{\ln x}{x^3} + \frac{1}{5x^5} + C.$

C. $\int f'(x) \ln x dx = \frac{\ln x}{x^3} + \frac{1}{3x^3} + C.$

D. $\int f'(x) \ln x dx = \frac{\ln x}{x^3} - \frac{1}{5x^5} + C.$

Câu 122: Biết $\int \frac{x}{(x+1)(2x+1)} dx = \int \left(\frac{a}{x+1} + \frac{b}{2x+1} \right) dx$. Tính $P = a.b$.

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

B. $P = -1.$

C. $P = 0.$

D. $P = 1.$

Câu 123: Cho $\int_0^{e^2} \frac{\ln x + \ln^2 x}{x \ln(e^2 x)} dx = a \ln b$ với a, b là các số nguyên. Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

A. $a + b = 4.$

B. $a + 2b = 5.$

C. $a - b = 1.$

D. $a.b = 12.$

Câu 124: Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = x^2 + \frac{2}{x^2}$.

A. $\int f(x) dx = \frac{x^3}{3} + \frac{1}{x} + C.$

B. $\int f(x) dx = \frac{x^3}{3} + \frac{2}{x} + C.$

C. $\int f(x) dx = \frac{x^3}{3} - \frac{2}{x} + C.$

D. $\int f(x) dx = \frac{x^3}{3} - \frac{1}{x} + C.$

Câu 125: Cho $\int_0^{\frac{\pi}{2}} f(x) dx = 5$. Tính $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} [f(x) + 2 \sin x] dx$.

A. $I = 7.$

B. $I = 3.$

C. $I = 5 + \pi.$

D. $I = 5 + \frac{\pi}{2}.$

Câu 126: 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 127: Tìm hàm số $f(x)$ biết $\int f(x) dx = \sin 2x + \cos 2x - e^x + C$.

A. $f(x) = 2 \cos 2x - 2 \sin 2x - e^x + C.$

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

C. $f(x) = 2 \cos 2x - 2 \sin 2x - e^x.$

D. $f(x) = 2 \sin 2x - 2 \cos 2x - e^x.$

Câu 128: Biết $\int_1^2 (2x-1) \ln x dx = a \ln a + b$. Tính $P = ab$.

A. $P = -1.$

B. $P = 2.$

C. $P = \frac{3}{2}.$

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

Câu 129: Tìm nguyên hàm của hàm số $y = \frac{4x^3 - 5x^2 - 1}{x^2}$.

A. $2x^2 - 5x + \frac{1}{x} + C.$

B. $x^2 - 5x + \frac{1}{x} + C.$

C. $-2x^2 + 5x - \frac{1}{x} + C.$

D. $2x^2 - 5x + \ln|x| + C.$

Câu 130: Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn $f'(x) = 3 - 5 \sin x$ và $f(0) = 10$. Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

A. $f(x) = 3x - 5 \cos x + 15.$

B. $f(x) = 3x + 5 \cos x + 2.$

C. $f(x) = 3x - 5 \cos x + 2.$

D. $f(x) = 3x + 5 \cos x + 5.$

Câu 131: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên đoạn $[1; 2]$, $f(1) = 1$ và $f(2) = 2$. Tính $I = \int_1^2 f'(x) dx$.

A. $I = 3$.

B. $I = 1$.

C. $I = -1$.

D. $I = \frac{7}{2}$.

Câu 132: Biết $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{x-1}$ và $F(2) = 1$. Tính $F(3)$.

A. $F(3) = \ln 2 + 1$.

B. $F(3) = \ln 2 - 1$.

C. $F(3) = \frac{1}{2}$.

D. $F(3) = \frac{7}{4}$.

Câu 133: Cho $\int_0^4 f(x)dx = 16$. Tính $I = \int_0^2 f(2x)dx$.

A. $I = 32$.

B. $I = 8$.

C. $I = 16$.

D. $I = 4$.

Câu 134: Cho $\int_0^9 f(x)dx = 81$. Tính $I = \int_0^3 f(3x)dx$.

A. $I = 9$.

B. $I = 3$.

C. $I = 27$.

D. $I = 81$.

Câu 135: Cho hình D giới hạn bởi đường cong $y = \frac{1}{1+\sqrt{4-3x}}$, trục hoành và các đường thẳng $x = 0, x = 1$. Khối tròn xoay tạo thành khi quay D quanh trục hoành có thể tích V bằng bao nhiêu?

A. $V = \frac{\pi}{9}$.

B. $V = \frac{\pi}{9} \ln \frac{3}{2}$.

C. $V = \frac{2\pi}{3} \left(\ln \frac{3}{2} - 1 \right)$.

D. $V = \frac{\pi}{9} \left(6 \ln \frac{3}{2} - 1 \right)$.

Câu 136: Cho $F(x) = x^2$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)e^{2x}$. Tìm nguyên hàm của hàm số $f'(x)e^{2x}$.

A. $\int f'(x)e^{2x}dx = -2x^2 + 2x + C$.

B. $\int f'(x)e^{2x}dx = -x^2 + x + C$.

C. $\int f'(x)e^{2x}dx = 2x^2 - 2x + C$.

D. $\int f'(x)e^{2x}dx = -x^2 + 2x + C$.

Câu 137: Biết $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{x}{\cos^2 x} dx = \frac{\pi}{a} - \ln b$ ($a, b \in \mathbb{N}$). Tính $P = a.b$.

A. $P = 2\sqrt{2}$.

B. $P = 4$.

C. $P = 4\sqrt{2}$.

D. $P = \sqrt{2}$.

Câu 138: Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = \sqrt{2x-1}$.

A. $\int f(x)dx = \frac{1}{3}(2x-1)\sqrt{2x-1} + C$.

B. $\int f(x)dx = \frac{2}{3}(2x-1)\sqrt{2x-1} + C$.

C. $\int f(x)dx = -\frac{1}{3}\sqrt{2x-1} + C$.

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

Câu 139: Tính $I = \int_0^{\pi} \cos^3 x \cdot \sin x dx$.

A. $I = -\pi^4$.

B. $I = 0$.

C. $I = -\frac{1}{4}$.

D. $I = -\frac{1}{4}\pi^4$.

Câu 140: Trong các khẳng định dưới đây, khẳng định nào sai?

A. $\int_a^b (f(x) + g(x))dx = \int_a^b f(x)dx + \int_a^b g(x)dx$.

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. $\int_a^a f(x)dx = 1$.

Câu 141: Tìm tất cả hàm số $f(x)$ thỏa mãn $f'(x) = \sqrt[3]{4x+1}$.

A. $f(x) = \frac{16}{3}\sqrt[3]{(4x+1)^4} + C$

B. $f(x) = \frac{(4x+1)\sqrt[3]{4x+1}}{4} + C$

C. $f(x) = \frac{3}{16} \sqrt[3]{(4x+1)^4} + C$

D. $f(x) = \frac{3}{16} \sqrt[4]{(4x+1)^3} + C$

Câu 142: 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. 7.

B. 3.

C. -2.

D. 8.

Câu 143: 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. 2.

B. 1.

C. 0.

D. -2.

Câu 144: Cho $\int_0^1 \left(\frac{1}{x+1} - \frac{1}{x+2} \right) dx = a \ln 2 + b \ln 3$ 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 145: Biết $\int \left(\sqrt[3]{x^2} + \frac{4}{x} \right) dx = a\sqrt[3]{x^5} + b \ln|x| + C$. Tính $S = a + b$.

A. $S = \frac{23}{5}$.

B. $S = 5$.

C. $S = \frac{3}{5}$.

D. $S = \frac{24}{5}$.

Câu 146: 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. $I = \int_1^{\sqrt{5}} \left(1 + \frac{4}{u^2+4} \right) du$.

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. $I = \int_{\sqrt{5}}^3 \left(1 - \frac{4}{u^2-4} \right) du$.

Câu 147: 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. $I = \int_1^2 u^2 du$.

B. $I = \int_0^{\ln 2} u^2 du$.

C. $I = \frac{1}{2} \int_1^2 u^2 du$.

D. $I = \int_1^2 \sqrt{u} du$.

Câu 148: Tính $I = \int \frac{1}{\sqrt{2} x \sqrt{x^2-1}} dx$

A. $I = \frac{5\pi}{12}$.

B. $I = \frac{1}{12}$.

C. $I = \frac{\pi}{12}$.

D. $I = \frac{\pi+1}{12}$.

Câu 149: Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = \sqrt{2x-1}$.

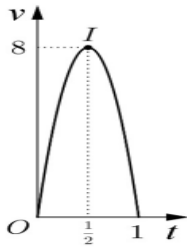
A. $\int f(x)dx = \frac{2}{3}(2x-1)\sqrt{2x-1} + C$.

B. $\int f(x)dx = -\frac{1}{3}\sqrt{2x-1} + C$.

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

D. $\int f(x)dx = \frac{1}{3}(2x-1)\sqrt{2x-1} + C$.

Câu 150: Một người chạy trong 1 giờ với vận tốc $v(\text{km/h})$ phụ thuộc thời gian $t(\text{h})$ có đồ thị là một phần của đường parabol có đỉnh $I\left(\frac{1}{2}; 8\right)$ và trục đối xứng song song với trục tung như hình bên. Tính quãng đường s người đó chạy trong khoảng thời gian 45 phút, kể từ khi bắt đầu chạy.



A. $s = 2,3(\text{km})$.

B. $s = 4,5(\text{km})$.

C. $s = 4,0(\text{km})$.

D. $s = 5,3(\text{km})$.

Câu 151: Cho $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = e^x + 2x$ thỏa mãn $F(0) = \frac{3}{2}$. Tìm $F(x)$.

A. $F(x) = 2e^x + x^2 - \frac{1}{2}$.

B. $F(x) = e^x + x^2 + \frac{5}{2}$.

C. $F(x) = e^x + x^2 + \frac{3}{2}$.

D. $F(x) = e^x + x^2 + \frac{1}{2}$.

Câu 152: 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. $I = \int_3^5 (u^2 + 9) u^2 du$.

B. $I = \int_3^5 (u^2 - 9) u^2 du$.

C. $I = \frac{1412}{5}$.

D. $I = \int_3^5 u^4 du - 9 \int_3^5 u^2 du$.

Câu 153: Tính tích phân $I = \int_1^e x \ln x dx$.

A. $I = \frac{e^2 - 1}{4}$.

B. $I = \frac{2e^2 + 1}{3}$.

C. $I = \frac{1 - e^2}{4}$.

D. $I = \frac{e^2 + 1}{4}$.

Câu 154: 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. $V = \frac{1}{2}$

B. $V = \frac{\pi^2}{2}$

C. $V = \frac{\pi}{2}$

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

Câu 155: 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. $I = \frac{\sqrt{3}}{3} \int_{-\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{3}} \frac{1}{1 + \tan^2 t} dt$.

B. $I = 3 \int_{-\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{3}} \cos t dt$.

C. $I = \frac{\sqrt{3}}{3} \int_{-1}^3 dt$.

D. $I = \frac{1}{\sqrt{3}} \int_{-\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{3}} dt$.

Câu 156: Cho hình D giới hạn bởi đường cong $y = \frac{x+1}{\sqrt{x^2+3}}$, trục hoành và các đường thẳng $y = 0, x = 3$.

Khối tròn xoay tạo thành khi quay D quanh trục hoành có thể tích V bằng bao nhiêu ?

A. $V = (4 + \ln 3) \pi - \frac{\sqrt{3}}{3} \pi^2$.

B. $V = (4 + \ln 3) \pi - \frac{1}{3} \pi^2$.

C. $V = 4 + \ln 3 + \frac{\sqrt{3}}{3} \pi^2$.

D. $V = (4 + \ln 3) \pi^2$.

Câu 157: Tính tích phân $I = \int_0^1 \frac{x^2}{\sqrt{4-x^2}} dx$ bằng cách đặt $x = 2 \sin t$. Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

$$\text{A. } I = 2 \int_0^{\frac{\pi}{6}} (1 - \cos 2t) dt.$$

$$\text{B. } I = 2 \int_0^{\frac{\pi}{6}} (1 + \cos 2t) dt.$$

$$\text{C. } I = \frac{1}{2} \int_0^{\frac{\pi}{6}} (1 - \cos 2t) dt.$$

$$\text{D. } I = 2 \int_0^{\frac{\pi}{2}} (1 - \cos 2t) dt.$$

Câu 158: 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 $S = a + b + c$.

$$\text{A. } S = -\frac{10}{3}.$$

$$\text{B. } S = -\frac{1}{6}.$$

$$\text{C. } S = \frac{1}{6}.$$

$$\text{D. } S = 3.$$

Câu 159: 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

$$\int_0^{\frac{\pi}{2}} f'(x) dx = 2\pi. \text{ Tính } f\left(\frac{\pi}{2}\right).$$

$$\text{A. } f\left(\frac{\pi}{2}\right) = \frac{5\pi}{2}.$$

$$\text{B. } f\left(\frac{\pi}{2}\right) = \frac{\pi}{2}.$$

$$\text{C. } f\left(\frac{\pi}{2}\right) = \frac{3\pi}{4}.$$

$$\text{D. } f\left(\frac{\pi}{2}\right) = \frac{3\pi}{2}.$$

Câu 160: Cho $f(x), g(x)$ là hai hàm số liên tục trên K và $k \neq 0$. Khẳng định nào sau đây là sai ?

$$\text{A. } \int [f(x) \pm g(x)] dx = \int f(x) dx \pm \int g(x) dx.$$

$$\text{B. } \int f'(x) dx = f(x) + C.$$

$$\text{C. } \int [f(x) \cdot g(x)] dx = \int f(x) dx \cdot \int g(x) dx.$$

$$\text{D. } \int kf(x) dx = k \int f(x) dx.$$

Câu 161: 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 .

$$\text{A. } V = 4 - 2e.$$

$$\text{B. } V = e^2 - 5.$$

$$\text{C. } V = (4 - 2e)\pi.$$

$$\text{D. } V = (e^2 - 5)\pi.$$

Câu 162: Cho hình D giới hạn bởi đường cong $y = \sqrt{1+2x} \cdot e^{3x}$ và các trục tọa độ. Khối tròn xoay tạo thành khi quay D quanh trục hoành có thể tích V bằng bao nhiêu ?

$$\text{A. } V = \pi^2 \left(\frac{1}{9} + \frac{1}{18e^3} \right).$$

$$\text{B. } V = \pi \left(\frac{1}{9} + \frac{1}{18e^3} \right).$$

$$\text{C. } V = \frac{1}{9} + \frac{1}{18e^3}.$$

$$\text{D. } V = \pi \left(\frac{1}{9} - \frac{1}{18e^3} \right).$$

Câu 163: Khẳng định nào dưới đây là sai ?

$$\text{A. } \int \sin(ax+b) dx = -\frac{1}{a} \cos(ax+b) + C. (a \neq 0)$$

$$\text{B. } \int \tan x dx = -\ln|\cos x| + C.$$

$$\text{C. } \int e^{kx} dx = \frac{1}{k} e^{kx} + C. (k \neq 0)$$

$$\text{D. } \int \sin x dx = \cos x + C$$

Câu 164: Biết $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{x-1}$ và $F(2) = 1$. Tính $F(3)$.

$$\text{A. } F(3) = \ln 2 - 1.$$

$$\text{B. } F(3) = \frac{7}{4}.$$

$$\text{C. } F(3) = \frac{1}{2}.$$

$$\text{D. } F(3) = \ln 2 + 1.$$

Câu 165: 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 ?

$$\text{A. } I = \sqrt{729} - \sqrt{512}.$$

$$\text{B. } I = \frac{2}{3} t^{\frac{2}{3}} \Big|_8^9.$$

$$\text{C. } I = \int_8^9 \sqrt{t} dt.$$

$$\text{D. } I = \int_9^8 \sqrt{t} dt.$$

Câu 166: Cho $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\sin 2x + 5 \cos x}{3 + 5 \sin x - \cos 2x} dx = a \ln 2 + b \ln 3$ với a, b là các số hữu tỉ. Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

- A. $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = 4$. B. $\frac{2}{a} + b = \frac{1}{3}$. C. $a - 2b = \frac{5}{3}$. D. $\frac{1}{a} - \frac{1}{b} = 4$.

Câu 167: Cho $F(x) = (x-1)e^x$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)e^{2x}$. Tìm nguyên hàm của hàm số $f'(x)e^{2x}$.

- A. $\int f'(x)e^{2x} dx = (4-2x)e^x + C$. B. $\int f'(x)e^{2x} dx = (2-x)e^x + C$.
C. $\int f'(x)e^{2x} dx = (x-2)e^x + C$. D. $\int f'(x)e^{2x} dx = \frac{2-x}{2}e^x + C$.

Câu 168: 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. $s = 0,2m$. B. $s = 20m$. C. $s = 2m$. D. $s = 10m$.

Câu 169: Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi hai đồ thị hàm số $y = x^3 - x$ và $y = x - x^2$.

- A. $S = \frac{81}{12}$. B. $S = 12$. C. $S = \frac{37}{12}$. D. $S = \frac{7}{2}$.

Câu 170: Biết $\int_0^6 f(x) dx = 10$ và $\int_0^4 f(x) dx = 7$. Tính $\int_4^6 f(x) dx$.

- A. $\int_4^6 f(x) dx = -3$. B. $\int_4^6 f(x) dx = \frac{10}{7}$. C. $\int_4^6 f(x) dx = 17$. D. $\int_4^6 f(x) dx = 3$.

Câu 171: Tính tích phân $I = \int_0^{\pi} \cos^3 x \cdot \sin x dx$.

- A. $I = -1$. B. $I = -\pi^4$. C. $I = -\frac{1}{4}\pi^4$. D. $I = 0$.

Câu 172: Tính diện tích hình phẳng được giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = x^3$, trục hoành và hai đường thẳng $x = 1, x = 2$, biết rằng mỗi đơn vị dài trên các trục tọa độ là $2cm$.

- A. $S = 17cm^2$. B. $S = \frac{15}{4}cm^2$. C. $S = 15cm^2$. D. $S = \frac{17}{4}cm^2$.

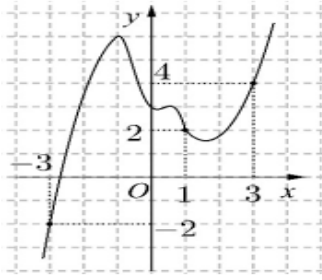
Câu 173: Tính diện tích hình phẳng S được giới hạn bởi các đường $y = \frac{3x}{4}$ và $y = \frac{x^2}{x+1}$.

- A. $S = \frac{15}{8} - 2 \ln 2$. B. $S = \frac{15}{8} - \ln 2$. C. $S = \frac{15}{8} + 2 \ln 2$. D. $S = 2 \ln 2 - \frac{15}{8}$.

Câu 174: 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. $I = \int_1^2 \sqrt{u} du$. C. $I = \int_0^3 \sqrt{u} du$. D. $I = \frac{1}{2} \int_1^2 \sqrt{u} du$.

Câu 175: Cho hàm số $y = f(x)$. Đồ thị của hàm số $y = f'(x)$ như hình bên. Đặt $g(x) = 2f(x) - (x+1)^2$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?



A. $g(1) > g(3) > g(-3)$.

B. $g(-3) > g(3) > g(1)$.

C. $g(1) > g(-3) > g(3)$.

D. $g(3) > g(-3) > g(1)$.

Câu 176: 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. $I = 12$.

B. $I = -12$.

C. $I = 8$.

D. $I = -8$.

Câu 177: 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 V bằng bao nhiêu?

A. $V = \frac{\pi(e^2 + 1)}{2}$.

B. $V = \frac{e^2 - 1}{2}$.

C. $V = \frac{\pi(e^2 - 1)}{2}$.

D. $V = \frac{\pi e^2}{2}$.

Câu 178: Tính tích phân $I = \int_0^1 \frac{xe^x}{(x+1)^2} dx$ bằng cách đặt $u = xe^x$ và $dv = \frac{dx}{(x+1)^2}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $I = \frac{xe^x}{x+1} \Big|_0^1 + \int_0^1 xe^x dx$.

B. $I = -\frac{xe^x}{x+1} \Big|_0^1 - \int_0^1 e^x dx$.

C. $I = -\frac{xe^x}{x+1} \Big|_0^1 + \int_0^1 e^x dx$.

D. $I = -\frac{xe^x}{x+1} \Big|_0^1 - \int_0^1 \frac{e^x}{x+1} dx$.

Câu 179: Cho hình D giới hạn bởi đường cong $y = \frac{x+1}{\sqrt{x^2+3}}$, trục hoành và các đường thẳng $y = 0, x = 3$.

Khối tròn xoay tạo thành khi quay D quanh trục hoành có thể tích V bằng bao nhiêu?

A. $V = (4 + \ln 3)\pi - \frac{\sqrt{3}}{3}\pi^2$.

B. $V = (4 + \ln 3)\pi - \frac{1}{3}\pi^2$.

C. $V = 4 + \ln 3 + \frac{\sqrt{3}}{3}\pi^2$.

D. $V = (4 + \ln 3)\pi^2$.

Câu 180: Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2 \sin x$.

A. $\int f(x)dx = \sin^2 x + C$.

B. $\int f(x)dx = -2 \cos x + C$.

C. $\int f(x)dx = \sin 2x + C$.

D. $\int f(x)dx = 2 \cos x + C$.

Câu 181: Tính diện tích hình phẳng S được giới hạn bởi đường $y = (x-1)\sqrt[3]{3-4x}$ và trục hoành.

A. $S = \frac{25}{44}$.

B. $S = \frac{19}{32}$.

C. $S = \frac{3}{8}$.

D. $S = \frac{9}{448}$.

Câu 182: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên đoạn $[0; 1]$ thỏa mãn $f(1) = 0, \int_0^1 [f'(x)]^2 dx = 7$ và

$$\int_0^1 x^2 f(x) dx = \frac{1}{3}. \text{ Tính } I = \int_0^1 f(x) dx.$$

A. $I = \frac{7}{5}$.

B. $I = 1$.

C. $I = \frac{7}{4}$.

D. $I = 4$.

Câu 183: Cho $\int_{\frac{1}{2}}^1 \frac{\ln(1+x)}{x^2} dx = a \ln 2 + b \ln 3$ với a, b là các số nguyên. Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

- A. $ab+1=11$. B. $a+2b=2$. C. $a-2b=-2$. D. $3a+2b=6$.

Câu 184: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn $f(x)+f(-x)=\sqrt{2+2\cos 2x}, \forall x \in \mathbb{R}$. Tính

$$I = \int_{-\frac{3\pi}{2}}^{\frac{3\pi}{2}} f(x) dx.$$

- A. $I=-2$. B. $I=-6$. C. $I=6$. D. $I=0$.

Câu 185: Cho $\int_0^{\frac{\pi}{2}} f(x) dx = 5$. Tính $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} [f(x) + 2 \sin x] dx$.

- A. $I=7$. B. $I=3$. C. $I=5+\pi$. D. $I=5+\frac{\pi}{2}$.

Câu 186: Cho $\int_1^2 x \ln(3x-x^2) dx = a \ln b + c$ với a, b, c là các số nguyên. Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

- A. $c(a-b)=12$. B. $b.(a+c)=6$. C. $ab-c=-10$. D. $abc=36$.

Câu 187: Viết công thức tính thể tích V của khối tròn xoay được tạo ra khi quay hình thang cong, giới hạn bởi đồ thị hàm số $y=f(x)$, trục hoành và hai đường thẳng $x=a, x=b$ ($a < b$) xung quanh trục hoành.

- 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. $V = \pi \int_a^b |f(x)| dx$.

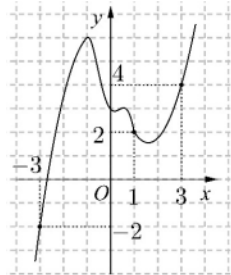
Câu 188: Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên đoạn $[a; b]$. Gọi D là hình phẳng giới hạn bởi đồ thị của hàm số $y=f(x)$, trục hoành và hai đường thẳng $x=a, x=b$ ($a < b$). Thể tích V của khối tròn xoay tạo thành khi quay D quanh trục hoành được tính theo công thức nào dưới đây ?

- A. $V = \pi^2 \int_a^b f(x) dx$. B. $V = \pi^2 \int_a^b f^2(x) dx$. C. $V = 2\pi \int_a^b f^2(x) dx$. D. $V = \pi \int_a^b f^2(x) dx$.

Câu 189: Cho $\int_0^4 f(x) dx = 16$. Tính $I = \int_0^2 f(2x) dx$.

- A. $I=32$. B. $I=8$. C. $I=4$. D. $I=16$.

Câu 190: Cho hàm số $y=f(x)$. Đồ thị của hàm số $y=f'(x)$ như hình bên. Đặt $g(x)=2f(x)-(x+1)^2$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?



- A. $g(-3) > g(3) > g(1)$.
B. $g(3) > g(-3) > g(1)$.
C. $g(1) > g(3) > g(-3)$.
D. $g(1) > g(-3) > g(3)$.

Câu 191: Cho $\int_0^6 f(x) dx = 12$. Tính $I = \int_0^2 f(3x) dx$.

- A. $I=6$. B. $I=36$. C. $I=2$. D. $I=4$.

Câu 192: Tìm nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x)=\sin x + \cos x$ thỏa mãn $F\left(\frac{\pi}{2}\right)=2$.

- A. $F(x)=\cos x - \sin x + 3$. B. $F(x)=-\cos x + \sin x + 3$.

C. $F(x) = -\cos x + \sin x + 1$.

D. $F(x) = -\cos x + \sin x - 1$.

Câu 193: Tính diện tích hình phẳng S được giới hạn bởi đường $y = \frac{3^x - 1}{(3^{-x} + 1)\sqrt{3^x + 1}}$ và các đường thẳng $y = 0, x = 1$.

A. $S = \frac{2\sqrt{2}}{\ln 3}$.

B. $S = \frac{3 - 2\sqrt{2}}{\ln 3}$.

C. $S = \frac{2(3 - 2\sqrt{2})}{3}$.

D. $S = \frac{2(3 - 2\sqrt{2})}{\ln 3}$.

Câu 194: Cho $\int_1^3 \frac{1 + x(1 + \ln x)}{x(x+1)^2} dx = a \ln 2 + b \ln 3$ với a, b là các số hữu tỉ. Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

A. $2a + b = -\frac{9}{4}$.

B. $a \cdot b = -\frac{7}{4}$.

C. $a + b = \frac{1}{4}$.

D. $2a - b = \frac{23}{4}$.

Câu 195: Cho $F(x) = (x-1)e^x$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)e^{2x}$. Tìm nguyên hàm của hàm số $f'(x)e^{2x}$.

A. $\int f'(x)e^{2x} dx = (2-x)e^x + C$.

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

C. $\int f'(x)e^{2x} dx = (4-2x)e^x + C$.

D. $\int f'(x)e^{2x} dx = (x-2)e^x + C$.

Câu 196: Cho hình D giới hạn bởi đường cong $y = \frac{1}{1 + \sqrt{4-3x}}$, trục hoành và các đường thẳng $x = 0, x = 1$. Khối tròn xoay tạo thành khi quay D quanh trục hoành có thể tích V bằng bao nhiêu ?

A. $V = \frac{\pi}{9}$.

B. $V = \frac{\pi}{9} \ln \frac{3}{2}$.

C. $V = \frac{2\pi}{3} \left(\ln \frac{3}{2} - 1 \right)$.

D. $V = \frac{\pi}{9} \left(6 \ln \frac{3}{2} - 1 \right)$.

Câu 197: Tính tích phân $I = \int_1^2 \ln x dx$ bằng cách đặt $u = \ln x$ và $dv = dx$. Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

A. $I = x \ln x \Big|_1^2 - \int_2^1 dx$.

B. $I = x \ln x \Big|_1^2 - \int_1^2 dx$.

C. $I = \ln x \Big|_1^2 + \int_1^2 x dx$.

D. $I = x \ln x \Big|_1^2 + \int_1^2 x dx$.

Câu 198: 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. Tính $S = a + b + c$.

A. $S = -2$.

B. $S = 2$.

C. $S = 6$.

D. $S = 0$.

Câu 199: 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 ?

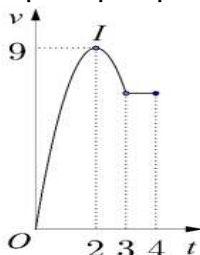
A. $I = 3 \int_{-\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{3}} \cos t dt$.

B. $I = \frac{1}{\sqrt{3}} \int_{-\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{3}} dt$.

C. $I = \frac{\sqrt{3}}{3} \int_{-1}^3 dt$.

D. $I = \frac{\sqrt{3}}{3} \int_{-\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{3}} \frac{1}{1 + \tan^2 t} dt$.

Câu 200: Một vật chuyển động trong 3 giờ với vận tốc v (km/h) phụ thuộc thời gian t (h) có đồ thị của vận tốc như hình bên. Trong khoảng thời gian 3 giờ kể từ khi bắt đầu chuyển động, đồ thị đó là một phần của đường parabol có đỉnh $I(2;9)$ và trục đối xứng song song với trục tung, khoảng thời gian còn lại đồ thị là một đoạn thẳng song song với trục hoành. Tính quãng đường s mà vật di chuyển trong 4 giờ đó.



A. $s = 27$ (km).

B. $s = 24$ (km).

C. $s = 28,5$ (km).

D. $s = 26,5$ (km).

Câu 201: Cho $F(x) = -\frac{1}{3x^3}$ là một nguyên hàm của hàm số $\frac{f(x)}{x}$. Tìm nguyên hàm của hàm số $f'(x) \ln x$.

A. $\int f'(x) \ln x dx = \frac{\ln x}{x^3} + \frac{1}{3x^3} + C.$

B. $\int f'(x) \ln x dx = \frac{\ln x}{x^3} + \frac{1}{5x^5} + C.$

C. $\int f'(x) \ln x dx = -\frac{\ln x}{x^3} + \frac{1}{3x^3} + C.$

D. $\int f'(x) \ln x dx = \frac{\ln x}{x^3} - \frac{1}{5x^5} + C.$

Câu 202: Cho $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = e^x + 2x$ thỏa mãn $F(0) = \frac{3}{2}$. Tìm $F(x)$.

A. $F(x) = e^x + x^2 + \frac{3}{2}.$

B. $F(x) = e^x + x^2 + \frac{5}{2}.$

C. $F(x) = 2e^x + x^2 - \frac{1}{2}.$

D. $F(x) = e^x + x^2 + \frac{1}{2}.$

Câu 203: Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = 7^x$.

A. $\int f(x) dx = \frac{7^{x+1}}{x+1} + C.$

B. $\int f(x) dx = 7^x \ln 7 + C.$

C. $\int f(x) dx = 7^{x+1} + C.$

D. $\int f(x) dx = \frac{7^x}{\ln 7} + C.$

Câu 204: Cho hình D giới hạn bởi đường cong $y = \sqrt{x^2 + 1}$, trục hoành và các đường thẳng $x = 0, x = 1$. Khối tròn xoay tạo thành khi quay D quanh trục hoành có thể tích V bằng bao nhiêu?

A. $V = \frac{4\pi}{3}.$

B. $V = 2\pi.$

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

D. $V = 2.$

Câu 205: Tính $I = \int_1^e x \ln x dx$.

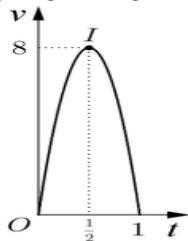
A. $I = \frac{1}{2}.$

B. $I = \frac{e^2 + 1}{4}.$

C. $I = \frac{e^2 - 1}{4}.$

D. $I = \frac{e^2 - 2}{2}.$

Câu 206: Một người chạy trong 1 giờ với vận tốc $v(\text{km/h})$ phụ thuộc thời gian $t(\text{h})$ có đồ thị là một phần của đường parabol có đỉnh $I\left(\frac{1}{2}; 8\right)$ và trục đối xứng song song với trục tung như hình bên. Tính quãng đường s người đó chạy trong khoảng thời gian 45 phút, kể từ khi bắt đầu chạy.



A. $s = 4,0(\text{km}).$

B. $s = 2,3(\text{km}).$

C. $s = 5,3(\text{km}).$

D. $s = 4,5(\text{km}).$

Câu 207: Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = \cos 2x$.

A. $\int f(x) dx = -2 \sin 2x + C.$

B. $\int f(x) dx = 2 \sin 2x + C.$

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

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

Câu 208: Cho $F(x) = \frac{1}{2x^2}$ là một nguyên hàm của hàm số $\frac{f(x)}{x}$. Tìm nguyên hàm của hàm số $f'(x) \ln x$.

A. $\int f'(x) \ln x dx = \frac{\ln x}{x^2} + \frac{1}{2x^2} + C.$

B. $\int f'(x) \ln x dx = \frac{\ln x}{x^2} + \frac{1}{2x^2} + C.$

$$\text{C. } \int f'(x) \ln x dx = -\left(\frac{\ln x}{x^2} + \frac{1}{x^2}\right) + C.$$

$$\text{D. } \int f'(x) \ln x dx = -\left(\frac{\ln x}{x^2} + \frac{1}{2x^2}\right) + C.$$

Câu 209: Cho $F(x) = x^2$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)e^{2x}$. Tìm nguyên hàm của hàm số $f'(x)e^{2x}$.

$$\text{A. } \int f'(x)e^{2x} dx = -2x^2 + 2x + C.$$

$$\text{B. } \int f'(x)e^{2x} dx = -x^2 + x + C.$$

$$\text{C. } \int f'(x)e^{2x} dx = -x^2 + 2x + C.$$

$$\text{D. } \int f'(x)e^{2x} dx = 2x^2 - 2x + C.$$

Câu 210: Cho $\frac{2}{3} \int_2^3 \frac{x^2 + 2}{x^2 - 1} dx = a + b \ln 3 + c \ln 5$ với a, b, c là các số hữu tỉ. Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

$$\text{A. } k = \ln 3.$$

$$\text{B. } abc = -\frac{8}{3}.$$

$$\text{C. } ab + c = -\frac{5}{3}.$$

$$\text{D. } k = \ln \frac{8}{3}.$$

Câu 211: Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{5x-2}$.

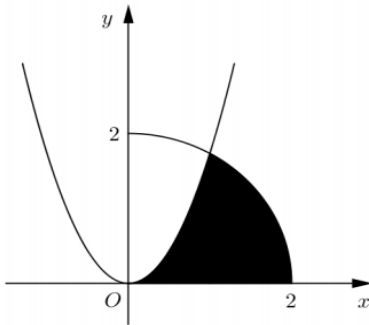
$$\text{A. } \int f(x) dx = 5 \ln |5x-2| + C.$$

$$\text{B. } \int f(x) dx = \ln |5x-2| + C.$$

$$\text{C. } \int f(x) dx = -\frac{1}{2} \ln |5x-2| + C.$$

$$\text{D. } \int f(x) dx = \frac{1}{5} \ln |5x-2| + C.$$

Câu 212: Cho (H) là hình phẳng giới hạn bởi parabol $y = \sqrt{3}x^2$, cung tròn có phương trình $y = \sqrt{4-x^2}$ (với $0 \leq x \leq 2$) và trục hoành (phần tô đậm trong hình vẽ). Tìm diện tích S của (H) .



$$\text{A. } S = \frac{4\pi - \sqrt{3}}{6}.$$

$$\text{B. } S = \frac{4\pi + \sqrt{3}}{12}.$$

$$\text{C. } S = \frac{4\pi + 2\sqrt{3} - 3}{6}.$$

$$\text{D. } S = \frac{5\sqrt{3} - 2\pi}{3}.$$

Câu 213: Tính $I = \int_0^{\pi} \cos^3 x \cdot \sin x dx$.

$$\text{A. } I = -\frac{1}{4}.$$

$$\text{B. } I = -\pi^4.$$

$$\text{C. } I = 0.$$

$$\text{D. } I = -\frac{1}{4}\pi^4.$$

Câu 214: Biết $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{x-1}$ và $F(2) = 1$. Tính $F(3)$.

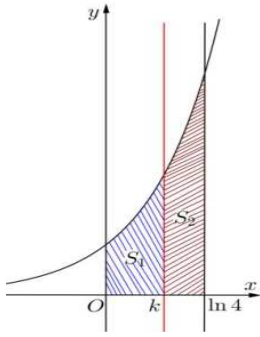
$$\text{A. } F(3) = \frac{1}{2}.$$

$$\text{B. } F(3) = \ln 2 - 1.$$

$$\text{C. } F(3) = \ln 2 + 1.$$

$$\text{D. } F(3) = \frac{7}{4}.$$

Câu 215: 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. Tìm k để $S_1 = 2S_2$.



A. $k = \ln 2$.

B. $k = \ln 3$.

C. $k = \ln \frac{8}{3}$.

D. $k = \frac{2}{3} \ln 4$.

Câu 216: Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = x^2 + \frac{2}{x^2}$.

A. $\int f(x)dx = \frac{x^3}{3} + \frac{2}{x} + C$.

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. $\int f(x)dx = \frac{x^3}{3} + \frac{1}{x} + C$.

Câu 217: Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn $f'(x) = 3 - 5 \sin x$ và $f(0) = 10$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $f(x) = 3x - 5 \cos x + 15$.

B. $f(x) = 3x - 5 \cos x + 2$.

C. $f(x) = 3x + 5 \cos x + 5$.

D. $f(x) = 3x + 5 \cos x + 2$.

Câu 218: Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = \sqrt{2x-1}$.

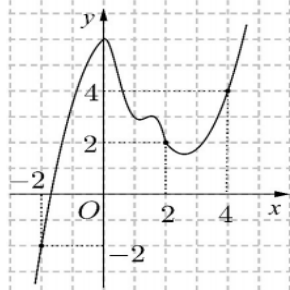
A. $\int f(x)dx = \frac{1}{2} \sqrt{2x-1} + C$.

B. $\int f(x)dx = \frac{2}{3} (2x-1) \sqrt{2x-1} + C$.

C. $\int f(x)dx = -\frac{1}{3} \sqrt{2x-1} + C$.

D. $\int f(x)dx = \frac{1}{3} (2x-1) \sqrt{2x-1} + C$.

Câu 219: Cho hàm số $y = f(x)$. Đồ thị của hàm số $y = f'(x)$ như hình bên. Đặt $h(x) = 2f(x) - x^2$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?



A. $h(2) > h(4) > h(-2)$.

B. $h(2) > h(-2) > h(4)$.

C. $h(4) = h(-2) > h(2)$.

D. $h(4) = h(-2) < h(2)$.

Câu 220: Cho $\int_{-1}^2 f(x)dx = 2$ và $\int_{-1}^2 g(x)dx = -1$. Tính $I = \int_{-1}^2 [x + 2f(x) - 3g(x)]dx$.

A. $I = \frac{5}{2}$.

B. $I = \frac{11}{2}$.

C. $I = \frac{7}{2}$.

D. $I = \frac{17}{2}$.

Câu 221: 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 V bằng bao nhiêu?

A. $V = 2\pi^2$.

B. $V = 2\pi$.

C. $V = 2(\pi + 1)\pi$.

D. $V = 2(\pi + 1)$.

Câu 222: 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 hoành.

A. $V = (4 - 2e)\pi$.

B. $V = e^2 - 5$.

C. $V = (e^2 - 5)\pi$.

D. $V = 4 - 2e$.

Câu 223: Tính $I = \int \frac{1}{\sqrt{2} x \sqrt{x^2 - 1}} dx$

A. $I = \frac{5\pi}{12}$.

B. $I = \frac{\pi+1}{12}$.

C. $I = \frac{\pi}{12}$.

D. $I = \frac{1}{12}$.

Câu 224: Cho $\int_0^1 \left(\frac{3}{3x+1} - \frac{1}{x+2} \right) dx = a \ln 2 + b \ln 3$ với a, b là các số nguyên. Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

A. $a - b = 4$.

B. $2a + 3b = 3$.

C. $a + 2b = 0$.

D. $2a + 5b = -1$.

Câu 225: 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. $I = \int_0^{\ln 2} u^2 du$.

B. $I = \int_1^2 u^2 du$.

C. $I = \frac{1}{2} \int_1^2 u^2 du$.

D. $I = \int_1^2 \sqrt{u} du$.

Câu 226: Tính tích phân $I = \int_0^1 \frac{x^3}{\sqrt{4-x^2}} dx$ bằng cách đặt $u = \sqrt{4-x^2}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

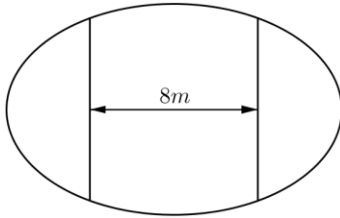
A. $I = \int_{\sqrt{3}}^2 (4-u^2) du$.

B. $I = \int_2^{\sqrt{3}} (4-u^2) du$.

C. $I = \int_0^{\sqrt{3}} (4-u^2) du$.

D. $I = \int_{\sqrt{3}}^2 (u^2-4) du$.

Câu 227: Ông an có một mảnh vườn hình elip có độ dài trục lớn bằng $16m$ và độ dài trục nhỏ bằng $10m$. Ông muốn trồng hoa trên một dải đất rộng $8m$ và nhận trục bé của elip làm trục đối xứng (như hình vẽ bên). Biết kinh phí trồng hoa là 100.000 đồng/ m^2 . Hỏi ông An cần bao nhiêu tiền để trồng hoa trên dải đất đó ? (Số tiền làm tròn đến hàng nghìn).



A. 7.653.000 đồng.

B. 7.826.000 đồng.

C. 7.128.000 đồng.

D. 7.862.000 đồng.

Câu 228: 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 229: 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 ?

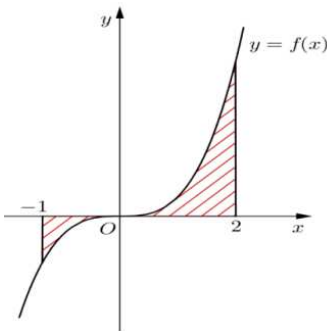
A. $I = \int_3^5 u^4 du - 9 \int_3^5 u^2 du$.

B. $I = \int_3^5 (u^2+9) u^2 du$.

C. $I = \frac{1412}{5}$.

D. $I = \int_3^5 (u^2-9) u^2 du$.

Câu 230: 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. $S = a - b$.

B. $S = b - a$.

C. $S = -b - a$.

D. $S = b + a$.

Câu 231: Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = \cos 3x$.

A. $\int \cos 3x dx = -\frac{\sin 3x}{3} + C.$

B. $\int \cos 3x dx = \sin 3x + C.$

C. $\int \cos 3x dx = 3 \sin 3x + C.$

D. $\int \cos 3x dx = \frac{\sin 3x}{3} + C.$

Câu 232: 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 ?

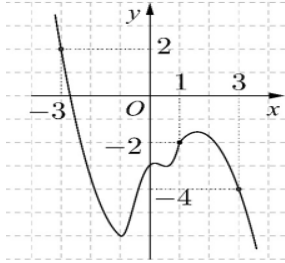
A. $I = \int_1^2 \sqrt{u} du.$

B. $I = 2 \int_0^3 \sqrt{u} du.$

C. $I = \int_0^3 \sqrt{u} du.$

D. $I = \frac{1}{2} \int_1^2 \sqrt{u} du.$

Câu 233: Cho hàm số $y = f(x)$. Đồ thị của hàm số $y = f'(x)$ như hình bên. Đặt $g(x) = 2f(x) + (x+1)^2$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?



A. $g(3) = g(-3) > g(1).$

B. $g(1) < g(-3) < g(3).$

C. $g(1) < g(3) < g(-3).$

D. $g(3) = g(-3) < g(1).$

Câu 234: 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 V bằng bao nhiêu ?

A. $V = (\pi + 1)\pi.$

B. $V = \pi - 1.$

C. $V = (\pi - 1)\pi.$

D. $V = \pi + 1.$

Câu 235: Cho $\int_0^{e^2} \frac{\ln x + \ln^2 x}{x \ln(e^2 x)} dx = a \ln b$ với a, b là các số nguyên. Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

A. $a + 2b = 5.$

B. $a \cdot b = 12.$

C. $a + b = 4.$

D. $a - b = 1.$

Câu 236: Cho $\int_0^1 \frac{dx}{e^x + a} = a + b \ln \frac{1+e}{2}$, với a, b là các số hữu tỉ. Tính $S = a^3 + b^3$.

A. $S = 2.$

B. $S = 1.$

C. $S = -2.$

D. $S = 0.$

Câu 237: Tính tích phân $I = \int_0^1 \frac{x^2}{\sqrt{4-x^2}} dx$ bằng cách đặt $x = 2 \sin t$. Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

A. $I = \frac{1}{2} \int_0^{\frac{\pi}{6}} (1 - \cos 2t) dt.$

B. $I = 2 \int_0^{\frac{\pi}{6}} (1 + \cos 2t) dt.$

C. $I = 2 \int_0^{\frac{\pi}{6}} (1 - \cos 2t) dt.$

D. $I = 2 \int_0^{\frac{\pi}{2}} (1 - \cos 2t) dt.$

Câu 238: Tính $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\cos x + \sin x + x - 1}{x + \cos x} dx.$

A. $I = \frac{\pi}{2} - \ln \frac{\pi}{2}.$

B. $I = \frac{1}{2} - \ln \frac{\pi}{2}.$

C. $I = \ln \frac{\pi}{2}.$

D. $I = \frac{\pi}{2}.$

Câu 239: 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. $V = (32 + 2\sqrt{15})\pi$. B. $V = \frac{124}{3}$.

C. $V = \frac{124\pi}{3}$.

D. $V = 32 + 2\sqrt{15}$.

Câu 240: Tính $I = \int_1^e \frac{(1+2x)\ln x + 3}{1+x\ln x} dx$

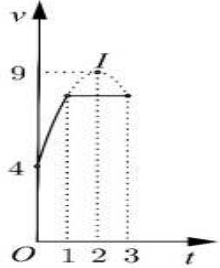
A. $I = 2(e-1)\ln(e+1)$.

B. $I = 2 + \ln(1+e)$.

C. $I = 2(e-1) + \ln(1+e)$.

D. $I = e - 1 + \ln(1+e)$.

Câu 241: Một vật chuyển động trong 3 giờ với vận tốc $v(\text{km/h})$ phụ thuộc thời gian $t(\text{h})$ có đồ thị của vận tốc như hình bên. Trong khoảng thời gian 1 giờ kể từ khi bắt đầu chuyển động, đồ thị đó là một phần của đường parabol có đỉnh $I(2;9)$ và trục đối xứng song song với trục tung, khoảng thời gian còn lại đồ thị là một đoạn thẳng song song với trục hoành. Tính quãng đường s mà vật di chuyển trong 3 giờ đó (kết quả làm tròn đến hàng phân trăm).



A. $s = 15,50(\text{km})$.

B. $s = 21,58(\text{km})$.

C. $s = 13,83(\text{km})$.

D. $s = 23,25(\text{km})$.

Câu 242: Cho hình D giới hạn bởi đường cong $y = \sqrt{1+2x} \cdot e^{3x}$ và các trục tọa độ. Khối tròn xoay tạo thành khi quay D quanh trục hoành có thể tích V bằng bao nhiêu?

A. $V = \frac{1}{9} + \frac{1}{18e^3}$.

B. $V = \pi^2 \left(\frac{1}{9} + \frac{1}{18e^3} \right)$.

C. $V = \pi \left(\frac{1}{9} + \frac{1}{18e^3} \right)$.

D. $V = \pi \left(\frac{1}{9} - \frac{1}{18e^3} \right)$.

Câu 243: Tính diện tích hình phẳng S được giới hạn bởi đường $y = x\sqrt{2x-x^2}$ và trục hoành.

A. $S = \frac{\pi}{2}$.

B. $S = 2$.

C. $S = 2\pi + 1$.

D. $S = \frac{3\pi}{2}$.

Câu 244: Tính diện tích hình phẳng S được giới hạn bởi các đường $y = \frac{3x}{4}$ và $y = \frac{x^2}{x+1}$.

A. $S = \frac{15}{8} - 2\ln 2$.

B. $S = \frac{15}{8} + 2\ln 2$.

C. $S = 2\ln 2 - \frac{15}{8}$.

D. $S = \frac{15}{8} - \ln 2$.

Câu 245: Cho $2 \int_{\frac{1}{2}}^1 x \ln x dx = a \ln 2 + b$ với a, b là các số hữu tỉ. Mệnh đề nào dưới đây sai?

A. $4a + 8b = -\frac{1}{2}$.

B. $a + b = -\frac{1}{8}$.

C. $2a - b = \frac{1}{8}$.

D. $a + b - \frac{1}{4} = -\frac{3}{8}$.

Câu 246: Tính $I = \int_1^5 \frac{x^2 + 1}{x\sqrt{3x+1}} dx$.

A. $I = \frac{100}{27} + \ln \frac{9}{5}$.

B. $I = \frac{10}{27} + \ln \frac{9}{5}$.

C. $I = \frac{1}{27} + \ln \frac{5}{9}$.

D. $I = \frac{100}{27} - \ln \frac{5}{9}$.

Câu 247: Cho $\int_0^1 \left(\frac{1}{x+1} - \frac{1}{x+2} \right) dx = a \ln 2 + b \ln 3$ với a, b là các số nguyên. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $a + b = -2$.

B. $a - 2b = 0$.

C. $a + b = 2$.

D. $a + 2b = 0$.

Câu 248: Tính tích phân $I = \int_1^3 \frac{\ln x}{(x+1)^2} dx$ bằng cách đặt $u = \ln x$ và $dv = \frac{dx}{(x+1)^2}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $I = -\frac{\ln x}{x+1} \Big|_1^3 - \int_1^3 \frac{dx}{x(x+1)}$.

B. $I = \frac{\ln x}{x+1} \Big|_1^3 - \int_1^3 \frac{dx}{x(x+1)}$.

$$\text{C. } I = -\frac{\ln x}{x+1} \Big|_1^3 + \int_1^3 \frac{dx}{x(x+1)}.$$

$$\text{D. } I = -\frac{\ln x}{x-1} \Big|_1^3 + \int_1^3 \frac{dx}{x(x-1)}.$$

Câu 249: Tính $I = \int_0^2 \frac{dx}{x+3}$.

$$\text{A. } I = \log \frac{5}{3}.$$

$$\text{B. } I = \frac{16}{225}.$$

$$\text{C. } I = \ln \frac{5}{3}.$$

$$\text{D. } I = \frac{2}{15}.$$

Câu 250: Cho $\int_0^{\ln 2} \frac{x}{e^x + e^{-x} + 2} dx = a \ln 2 + b \ln 3$ với a, b là các số hữu tỉ. Mệnh đề nào dưới đây sai ?

$$\text{A. } a.b = \frac{5}{3}.$$

$$\text{B. } a+b = \frac{2}{3}.$$

$$\text{C. } a+2b = -\frac{1}{3}.$$

$$\text{D. } 3a-b = 7.$$

Câu 251: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên đoạn $[1; 2]$, $f(1)=1$ và $f(2)=2$. Tính $I = \int_1^2 f'(x) dx$.

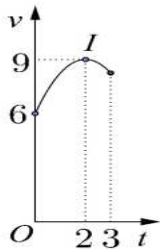
$$\text{A. } I = 3.$$

$$\text{B. } I = \frac{7}{2}.$$

$$\text{C. } I = -1.$$

$$\text{D. } I = 1.$$

Câu 252: Một vật chuyển động trong 3 giờ với vận tốc $v(\text{km/h})$ phụ thuộc thời gian $t(\text{h})$ có đồ thị là một phần của đường parabol có đỉnh $I(2; 9)$ và trục đối xứng song song với trục tung như hình bên. Tính quãng đường s mà vật di chuyển trong 3 giờ đó (kết quả làm tròn đến hàng phân trăm).



$$\text{A. } s = 24,25(\text{km}).$$

$$\text{B. } s = 24,75(\text{km}).$$

$$\text{C. } s = 26,75(\text{km}).$$

$$\text{D. } s = 25,25(\text{km}).$$

Câu 253: Cho $\int_2^3 \left(\frac{2}{x+1} - \frac{2}{2x+1} \right) dx = a \ln 2 + b \ln 3 + c \ln 5 + d \ln 7$ với a, b, c, d là các số nguyên. Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

$$\text{A. } a+b+c+d = 1.$$

$$\text{B. } ab+cd = -9.$$

$$\text{C. } ad-bc = 2.$$

$$\text{D. } abcd = -8.$$

Câu 254: Tính diện tích S của hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = x^3 - x$ và đồ thị hàm số $y = x - x^2$.

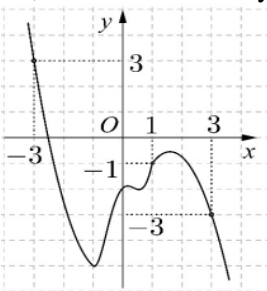
$$\text{A. } S = 13.$$

$$\text{B. } S = \frac{37}{12}.$$

$$\text{C. } S = \frac{9}{4}.$$

$$\text{D. } S = \frac{81}{12}.$$

Câu 255: Cho hàm số $y = f(x)$. Đồ thị của hàm số $y = f'(x)$ như hình bên. Đặt $g(x) = 2f(x) + x^2$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?



$$\text{A. } g(-3) < g(3) < g(1).$$

$$\text{B. } g(3) < g(-3) < g(1).$$

$$\text{C. } g(1) < g(-3) < g(3).$$

$$\text{D. } g(1) < g(3) < g(-3).$$

Câu 256: Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = 3x^2 + 1$.

$$\text{A. } \int f(x) dx = x^3 + C.$$

$$\text{B. } \int f(x) dx = x^3 + x + C.$$

$$\text{C. } \int f(x) dx = \frac{x^3}{3} + x + C.$$

$$\text{D. } \int f(x) dx = 6x + C.$$

Câu 257: _

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

B. $a - 2b = \frac{5}{3}.$

C. $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = 4.$

D. $\frac{1}{a} - \frac{1}{b} = 4.$

Câu 258: Tính $I = \int_0^1 \frac{xe^x + 1}{(x+1)^2} dx.$

A. $I = \frac{e^2 + 1}{3}.$

B. $I = \frac{e-1}{4}.$

C. $I = \frac{e-1}{2}.$

D. $I = \frac{e^2 - 1}{2}.$

Câu 259: Biết $\int_1^2 \frac{dx}{(x+1)\sqrt{x+x\sqrt{x+1}}} = \sqrt{a} - \sqrt{b} - c,$ với a, b, c là các số nguyên dương. Tính

$P = a + b + c.$

A. $P = 46.$

B. $P = 24.$

C. $P = 12.$

D. $P = 18.$

Câu 260: 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 $f(1) = 2.$ Tìm

$F = f(-1) + f(3).$

A. $F = \ln 15.$

B. $F = 4 + \ln 15.$

C. $F = 2 + \ln 15.$

D. $F = 3 + \ln 15.$

Câu 261: 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. $I = 1.$

C. $I = e.$

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

Câu 262: 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. $I = \int_{\sqrt{5}}^3 \left(1 + \frac{4}{u^2+4}\right) du.$

C. $I = \int_1^{\sqrt{5}} \left(1 - \frac{4}{u^2-4}\right) du.$

D. $I = \int_1^{\sqrt{5}} \left(1 + \frac{4}{u^2+4}\right) du.$

ĐÁP ÁN
CHUYÊN ĐỀ 3
NGUYÊN HÀM – TÍCH PHÂN VÀ ỨNG DỤNG

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A																				
B																				
C																				
D																				

	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
A																				
B																				
C																				
D																				

	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
A																				
B																				
C																				
D																				

	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
A																				
B																				
C																				
D																				

	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
A																				
B																				
C																				
D																				

	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120
A																				
B																				
C																				
D																				

	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140
A																				
B																				
C																				
D																				

	14 1	14 2	14 3	14 4	14 5	14 6	14 7	14 8	14 9	15 0	15 1	15 2	15 3	15 4	15 5	15 6	15 7	15 8	15 9	16 0
A																				
B																				
C																				
D																				

	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175
A															
B															
C															
D															

	17 6	17 7	17 8	17 9	18 0	18 1	18 2	18 3	18 4	18 5	18 6	18 7	18 8	18 9	19 0	19 1	19 2	19 3	19 4	19 5
A																				
B																				
C																				
D																				

	19 6	19 7	19 8	19 9	20 0	20 1	20 2	20 3	20 4	20 5	20 6	20 7	20 8	20 9	21 0	21 1	21 2	21 3	21 4	21 5
A																				
B																				
C																				
D																				

	21 6	21 7	21 8	21 9	22 0	22 1	22 2	22 3	22 4	22 5	22 6	22 7	22 8	22 9	23 0	23 1	23 2	23 3	23 4	23 5
A																				
B																				
C																				
D																				

	23 6	23 7	23 8	23 9	24 0	24 1	24 2	24 3	24 4	24 5	24 6	24 7	24 8	24 9	25 0	25 1	25 2	25 3	25 4	25 5
A																				
B																				
C																				
D																				

	256	256	257	259	260	261	262
A							
B							
C							
D							

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 vector $\overrightarrow{OM}$ 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 $\bar{\bar{z}} = a + bi = z$.

- 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: $z_1 \cdot z_2 = (a + bi)(c + di) = (ac - bd) + (ad + bc)i$

- 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 $\frac{z}{\bar{z}} = \frac{z \cdot \bar{z}}{\bar{z} \cdot \bar{z}} = \frac{z^2}{\bar{z} \cdot z} = \frac{(a + bi)^2}{|z|^2} = \frac{a^2 - b^2}{a^2 + b^2} + \frac{2abi}{a^2 + b^2}$

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

$$\textcircled{1} |z_1 + z_2| \leq |z_1| + |z_2| \quad \textcircled{2} |z_1 - z_2| \leq |z_1| + |z_2| \quad \textcircled{3} |z_1 - z_2| \leq ||z_1| - |z_2||$$

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

$\textcircled{1} |z - (a + bi)| = r$: Đường tròn tâm $I(a; b)$, bán kính r .

$\textcircled{2} |z - (a_1 + b_1i)| = |z - (a_2 + b_2i)|$: Đường trung trực của AB với $A(a_1; b_1), B(a_2; b_2)$.

$\textcircled{3} |z - (a_1 + b_1i)| + |z - (a_2 + b_2i)| = 2a$. 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 $b = \sqrt{a^2 - c^2}$.

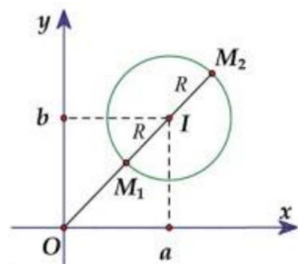
6. Một số dạng cơ bản tìm giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của $|z|$

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 $|z|$.



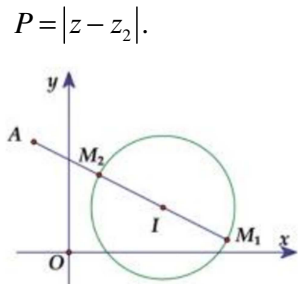
$\textcircled{1}$ Ta có: $|z - (a + bi)| = R, R > 0 \Rightarrow$ Tập hợp các điểm M biểu diễn số phức z là đường tròn tâm $I(a; b)$, bán kính R .

$$\text{Khi đó: } |z| = OM \Rightarrow \begin{cases} \bullet \max |z| = OM_2 = OI + R = \sqrt{a^2 + b^2} + R \\ \bullet \min |z| = OM_1 = OI - R = \sqrt{a^2 + b^2} - R \end{cases}$$

$\textcircled{2}$ 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 $P = |z - z_2|$.



$\textcircled{1}$ Gọi I, M, A là tập hợp điểm biểu diễn của z_1, z_2 và z .

$$\text{Khi đó: } IA = |z_1 - z_2| = r_2 \Rightarrow \begin{cases} \max P = AM_1 = r_1 + r_2 \\ \min P = AM_2 = |r_1 - r_2| \end{cases}$$

$\textcircled{2}$ 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 $P = |z|$.

$$P = |z|.$$

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 $2a = k$.

$$\text{Đặc biệt: } |z + c| + |z - c| = 2a \Rightarrow (E): \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1 \text{ với } b = \sqrt{a^2 - c^2} \Rightarrow \begin{cases} \max P = a = \frac{k}{2} \\ \min P = b = \frac{\sqrt{k^2 - 4c^2}}{2} \end{cases}.$$

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: Cho số phức z thỏa mãn điều kiện $(1+i)^2(2-i)z = 8+i+(1+2i)z$. Tìm số phức liên hợp của số phức z .

A. $\bar{z} = 3+2i$.

B. $\bar{z} = 2-3i$.

C. $\bar{z} = 2+3i$.

D. $\bar{z} = 3-2i$.

Câu 2: Giả sử z_1, z_2 là hai số phức thỏa mãn phương trình $|6z-i| = |2+3iz|$ và $|z_1 - z_2| = \frac{1}{3}$. Tìm môđun $|z_1 + z_2|$.

A. $|z_1 + z_2| = \frac{\sqrt{3}}{3}$.

B. $|z_1 + z_2| = \frac{1}{3}$.

C. $|z_1 + z_2| = \frac{\sqrt{2}}{3}$.

D. $|z_1 + z_2| = \frac{1}{9}$.

Câu 3: Cho hai số phức $z_1 = 1+i$ và $z_2 = 2-3i$. Tính môđun của số phức $z_1 + z_2$.

A. $|z_1 + z_2| = \sqrt{13}$.

B. $|z_1 + z_2| = 1$.

C. $|z_1 + z_2| = \sqrt{5}$.

D. $|z_1 + z_2| = 5$.

Câu 4: Cho số phức z . Tìm môđun của số phức $w = -2iz$.

A. $|w| = \sqrt{2}|z|$.

B. $|w| = 2|z|$.

C. $|w| = -2|z|$.

D. $|w| = 2$.

Câu 5: Ký hiệu i là đơn vị ảo. Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

A. $i^{1997} = -1$.

B. $i^{2005} = 1$.

C. $i^{2006} = -i$.

D. $i^{2345} = i$.

Câu 6: Cho hai số phức z và $\bar{z}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

A. $z - \bar{z} = 2i$.

B. $z - \bar{z}$ là số ảo.

C. $z - \bar{z} = 0$.

D. $z - \bar{z}$ là số thực.

Câu 7: Tìm môđun của $w = zi - 2\bar{z}$, biết $(3z - \bar{z})(1+i) - 5z = 8i - 1$.

A. $|w| = \sqrt{13}$.

B. $|w| = 3\sqrt{3}$.

C. $|w| = \sqrt{17}$.

D. $|w| = \sqrt{21}$.

Câu 8: Cho số phức z thỏa mãn $|z + (2i-1)\bar{z}| = \sqrt{10}$ và có phần thực bằng 2 lần phần ảo của nó. Tìm môđun của z ?

A. $|z| = \frac{\sqrt{5}}{4}$.

B. $|z| = \frac{\sqrt{5}}{2}$.

C. $|z| = \frac{3}{2}$.

D. $|z| = \sqrt{\frac{5}{2}}$.

Câu 9: Biết rằng nghịch đảo của số phức z là 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 10: Ký hiệu z_1, z_2 là nghiệm của phương trình $z + \frac{5}{z} = 4$. Tính $S = \frac{z_1}{z_2} + \frac{z_2}{z_1}$.

A. $S = 4$.

B. $S = \frac{4}{5}$.

C. $S = \frac{9}{5}$.

D. $S = \frac{6}{5}$.

Câu 11: Cho số phức z thỏa mãn điều kiện $(3z - \bar{z})(1+i) - 5z = 8i - 1$. Tìm môđun của số phức z .

A. $|z| = 2\sqrt{3}$. B. $|z| = \sqrt{5}$. C. $|z| = 4$. D. $|z| = \sqrt{13}$.

Câu 12: Cho hai số phức z_1, z_2 ($z_1 \neq z_2$). Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

A. $\overline{z_1 \cdot z_2} = \overline{z_1} \cdot \overline{z_2}$. B. $|z_1 - z_2| = |z_1| - |z_2|$. C. $|z_1 + z_2| = |z_1| + |z_2|$. D. $\left| \frac{z_1}{z_2} \right| = \frac{|z_1|}{|z_2|}$ ($z_2 \neq 0$).

Câu 13: Cho số phức z thỏa mãn điều kiện $(2+i)z + \frac{2(1+2i)}{1+i} = 7+8i$. Tìm môđun của số phức $w = z+1+i$.

A. $|w| = \sqrt{15}$. B. $|w| = 5$. C. $|w| = \sqrt{5}$. D. $|w| = 25$.

Câu 14: Cho số phức $z = a+bi$, ($a, b \in \mathbb{R}$) thỏa mãn $\overline{z} + (2-i)z = (5+3i)z + 1$. Tính $P = ab$.

A. $P = 1$. B. $P = -36$. C. $P = -\frac{1}{36}$. D. $P = \frac{1}{6}$.

Câu 15: Gọi z_1 và z_2 là các nghiệm của phương trình $z^2 - 4z + 9 = 0$. Gọi M, N là các điểm biểu diễn của z_1 và z_2 trên mặt phẳng phức. Tìm độ dài của MN .

A. $MN = 5$. B. $MN = 2\sqrt{5}$. C. $MN = 4$. D. $MN = -2\sqrt{5}$.

Câu 16: Cho số phức $z = a+bi$, ($a, b \in \mathbb{R}$) thỏa mãn $(1+2i)^2 z + \overline{z} = 4i - 20$. Tính $S = a+b$.

A. $S = -1$. B. $S = 5$. C. $S = 1$. D. $S = 7$.

Câu 17: Gọi z_1 là nghiệm phức có phần ảo âm của phương trình $z^2 + 2z + 3 = 0$. Tìm tọa độ điểm M biểu diễn số phức z_1 .

A. $M(-1; -\sqrt{2})$. B. $M(-1; 2)$. C. $M(-1; -2)$. D. $M(-1; -\sqrt{2}i)$.

Câu 18: Cho số phức $z = 2-i$. Tìm môđun của số phức $w = z + \frac{10}{z}$.

A. $|w| = \sqrt{36}$. B. $|w| = 37$. C. $|w| = \sqrt{37}$. D. $|w| = 6$.

Câu 19: Tìm tập hợp các điểm biểu diễn số phức z trên mặt phẳng tọa độ thỏa mãn $2 \leq |z-1+2i| < 3$.

A. Tập hợp những điểm nằm phía ngoài hình tròn bán kính bằng 3 và phía trong (kể cả biên) hình tròn bán kính bằng 2 có cùng tâm.

B. Hình tròn có phương trình $(x-1)^2 + (y+2)^2 < 9$.

C. Tập hợp những điểm nằm phía trong hình tròn bán kính bằng 3 và phía ngoài (kể cả biên) hình tròn bán kính bằng 2 có cùng tâm.

D. Hình tròn có phương trình $(x-1)^2 + (y+2)^2 \geq 4$.

Câu 20: Ký hiệu i là đơn vị ảo. Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

A. $(1+i)^8 = -16i$. B. $(1+i)^8 = -16$. C. $(1+i)^8 = 16$. D. $(1+i)^8 = 16i$.

Câu 21: Tính tổng các môđun các số phức là nghiệm của phương trình $z^3 - 2z^2 + 2z - 1 = 0$.

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

Câu 22: Cho số phức z thỏa mãn $z = 1+2i$ Tìm số phức nghịch đảo số phức z .

A. $z^{-1} = \frac{2}{5} - \frac{1}{5}i$. B. $z^{-1} = 1 + \frac{1}{2}i$. C. $z^{-1} = 1 - 2i$. D. $z^{-1} = \frac{1}{5} - \frac{2}{5}i$.

Câu 23: Tìm phương trình bậc hai biết rằng phương trình đó có hai nghiệm $z_1 = 2+i\sqrt{2}, z_2 = 2-i\sqrt{2}$.

A. $z^2 + 4z + 6 = 0$. B. $z^2 - 4z + 6 = 0$. C. $z^2 - 4z - 6 = 0$. D. $z^2 + 4z - 6 = 0$.

Câu 24: Cho hai số phức z_1, z_2 được biểu diễn trên mặt phẳng tọa độ Oxy lần lượt bởi hai điểm $A(2; -1), B(3; 4)$. Tìm môđun của số phức $2z_1 - z_1z_2$.

A. $|2z_1 - z_1z_2| = 85$. B. $|2z_1 - z_1z_2| = \sqrt{85}$. C. $|2z_1 - z_1z_2| = 13$. D. $|2z_1 - z_1z_2| = \sqrt{13}$.

Câu 25: Cho hai số phức $z_1 = a + bi, z_2 = a - bi, (a, b \in \mathbb{R}, z_2 \neq 0)$. Mệnh đề nào dưới đây sai ?

- A. $z_1 + z_2$ là số thực. B. $z_1 - z_2$ là số thuần ảo.
C. $\frac{z_1}{z_2}$ là số thuần ảo. D. $z_1 \cdot z_2$ là số thực.

Câu 26: Cho số phức $z = 2 + 5i$. Tìm số phức $w = iz + \bar{z}$.

- A. $w = -3 - 3i$. B. $w = 7 - 3i$. C. $w = 3 + 7i$. D. $w = -7 - 7i$.

Câu 27: Tìm số phức z thỏa mãn $2|z| + \sqrt{3}iz = 4 - z$.

- A. $z = -\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{2}i$. B. $z = \frac{1}{3} - \frac{\sqrt{3}}{3}i$. C. $z = \frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}i$. D. $z = 1 - \sqrt{3}i$.

Câu 28: Cho số phức z thỏa mãn $|z| + z = 3 + 4i$. Tìm phần thực và phần ảo của z .

- A. Phần thực là $\frac{7}{6}$ và phần ảo là 4. B. Phần thực là -1 và phần ảo là 3.
C. Phần thực là -7 và phần ảo là 6. D. Phần thực là $-\frac{7}{6}$ và phần ảo là 4.

Câu 29: Tìm số phức z thỏa mãn $z + 3\bar{z} = (1 - 2i)^2$.

- A. $z = -\frac{3}{4} + 2i$. B. $z = 2 + \frac{3}{4}i$. C. $z = 2 - \frac{3}{4}i$. D. $z = -\frac{3}{4} - 2i$.

Câu 30: Cho số phức z thỏa mãn $\bar{z} - \frac{4}{z+1} = i$. Tính $w = |1 + (1+i)\bar{z}|$.

- A. $w = 6$. B. $w = 9$. C. $w = -3$. D. $w = 3$.

Câu 31: 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 32: Phương trình $z^2 + bz + c = 0$ nhận $z = 1 + i$ là nghiệm. Hệ số của b và c .

- A. $b = -2, c = 2$. B. $b = 2, c = -2$. C. $b = -2, c = 1$. D. $b = -1, c = 1$.

Câu 33: Cho số phức $z = a + bi \neq 0$. Tìm phần ảo của số phức z^{-1} .

- A. $\frac{-a}{a^2 + b^2}$. B. $\frac{-b}{a^2 + b^2}$. C. $\frac{a}{a^2 + b^2}$. D. $\frac{b}{a^2 + b^2}$.

Câu 34: Cho số phức z thỏa mãn $|z| = 1$. Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

- A. $\frac{z^2 - 1}{z}$ là số thực. B. $\frac{z^2 - 1}{z}$ là số thuần ảo.
C. $\frac{z^2 - 1}{z} = 0$. D. $\frac{z^2 - 1}{z} = z\bar{z}$.

Câu 35: Gọi z_1 và z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2 + 2z + 10 = 0$. Tính giá trị của biểu thức

$$S = |z_1|^2 + |z_2|^2.$$

- A. $S = 30$. B. $S = 20$. C. $S = 50$. D. $S = 10$.

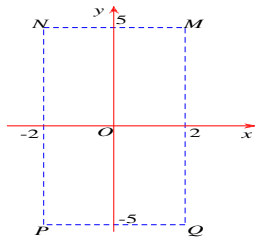
Câu 36: Trên tập hợp số phức, phương trình $z^2 + |z| = 12$ có bao nhiêu nghiệm ?

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

Câu 37: Tìm tập nghiệm S của phương trình $z^4 - 2z^2 - 8 = 0$.

- A. $S = \{\pm 2; \pm 4i\}$. B. $S = \{\pm 2; \pm 4i\}$. C. $S = \{\pm\sqrt{2}; \pm 2i\}$. D. $S = \{\pm\sqrt{2}i; \pm 2\}$.

Câu 38: 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 N .B. Điểm M .C. Điểm P .D. Điểm Q .

Câu 39: Có bao nhiêu số phức z thỏa mãn $|z - \bar{z} + 1 - i| = \sqrt{5}$ và $(2 - z)(i + \bar{z})$ là số ảo.

A. 4.

B. 2.

C. 3.

D. 1.

Câu 40: Tìm môđun phức $z = (1 + 2i)^2 (1 - i)$.

A. $|z| = \frac{2\sqrt{2}}{3}$.B. $|z| = 50$.C. $|z| = 5\sqrt{2}$.D. $|z| = \frac{10}{3}$.

Câu 41: Cho số phức $z = 2 - 3i$. Tìm phần thực a của $\bar{z}$.

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

Câu 42: Cho số phức $z = a + bi (a, b \in \mathbb{R})$ thỏa mãn $(2 + i)z + (4 - 3i)\bar{z} = 2 - 4i$. Tìm $S = 2a + 3b$.

A. $S = 2$.B. $S = -1$.C. $S = 5$.D. $S = 3$.

Câu 43: Tìm số phức z , biết $z - (2 + 3i)\bar{z} = 1 - 9i$.

A. $z = 1 + i$.B. $z = 2 - i$.C. $z = 1 - i$.D. $z = -i$.

Câu 44: Cho số phức z thỏa mãn $(1 - i)z - 1 + 5i = 0$. Tìm phần thực, phần ảo của $w = 1 + z^2 + \bar{z}$.

A. Phần thực là -3 và phần ảo là 4 .B. Phần thực là $\frac{1}{9}$ và phần ảo là $-\frac{1}{10}$.C. Phần thực là 2 và phần ảo là 3 .D. Phần thực là 9 và phần ảo là -10 .

Câu 45: Phương trình $z^2 + bz + c = 0$ có một nghiệm phức $z = 1 + 2i$. Tìm $S = b + c$.

A. $S = -5$.B. $S = 2$.C. $S = 3$.D. $S = -3$.

Câu 46: Cho số phức $z = 3 - 2i$. Tìm phần thực và phần ảo của số phức $\bar{z}$.

A. Phần thực bằng 3 , phần ảo bằng 2 .B. Phần thực bằng 3 , phần ảo bằng $2i$.C. Phần thực bằng -3 , phần ảo bằng -2 .D. Phần thực bằng -3 , phần ảo bằng $-2i$.

Câu 47: Cho số phức z thỏa mãn $(1 - 2i)z - \frac{2 - i}{1 + i} = (3 - i)z$. Tìm tọa độ điểm M biểu diễn của số phức z trong mặt phẳng tọa độ Oxy .

A. $M(2; 3)$.B. $M(1; 7)$.C. $M\left(\frac{2}{10}; \frac{3}{10}\right)$.D. $M\left(\frac{1}{10}; \frac{7}{10}\right)$.

Câu 48: Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để tồn tại duy nhất số phức z thỏa mãn $z\bar{z} = 1$ và $|z - \sqrt{3} + i| = m$. Tìm số phần tử của S .

A. 1.

B. 3.

C. 4.

D. 2.

Câu 49: Phương trình $ax^4 + bx^2 - 5 = 0$ nhận $x = 1$ và $x = \frac{i\sqrt{10}}{2}$ là nghiệm. Tính $P = a.b$.

A. $P = 2$.B. $P = 5$.C. $P = 3$.D. $P = 6$.

Câu 50: Cho số phức z thỏa mãn $(1 - 2i)z - \frac{2 - i}{1 + i} = (3 - i)z$. Tìm tọa độ điểm M biểu diễn của $w = zi$ trên mặt phẳng tọa độ Oxy .

A. $M\left(-\frac{7}{10}; -\frac{1}{10}\right)$.B. $M\left(-\frac{7}{10}; \frac{1}{10}\right)$.C. $M\left(-\frac{1}{10}; \frac{7}{10}\right)$.D. $M\left(\frac{7}{10}; \frac{1}{10}\right)$.

Câu 51: Kí hiệu z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $3z^2 - z + 1 = 0$. Tính $P = |z_1| + |z_2|$.

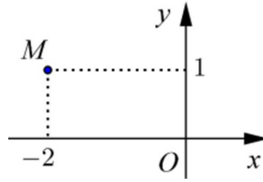
A. $P = \frac{\sqrt{14}}{3}$.

B. $P = \frac{\sqrt{3}}{3}$.

C. $P = \frac{2}{3}$.

D. $P = \frac{2\sqrt{3}}{3}$.

Câu 52: Số phức nào dưới đây có điểm biểu diễn trên mặt phẳng tọa độ là điểm M như hình bên ?



A. $z_1 = 1 - 2i$.

B. $z_2 = 1 + 2i$.

C. $z_3 = -2 + i$.

D. $z_4 = 2 + i$.

Câu 53: Tìm số phức liên hợp của số phức $z = i(3i + 1)$.

A. $\bar{z} = -3 - i$.

B. $\bar{z} = 3 - i$.

C. $\bar{z} = -3 + i$.

D. $\bar{z} = 3 + i$.

Câu 54: Tính môđun của số phức z thỏa mãn $z(2 - i) + 13i = 1$.

A. $|z| = 34$.

B. $|z| = \sqrt{34}$.

C. $|z| = \frac{5\sqrt{34}}{3}$.

D. $|z| = \frac{\sqrt{34}}{3}$.

Câu 55: Ký hiệu z_0 là nghiệm phức có phần ảo dương của phương trình $4z^2 - 16z + 17 = 0$. Trên mặt phẳng tọa độ, điểm nào dưới đây là điểm biểu diễn của số phức $w = iz_0$?

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

B. $N\left(\frac{1}{2}; 2\right)$.

C. $P\left(-\frac{1}{4}; 1\right)$.

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

Câu 56: Tìm tập hợp các điểm M trên mặt phẳng tọa độ biểu diễn các số phức z thỏa mãn $|z(i + 1) - (1 + i)| = \sqrt{2}$.

A. Điểm $M(1; 0)$.

B. Đường tròn $x^2 + (y - 1)^2 = 1$.

C. Đường tròn $(x - 1)^2 + y^2 = 1$.

D. Đường thẳng $y = 2 - x$.

Câu 57: Cho số phức $z = 2 - 3i$. Tìm phần thực và phần ảo của số phức z^3 .

A. Phần thực bằng 46 và Phần ảo bằng $-9i$.

B. Phần thực bằng -46 và Phần ảo bằng -9

C. Phần thực bằng 46 và Phần ảo bằng 9

D. Phần thực bằng -46 và Phần ảo bằng $-9i$

Câu 58: Số nào trong các số phức dưới đây là số thuần ảo ?

A. $(3 - i) - (2 - i)$

B. $(2016 + i) + (2017 - i)$

C. $(\sqrt{2} + 2i) - (\sqrt{2} - i)$

D. $2017i^2$

Câu 59: Cho số phức z thỏa mãn $|z - 1 + 2i| = \sqrt{5}$. Tìm số phức w có môđun lớn nhất, biết rằng $w = z + 1 + i$.

A. $w = 3 - 3i$.

B. $w = 4 - 2i$.

C. $w = 4 + 2i$.

D. $w = 3 - 2i$.

Câu 60: Cho số phức $z = a + bi \neq 0$. Tìm phần thực của số phức z^{-1} .

A. $\frac{-b}{a^2 + b^2}$.

B. $\frac{-a}{a^2 + b^2}$.

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

D. $\frac{b}{a^2 + b^2}$.

Câu 61: Tìm tập hợp S các nghiệm của phương trình $z = \frac{z}{z + i}$.

A. $S = \{0; 1\}$.

B. $S = \{0\}$.

C. $S = \{1 - i\}$.

D. $S = \{1 - i; 0\}$.

Câu 62: Cho hai số phức z và $\bar{z}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

A. $z + \bar{z} = 0$.

B. $z + \bar{z}$ là số thực.

C. $z + \bar{z} = 2$.

D. $z + \bar{z}$ là số ảo.

Câu 63: Cho phương trình $3z^2 - 4z + 2 = 0$ (1). Gọi z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình (1).

Tính giá trị của biểu thức $T = |z_1|^2 + |z_2|^2$.

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

B. $T = \frac{15}{4}$.

C. $T = -12$.

D. $T = \frac{11}{3}$.

Câu 64: Biết rằng nghịch đảo của số phức z bằng số phức liên hợp của nó. Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

- A. z là một số thuần ảo. B. $|z|=1$. C. $z \in \mathbb{R}$. D. $|z|=-1$.

Câu 65: Tìm phần thực a của số phức $z=2i$.

- A. $a=2i$. B. $a=0$. C. $a=2$. D. $a=1$.

Câu 66: Tìm môđun của số phức z thỏa mãn $(2z-1)(1+i)+(\bar{z}+1)(1-i)=3-2i$.

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

Câu 67: Cho số phức $z=a+bi$. Tìm tập hợp các điểm M biểu diễn của số phức w thỏa mãn $|w-z|=1$.

- A. Đường thẳng $y=b$. B. Đường thẳng $x+y-a-b-1=0$.
C. Đường tròn $(x-a)^2+(y-b)^2=1$. D. Đường thẳng $x=a$.

Câu 68: Với mọi số ảo của số phức z . Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

- A. $z^2+|z|^2$ là số thực âm. B. $z^2+|z|^2$ là số ảo khác 0.
C. $z^2+|z|^2=0$. D. $z^2+|z|^2$ là số thực dương.

Câu 69: Tìm số phức z , biết $|z|=2$ và z là số thuần ảo.

- A. $z=\pm i$. B. $z=2+i$. C. $z=\pm 2i$. D. $z=1-i$.

Câu 70: Tìm số điểm biểu diễn các số phức z là nghiệm của phương trình $z^3+z^2+z-3=0$.

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

Câu 71: Kí hiệu z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2+4=0$. Gọi M, N lần lượt là các điểm biểu diễn của z_1, z_2 trên mặt phẳng tọa độ. Tính $T=OM+ON$ với O là gốc tọa độ.

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

Câu 72: Tìm tất cả các cặp số thực $(x; y)$ thỏa mãn $3x+yi=2y+1+(2-x)i$.

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

Câu 73: Điểm biểu diễn số phức z thỏa mãn $\left(\frac{1-iz}{1+iz}\right)^2=\frac{z+i}{z-i}$ có tọa độ là điểm nào dưới đây ?

- A. $H(1;1)$. B. $K(0;1)$. C. $I(0;-1)$. D. $J(-1;0)$.

Câu 74: Số nào trong các số dưới đây là số thực ?

- A. $(\sqrt{3}+2i)-(\sqrt{3}-2i)$. B. $\frac{\sqrt{2}+i}{\sqrt{2}-i}$.
C. $(2+i\sqrt{5})+(2-i\sqrt{5})$. D. $(1+i\sqrt{3})^2$.

Câu 75: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , giả sử điểm A biểu diễn nghiệm z_1 của phương trình $z^2-2z+5=0$ và điểm B biểu diễn số phức $z_2=\frac{1+i}{2}z_1$. Tính diện tích S của tam giác AOB .

- A. $S_{\Delta AOB}=\frac{3}{4}$. B. $S_{\Delta AOB}=\frac{5}{4}$. C. $S_{\Delta AOB}=\frac{5}{2}$. D. $S_{\Delta AOB}=\frac{7}{2}$.

Câu 76: Cho $z=2+3i$ là một số phức. Hãy tìm một phương trình bậc hai với hệ số thực nhận z và $\bar{z}$ làm nghiệm.

- A. $z^2-4z+13=0$. B. $z^2+4z+13=0$. C. $z^2-4z-13=0$. D. $z^2+4z-13=0$.

Câu 77: 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. $S=-4$. C. $S=-2$. D. $S=4$.

Câu 78: Tìm tập hợp các điểm biểu diễn số phức z trên mặt phẳng tọa độ thỏa mãn $|2+z| < |2-z|$.

- A. Nửa trái của mặt phẳng tọa độ kể cả trục Oy .
 B. Nửa trái của mặt phẳng tọa độ không kể trục Oy .
 C. Nửa trên của mặt phẳng tọa độ không kể trục Ox .
 D. Nửa dưới của mặt phẳng tọa độ không kể trục Ox .

Câu 79: Tìm tập hợp các điểm M trên mặt phẳng tọa độ biểu diễn các số phức z thỏa mãn $2|z-1-2i| = |3i+1-2z|$.

- A. Đường tròn $(x-1)^2 + (y+1)^2 = 1$.
 B. Đường thẳng $2x+14y-5=0$.
 C. Đường thẳng $3x+4y+5=0$.
 D. Đường tròn $(x+2)^2 + (y+1)^2 = 1$.

Câu 80: 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. $w = 3+2i$.
 D. $w = 2-3i$.

Câu 81: Gọi M là điểm biểu diễn của số phức $z = 2+5i$ và N là điểm biểu diễn của số phức $z' = -2+5i$. Tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề dưới đây.

- A. Hai điểm M và N đối xứng với nhau qua trục tung.
 B. Hai điểm M và N đối xứng với nhau qua trục hoành.
 C. Hai điểm M và N đối xứng với nhau qua gốc tọa độ O .
 D. Hai điểm M và N đối xứng với nhau qua đường thẳng $y = x$.

Câu 82: Kí hiệu i là đơn vị ảo. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $(1+i)^{10} = 32i$.
 B. $(1+i)^{10} = -32$.
 C. $(1+i)^{10} = -32i$.
 D. $(1+i)^{10} = 32$.

Câu 83: Kí hiệu z_1, z_2, z_3 và z_4 là bốn nghiệm phức của phương trình $z^4 - z^2 - 12 = 0$. Tính $T = z_1^4 + z_2^4 + z_3^4 + z_4^4$.

- A. $T = 20$.
 B. $T = 100$.
 C. $T = 150$.
 D. $T = 50$.

Câu 84: Tìm tập nghiệm S của phương trình $(z^2+9)(z^2-z+1) = 0$.

- A. $S = \left\{ \pm 3i; \frac{1}{2} \pm \frac{\sqrt{3}i}{2} \right\}$.
 B. $S = \left\{ 3; \frac{1}{2} \pm \frac{\sqrt{3}i}{2} \right\}$.
 C. $S = \left\{ \pm 3; \frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}i}{2} \right\}$.
 D. $S = \left\{ \pm 3; \frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}i}{2} \right\}$.

Câu 85: 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. $(x+2)^2 + y^2 = 1$.
 B. $x^2 + y^2 + 4y - 3 = 0$.
 C. $x^2 + y^2 + 4x - 3 = 0$.
 D. $x^2 + (y+2)^2 = 1$.

Câu 86: Số phức z thay đổi sao cho $|z| = 1$. Tìm giá trị bé nhất m và giá trị lớn nhất M của $|z-i|$.

- A. $m = 0; M = \sqrt{2}$.
 B. $m = 1; M = 2$.
 C. $m = 0; M = 1$.
 D. $m = 0; M = 2$.

Câu 87: Với giá trị nào của x, y thì $(x+y) + (2x-y)i = 3-6i$?

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

Câu 88: Tìm số phức z thỏa mãn $\left| \frac{z-1}{z-2i} \right| = 1$ và $|z+2-3i|$ đạt giá trị nhỏ nhất.

- A. $z = -7+2i$.
 B. $z = \frac{7}{10} - \frac{2}{5}i$.
 C. $z = \frac{2}{5} - \frac{7}{10}i$.
 D. $z = -\frac{7}{10} + \frac{2}{5}i$.

Câu 89: Tìm số phức z , biết $\bar{z} - \frac{5+i\sqrt{3}}{z} - 1 = 0$.

- A. $z = 1-i\sqrt{3}, z = 2-i\sqrt{3}$.
 B. $z = 1+i\sqrt{3}, z = 2+i\sqrt{3}$.
 C. $z = -1-i\sqrt{3}, z = 2-i\sqrt{3}$.
 D. $z = -1-i\sqrt{3}, z = 2+i\sqrt{3}$.

Câu 90: Cho số phức z thỏa mãn $|z| = 5$ và $|z+3| = |z+3-10i|$. Tìm số phức $w = z - 4 + 3i$.

- A. $w = -1 + 7i$. B. $w = -4 + 8i$. C. $w = 1 + 3i$. D. $w = -3 + 8i$.

Câu 91: Tìm số phức z thỏa mãn $2iz + \frac{|z|^2}{z} = 3(1+i)$.

- A. $z = 1 - 2i$. B. $z = -1 + i$. C. $z = 3 - 2i$. D. $z = 1 - i$.

Câu 92: 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. $S = 3$. B. $S = 21$. C. $S = 25$. D. $S = 29$.

Câu 93: Tìm số phức liên hợp của số phức $z = (1-i)(3+2i)$.

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

Câu 94: Cho số phức z thỏa mãn $(3+2i)z = 5 - 14i$. Tìm tọa độ điểm biểu diễn số phức z trên mặt phẳng tọa độ Oxy .

- A. $H(1; -4)$. B. $K(-1; -4)$. C. $I(-1; 4)$. D. $J(-4; -1)$.

Câu 95: Cho $a, b \in \mathbb{R}$. Phân tích biểu thức $4a^2 + 9b^2$ thành thừa số phức.

- A. $(4a+9i)(4a-9i)$. B. $(4a+9bi)(4a-9bi)$.
C. $(2a+3bi)(2a-3bi)$. D. $(2ai+3b)(2ai-3b)$.

Câu 96: Cho số phức $z = a + bi$ ($a, b \in \mathbb{R}, i^2 = -1$). Tìm phần ảo của số phức z^2 .

- A. ab . B. $2abi$. C. $2ab$. D. abi .

Câu 97: Cho số phức z thỏa mãn hệ thức $(i+3)z + \frac{3-i}{i} - (1+i)\bar{z} = 4 - 9i$. Tìm môđun của số phức $w = z + i$.

- A. $|w| = \frac{5}{2}$. B. $|w| = \sqrt{2}$. C. $|w| = \frac{\sqrt{5}}{2}$. D. $|w| = \frac{1}{2}$.

Câu 98: Cho hai số phức $z_1 = 1 + 2i$ và $z_2 = 2 - 3i$. Tìm phần thực a và phần ảo b của số phức $z = z_1^{-1} \cdot \bar{z}_2$.

- A. $a = \frac{8}{5}, b = -\frac{1}{5}$. B. $a = 2, b = -1$. C. $a = \frac{1}{5}, b = -\frac{2}{5}$. D. $a = 3, b = -2$.

Câu 99: Tìm phần ảo b của số phức $z = -2i$.

- A. $b = -1$. B. $b = -2$. C. $b = -2i$. D. $b = 0$.

Câu 100: Điểm biểu diễn số phức z thỏa mãn $\bar{z} + (2-i)z = (5+3i)z + 1$ có tọa độ là điểm nào dưới đây?

- A. $M\left(\frac{1}{6}; -\frac{1}{6}\right)$. B. $P\left(\frac{2}{3}; \frac{3}{2}\right)$. C. $N(-1; 1)$. D. $Q\left(-\frac{1}{6}; \frac{1}{6}\right)$.

Câu 101: Tìm số phức z và tính môđun của z , biết $(3+i)\bar{z} + (1+i)(2-i) = 5 - i$.

- A. $z = \frac{2}{5} + \frac{4}{5}i, |z| = \frac{3\sqrt{5}}{5}$. B. $z = \frac{2}{5} - \frac{4}{5}i, |z| = \frac{2\sqrt{5}}{5}$.
C. $z = \frac{2}{5} + \frac{4}{5}i, |z| = \frac{2\sqrt{5}}{5}$. D. $z = \frac{2}{3} + \frac{4}{3}i, |z| = \frac{2\sqrt{3}}{3}$.

Câu 102: Cho số phức z thỏa mãn điều kiện $\frac{5(\bar{z}+i)}{z+1} = 2 - i$. Tìm môđun của số phức $w = 1 + z + z^2$.

- A. $|w| = \sqrt{10}$. B. $|w| = 10$. C. $|w| = \sqrt{13}$. D. $|w| = 13$.

Câu 103: Cho phương trình $z^2 - 2z + 13 = 0$ (1). Gọi z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình (1).

Tính giá trị của biểu thức $H = \frac{z_1}{z_2} + \frac{z_2}{z_1} - 3z_1z_2 + 4$.

A. $H = -\frac{477}{13}$.

B. $H = -\frac{47}{13}$.

C. $H = -\frac{77}{13}$.

D. $H = -\frac{27}{13}$.

Câu 104: Cho số phức z thỏa mãn hệ thức $(2-3i)\bar{z} + (4+i)z = -(1+3i)^2$. Tìm môđun của số phức z .

A. $|z| = 26$.

B. $|z| = \sqrt{26}$.

C. $|z| = 29$.

D. $|z| = \sqrt{29}$.

Câu 105: 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. $b = -2$.

B. $b = -3$.

C. $b = 3$.

D. $b = 2$.

Câu 106: Trong mặt phẳng Oxy , tìm tập hợp điểm M biểu diễn các số phức z thỏa mãn $|z| \leq 2$.

A. Hình tròn tâm O bán kính bằng $\sqrt{2}$.

B. Đường tròn tâm O bán kính bằng $\sqrt{2}$.

C. Hình tròn tâm O bán kính bằng 2.

D. Đường tròn tâm O bán kính bằng 2.

Câu 107: Cho số phức $z = 2i-3$. Mệnh đề nào dưới đây sai ?

A. Phần thực và phần ảo của z lần lượt là -3 và 2 .

B. Môđun của z là $|z| = \sqrt{13}$.

C. Số phức liên hợp của z là $\bar{z} = 2i+3$.

D. Điểm biểu diễn hình học của z là $M(-3;2)$.

Câu 108: 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 $P = a.b$

A. $P = 2i$.

B. $P = 5i$.

C. $P = 4$.

D. $P = 8$.

Câu 109: Phương trình $z^2 + 2z + 10 = 0$ có hai nghiệm phức z_1 và z_2 . Tính giá trị của biểu thức

$H = |z_1|^3 + |z_2|^3$.

A. $H = 2\sqrt{10}$.

B. $H = 10\sqrt{10}$.

C. $H = 20\sqrt{10}$.

D. $H = 20$.

Câu 110: Cho hai số phức $z_1 = 2-i, z_2 = 1+i$. Tìm môđun của số phức $w = \bar{z}_1.z_2 + \bar{z}_2.z_1$.

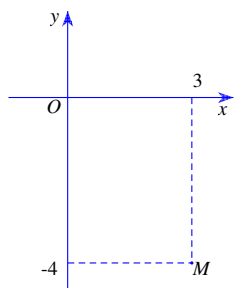
A. $|w| = 10$.

B. $|w| = \sqrt{2}$.

C. $|w| = \sqrt{10}$.

D. $|w| = 2$.

Câu 111: 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 3 .

B. Phần thực là -4 và phần ảo là $3i$.

C. Phần thực là 3 và phần ảo là $-4i$.

D. Phần thực là 3 và phần ảo là -4 .

Câu 112: 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 113: Cho hai số phức $z_1 = 1+2i, z_2 = 3+i$. Tìm môđun của số phức $w = z_1 + 2z_2$.

A. $|w| = 65$.

B. $|w| = \sqrt{65}$.

C. $|w| = 21$.

D. $|w| = \sqrt{21}$.

Câu 114: Cho số phức $z = (1+i)^n$ với $n \in \mathbb{N}$ và thỏa mãn $\log_4(n-3) + \log_4(n+9) = 3$. Tìm phần thực của số phức z .

A. Phần thực là -8 .

B. Phần thực là 7 .

C. Phần thực là 0 .

D. Phần thực là 8 .

Câu 115: 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. $S = \frac{1}{3}$. B. $S = 1$. C. $S = 0$. D. $S = \frac{2}{3}$.

Câu 116: Trong tất cả các số phức z thỏa mãn $|z + 1| = \left| \frac{z + \bar{z}}{2} + 3 \right|$, hãy tìm số phức có môđun nhỏ nhất.

- A. $z = 8 + 4i$. B. $z = -2i$. C. $z = -2$. D. $z = -2 + i$.

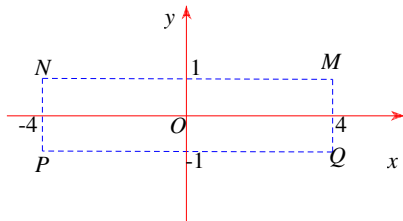
Câu 117: Cho số phức z thỏa mãn hệ thức: $(1 + i)z + (3 - i)\bar{z} = 2 - 6i$. Tính môđun của số phức $w = 2z - i\bar{z} + 1$.

- A. $|w| = 2\sqrt{5}$. B. $|w| = \sqrt{5}$. C. $|w| = 5\sqrt{2}$. D. $|w| = \sqrt{13}$.

Câu 118: Gọi M là điểm biểu diễn của số phức $z = 2 + 3i$ và N là điểm biểu diễn của số phức $z' = 3 + 2i$. Tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề dưới đây.

- A. Hai điểm M và N đối xứng với nhau qua trục hoành.
 B. Hai điểm M và N đối xứng với nhau qua đường thẳng $y = x$.
 C. Hai điểm M và N đối xứng với nhau qua gốc tọa độ O .
 D. Hai điểm M và N đối xứng với nhau qua trục tung.

Câu 119: Cho số phức z thỏa mãn $(1 - i)z = 5 - 3i$. Hỏi điểm biểu diễn của $\bar{z}$ là điểm nào trong các điểm M, N, P, Q ở hình bên?



- A. Điểm Q . B. Điểm P .
 C. Điểm M . D. Điểm N .

Câu 120: 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. $S = 27$. B. $S = 218$. C. $S = 9$. D. $S = 1682$.

Câu 121: Xét số phức z thỏa mãn $(1 + 2i)|z| = \frac{\sqrt{10}}{z} - 2 + i$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $|z| < \frac{1}{2}$. B. $\frac{3}{2} < |z| < 2$. C. $|z| > 2$. D. $\frac{1}{2} < |z| < \frac{3}{2}$.

Câu 122: Cho hai số phức $z_1 = \sqrt{3} - 2i, z_2 = 1 + \sqrt{3}i$. Tìm số phức liên hợp của $z = z_1 \cdot \bar{z}_2 - \bar{z}_1 \cdot z_2$.

- A. $\bar{z} = 1 + 10i$. B. $\bar{z} = 1 - 10i$. C. $\bar{z} = 10i$. D. $\bar{z} = -10i$.

Câu 123: Cho phương trình: $2z^2 + 3z + 5 = 0$ (1). Gọi z_1, z_2 là 2 nghiệm của phương trình (1). Tính giá trị biểu thức $H = (z_1 - z_2)^2 - 7z_1 z_2$.

- A. $H = -\frac{101}{4}$. B. $H = -\frac{103}{4}$. C. $H = -\frac{5}{2}$. D. $H = -1$.

Câu 124: Cho số phức $z = a + bi$ ($a, b \in \mathbb{R}, i^2 = -1$). Tìm phần thực của số phức z^2 .

- A. $a^2 + b^2$. B. $2ab$. C. $a^2 - b^2$. D. $a - b$.

Câu 125: Tìm số điểm biểu diễn cho số phức z thỏa mãn $z^4 - 1 = 0$.

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

Câu 126: Kí hiệu z_0 là nghiệm phức có phần ảo dương của phương trình $z^2 - 4z + 6 = 0$. Trên mặt phẳng tọa độ, điểm nào dưới đây là điểm biểu diễn của số phức $w = iz_0 + \bar{z}_0$.

- A. $P(2-\sqrt{2}; 2-\sqrt{2})$. B. $M(2+\sqrt{2}; 2+\sqrt{2})$. C. $Q(2; 2)$. D. $N(\sqrt{2}; \sqrt{2})$.

Câu 127: Có bao nhiêu số phức z thỏa mãn $2iz + \frac{|z|^2}{z} = 3(1+i)$?

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

Câu 128: Kí hiệu i là đơn vị ảo. Tính $S = i + i^2 + i^3 + \dots + i^{99} + i^{100}$.

- A. $S = 1$. B. $S = i$. C. $S = 0$. D. $S = 100$.

Câu 129: Có bao nhiêu số phức z thỏa mãn $|z+2-i| = 2\sqrt{2}$ và $(z-1)^2$ là số thuần ảo?

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

Câu 130: Cho phương trình $8z^2 - 4(a+1)z + 4a+1 = 0$ (1), với a là tham số thực. Tìm tất cả các giá trị của a để phương trình (1) có hai nghiệm z_1, z_2 thỏa mãn $\frac{z_1}{z_2}$ là số ảo, trong đó z_2 là số phức có phần ảo dương.

- A. $a = 0, a = 2$. B. $a = 0, a = -1$. C. $a = 1, a = 2$. D. $a = 2, a = 3$.

Câu 131: Kí hiệu i là đơn vị ảo. Giải hệ phương trình $\begin{cases} x+2y=1+i \\ 3x+iy=2-3i \end{cases}$.

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

Câu 132: Cho số phức z thỏa mãn $1+\bar{z} = |\bar{z}-i|^2 + (iz-1)^2$. Tính môđun của số phức $w = z + \frac{4}{z+1}$.

- A. $|w| = 5$ và $|w| = 7$. B. $|w| = \sqrt{5}$ và $|w| = \frac{7\sqrt{2}}{2}$.
C. $|w| = \sqrt{5}$ và $|w| = \frac{\sqrt{2}}{2}$. D. $|w| = \frac{7\sqrt{2}}{2}$ và $|w| = \frac{\sqrt{5}}{5}$.

Câu 133: Cho số phức z thỏa mãn phương trình $(1-i)z + (2+i)\bar{z} = 4+i$. Mệnh đề nào dưới đây sai?

- A. $z = 2-i$. B. $z\bar{z} = 1$. C. $|z| = \sqrt{5}$. D. $\bar{z} = 2+i$.

Câu 134: Kí hiệu i là đơn vị ảo. Mệnh đề nào dưới đây sai?

- A. $i^{2036} = 1$. B. $i^{2003} = -i$. C. $i^{2017} = i^{27}$. D. $i^{-2018} = -1$.

Câu 135: 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, z_2 là số thực.

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

Câu 136: Mệnh đề nào dưới đây sai?

- A. số phức $z = 3 + \sqrt{2}i$ có phần thực là 3 và phần ảo là $\sqrt{2}$.
B. Điểm $M(2; -3)$ là điểm biểu diễn số phức $z = 2 - 3i$.
C. Số 0 không phải là số phức.
D. Số phức $z = -3\sqrt{5}i$ là số thuần ảo.

Câu 137: Với những giá trị thực nào của x và y thì các số phức $z_1 = 9y^2 - 4 - 10xi^5$ và $z_2 = 8y^2 + 20i^{11}$ là liên hợp của nhau?

- A. $(-2; -2)$. B. $(2; 2)$ và $(-2; -2)$. C. $(-2; 2)$ và $(-2; -2)$. D. $(-2; 2)$.

Câu 138: Trong các phương trình dưới đây, phương trình nào có hai nghiệm là $1 \pm i\sqrt{3}$.

- A. $x^2 + i\sqrt{3}x + 1 = 0$. B. $x^2 - 2x - 4 = 0$. C. $x^2 + 2x + 4 = 0$. D. $x^2 - 2x + 4 = 0$.

Câu 139: Cho số phức $z = 5 - 3i$. Số phức liên hợp của z có điểm biểu diễn là điểm nào dưới đây?

- A. $M(3; 5)$. B. $Q(5; -3)$. C. $P(5; 3)$. D. $N(3; -5)$.

Câu 140: Biết z_1 và z_2 là hai nghiệm của phương trình $z^2 + \sqrt{3}z + 3 = 0$. Tính $T = z_1^4 + z_2^4$.

- A. $T = -7$. B. $T = -6\sqrt{3}$. C. $T = \frac{16}{9}$. D. $T = -9$.

Câu 141: Gọi z_1 và z_2 là hai nghiệm của phương trình $4z^2 - 4z + 3 = 0$. Tính $H = |z_1| + |z_2|$.

- A. $H = 3\sqrt{2}$. B. $H = \frac{\sqrt{3}}{2}$. C. $H = 2\sqrt{3}$. D. $H = \sqrt{3}$.

Câu 142: 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 143: Tìm các số phức z và w thỏa mãn $z + w = 4 - i$ và $z^3 + w^3 = 7 + 28i$.

- A. $z = 1 + i, w = 2 - 2i$ hoặc $z = 2 - 2i, w = 1 + i$. B. $z = 3 + i, w = 1 - 2i$ hoặc $z = 1 - 2i, w = 3 + i$.
C. $z = 3 + i, w = 1 + 2i$ hoặc $z = 1 + 2i, w = 3 + i$. D. $z = 3 - i, w = 1 + 2i$ hoặc $z = 1 + 2i, w = 3 - i$.

Câu 144: 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. $m = 8; m = -8$. B. $m = 8; m = 9$. C. $m = -7; m = 9$. D. $m = 7; m = 9$.

Câu 145: Cho số phức z thỏa mãn $z - |z| = -1 + 3i$. Tìm môđun của số phức $w = z(1 - i)$.

- A. $|w| = 5\sqrt{2}$. B. $|w| = 4\sqrt{3}$. C. $|w| = 2\sqrt{5}$. D. $|w| = 10$.

Câu 146: Gọi A, B, C theo thứ tự là các điểm biểu diễn các số phức $z_1 = 2 + 3i, z_2 = 3 + i, z_3 = 1 + 2i$ trên mặt phẳng tọa độ. Trọng tâm G của tam giác ABC biểu diễn số phức z . Tìm z .

- A. $z = 2 + 2i$. B. $z = 1 + i$. C. $z = -2 - 2i$. D. $z = 1 - i$.

Câu 147: Ký hiệu $\mathbb{R}$ là số thực và $\mathbb{C}$ là số phức. Mệnh đề nào dưới đây sai?

- A. $z = 5 - \sqrt{3}i$ không phải là số thực. B. $z = -11$ không phải là số phức.
C. $\bar{\bar{z}} = z, \forall z \in \mathbb{C}$. D. $\mathbb{R} \subset \mathbb{C}$.

Câu 148: Tìm tập hợp S các nghiệm phức của phương trình $z^2 + |z|^2 = 0$.

- A. $S = \{\pm i; 0\}$. B. $S = \{\text{Tập hợp mọi số thuần ảo}\}$.
C. $S = \{-i; 0\}$. D. $S = \{0\}$.

Câu 149: Cho số phức z thỏa mãn điều kiện $(3 + 2i)z + (2 - i)^2 = 4 + i$. Tìm phần thực a và phần ảo b của số phức $w = (1 + z)\bar{z}$.

- A. $a = -1, b = 3$. B. $a = 3, b = -i$. C. $a = 2, b = 5$. D. $a = 3, b = -1$.

Câu 150: 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 S bằng bao nhiêu?

- A. $S = 9\pi$. B. $S = 16\pi$. C. $S = 2\sqrt{2}\pi$. D. $S = 25\pi$.

Câu 151: Cho số phức z thỏa mãn $(1 + i)(z - i) + 2z = 2i$. Tìm môđun của số phức $w = \frac{\bar{z} - 2z + 1}{z^2}$.

- A. $|w| = 2\sqrt{5}$. B. $|w| = 10\sqrt{2}$. C. $|w| = \sqrt{10}$. D. $|w| = 2\sqrt{10}$.

Câu 152: Cho phương trình bậc hai với hệ số thực $az^2 + bz + c = 0, a \neq 0$. Xét trên tập số phức, mệnh đề nào dưới đây sai?

- A. Phương trình bậc hai đã cho luôn có nghiệm.
B. Nếu $\Delta = b^2 - 4ac < 0$ thì phương trình đã cho vô nghiệm.
C. Tổng hai nghiệm của phương trình đã cho là $-\frac{b}{a}$.

D. Tích hai nghiệm của phương trình đã cho là $\frac{c}{a}$.

Câu 153: Số nào trong các số dưới đây là số thuần ảo ?

A. $(\sqrt{2} + 3i) \cdot (\sqrt{2} - 3i)$.

B. $(2 + 2i)^2$.

C. $\frac{2+3i}{2-3i}$.

D. $(\sqrt{2} + 3i) + (\sqrt{2} - 3i)$.

Câu 154: Tìm số phức z , biết $\bar{z} = (\sqrt{2} + i)^2 (1 - \sqrt{2}i)$.

A. $z = 3 - \sqrt{2}i$.

B. $z = 5 + \sqrt{2}i$.

C. $z = 3 + \sqrt{2}i$.

D. $z = 5 - \sqrt{2}i$.

Câu 155: Kí hiệu M là điểm biểu diễn số phức z và M' là điểm biểu diễn của số phức $\bar{z}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

A. M, M' đối xứng nhau qua đường thẳng $y = -x$.

B. M, M' đối xứng nhau qua trục tung.

C. M, M' đối xứng nhau qua đường thẳng $y = x$.

D. M, M' đối xứng nhau qua trục hoành.

Câu 156: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy . Tìm tập hợp những điểm M biểu diễn các số phức z thỏa mãn: $|z - i| = |(1 + i)z|$.

A. Đường tròn có phương trình: $(x + 1)^2 + y^2 = 2$.

B. Đường tròn có phương trình: $x^2 + (y + 1)^2 = 2$.

C. Hai đường thẳng có phương trình $x = 1, x = -2$.

D. Đường thẳng có phương trình: $x + y - 1 = 0$.

Câu 157: Cho số phức z thỏa mãn $(1 + i)z + \bar{z} = 5 + 3i$. Tìm số phức $w = \frac{2}{2 - z}$.

A. $w = 1 - i$.

B. $w = -3 + i$.

C. $w = 3 + i$.

D. $w = 1 + i$.

Câu 158: Cho số phức $z = a + bi, (a, b \in \mathbb{R})$ thỏa mãn $(1 + i)z + 2\bar{z} = 3 + 2i$. Tính $P = a + b$.

A. $P = 1$.

B. $P = -1$.

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

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

Câu 159: 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. $i + i^2 + i^3 + \dots + i^{2000} = 0$.

C. $i + i^2 + i^3 + \dots + i^{999} = -1$.

D. $i + i^2 + i^3 + \dots + i^{2017} = -i$.

Câu 160: Kí hiệu i là đơn vị ảo. Giải hệ phương trình $\begin{cases} ix - 3y = i + 1 \\ 2x - iy = i - 2 \end{cases}$.

A. $\left(-\frac{5}{7} + \frac{2}{7}i; -\frac{3}{7} - \frac{4}{7}i\right)$.

B. $(3 - 4i; 2 + 5i)$.

C. $(3 + 4i; 2 - 5i)$.

D. $\left(1 + \frac{2}{5}i; 2 + \frac{3}{5}i\right)$.

Câu 161: Cho số phức z thỏa mãn $|(1 - i)z - 4 + 2i| = 2$. Tập hợp các điểm M biểu diễn các số phức z trên mặt phẳng tọa độ là một đường tròn. Tìm tâm I và bán kính R của đường tròn đó.

A. Tâm $I(3; 1)$ và bán kính $R = \sqrt{2}$.

B. Tâm $I(3; -1)$ và bán kính $R = 4$.

C. Tâm $I(3; 1)$ và bán kính $R = 2$.

D. Tâm $I(1; 3)$ và bán kính $R = 2$.

Câu 162: Cho số phức z thỏa mãn điều kiện $z + (2 + i)\bar{z} = 3 + 5i$. Tìm phần thực a và phần ảo b của số phức z .

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

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

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

D. $a = 2, b = -3i$.

Câu 163: Có bao nhiêu số phức z thỏa mãn $(\bar{z})^2 + 2z + 2018 = 0$?

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

Câu 164: Tìm phần ảo b của số phức z thỏa mãn $\frac{4-3i}{2i-1}(1+\bar{z}) - z(3+i)^2 = 8-13i$.

- A. $b = 2i$. B. $b = 2$. C. $b = 3i$. D. $b = 3$.

Câu 165: Tìm tất cả các số thực x, y sao cho $x^2 - 1 + yi = -1 + 2i$.

- A. $x = 0, y = 2$. B. $x = \sqrt{2}, y = 2$. C. $x = -\sqrt{2}, y = 2$. D. $x = \sqrt{2}, y = -2$.

Câu 166: Trong mặt phẳng phức, cho các điểm A, B theo thứ tự biểu diễn các số phức $\frac{4i}{i-1}$ và $\frac{2+6i}{3-i}$.

Tìm số phức z sao cho điểm C biểu diễn của số phức z là đỉnh góc vuông của tam giác vuông cân CAB .

- A. $z = 1 + i$. B. $z = 3 + i$.
C. $z = -1 - i$ hoặc $z = 3 + i$. D. $z = 1 + i$ hoặc $z = 3 - i$.

Câu 167: Cho số phức z thỏa mãn điều kiện $2z + 3(1-i)\bar{z} = 1-9i$. Tìm môđun của số phức z .

- A. $|z| = 5$. B. $|z| = 3\sqrt{2}$. C. $|z| = 13$. D. $|z| = \sqrt{13}$.

Câu 168: Cho hai số phức $z_1 = 5-7i$ và $z_2 = 2+3i$. Tìm $z = z_1 + z_2$.

- A. $z = 7-4i$. B. $z = 2+5i$. C. $z = -2+5i$. D. $z = 3-10i$.

Câu 169: Cho số phức z thỏa mãn $\frac{z+1}{z+2} = z+3$. Tính môđun của số phức $w = \frac{z-i}{\bar{z}+2i}$.

- A. $|w| = \frac{5\sqrt{2}}{2}$ và $|w| = \frac{2\sqrt{13}}{13}$. B. $|w| = \frac{2\sqrt{13}}{13}$.
C. $|w| = \frac{2\sqrt{5}}{5}$. D. $|w| = \frac{2\sqrt{26}}{13}$ và $|w| = \frac{2\sqrt{5}}{5}$.

Câu 170: 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. $N(2;1)$. B. $Q(1;2)$. C. $P(-2;1)$. D. $M(1;-2)$.

Câu 171: Cho số phức $z = a+bi$ ($a, b \in \mathbb{R}$) thỏa mãn $z+1+3i-|z|i = 0$. Tính $S = a+3b$.

- A. $S = -5$. B. $S = 5$. C. $S = \frac{7}{3}$. D. $S = -\frac{7}{3}$.

Câu 172: Có bao nhiêu số phức z thỏa mãn $|z-3i| = 5$ và $\frac{z}{z-4}$ là số thuần ảo?

- A. 2. B. 0. C. 1. D. Vô số.

Câu 173: Trong mặt phẳng phức với hệ trục tọa độ Oxy , xác định tập hợp các điểm M biểu diễn số phức z thỏa mãn $2|z-i| = |z-\bar{z}+2i|$ là số thực.

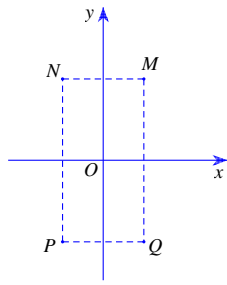
- A. Tập hợp điểm diễn M của số phức z là đường thẳng $x-4y=0$.
B. Tập hợp điểm diễn M của số phức z là đường tròn $x^2+y^2-4x-2y-4=0$.
C. Tập hợp điểm diễn M của số phức z là parabol $y = \frac{1}{4}x^2$.
D. Tập hợp điểm diễn M của số phức z là parabol $y = \frac{1}{2}x^2$.

Câu 174: Số phức $z = 2-3i$ có điểm biểu diễn là A và số phức $\bar{z}$ có điểm biểu diễn là B . Tìm khẳng định đúng trong các khẳng định dưới đây.

- A. Hai điểm A và B đối xứng với nhau qua gốc tọa độ O .
B. Hai điểm A và B đối xứng với nhau qua trục hoành.
C. Hai điểm A và B đối xứng với nhau qua trục tung.

D. Hai điểm A và B đối xứng với nhau qua đường thẳng $y = x$.

Câu 175: 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 M .

B. Điểm N .

C. Điểm Q .

D. Điểm P .

Câu 176: Cho số phức $z = 1 - i + i^3$. Tìm phần thực a và phần ảo b của z .

A. $a = 1, b = -2$.

B. $a = 1, b = 0$.

C. $a = -2, b = 1$.

D. $a = 0, b = 1$.

Câu 177: Trong các số phức thỏa mãn điều kiện $|z + 3i| = |z + 2 - i|$. Tìm số phức có môđun nhỏ nhất?

A. $z = \frac{2}{5} - \frac{1}{5}i$.

B. $z = -\frac{1}{5} + \frac{2}{5}i$.

C. $z = 1 - 2i$.

D. $z = \frac{1}{5} - \frac{2}{5}i$.

Câu 178: 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. $N(4; -3)$.

B. $Q(-1; 7)$.

C. $P(-2; -1)$.

D. $M(2; -5)$.

Câu 179: Với mọi số phức z . Tính $H = |z + 1|^2$.

A. $H = z + \bar{z} + 1$.

B. $H = z\bar{z} + z + \bar{z} + 1$.

C. $H = |z|^2 + 2|z| + 1$.

D. $H = z\bar{z} + 1$.

Câu 180: Trên mặt phẳng tọa độ Oxy , tập hợp điểm M biểu diễn các số phức z thỏa mãn điều kiện $|zi - (2 + i)| = 2$ 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 181: 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. $P = \frac{1}{12}$.

C. $P = \frac{1}{6}$.

D. $P = 6$.

Câu 182: Tìm số phức z biết rằng z^2 và $\frac{z+2i}{1-i}$ đều là số ảo.

A. $z = 2 - 3i$.

B. $z = 1 - i$.

C. $z = 3 + 2i$.

D. $z = 1 + i$.

Câu 183: 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 184: Có bao nhiêu số phức z thỏa mãn $|z+3i| = \sqrt{13}$ và $\frac{z}{z+2}$ là số thuần ảo ?

A. 1.

B. 0.

C. Vô số.

D. 2.

Câu 185: Cho số phức $z = 2 + i$. Tính $|z|$.

A. $|z| = 2$.

B. $|z| = 5$.

C. $|z| = \sqrt{5}$.

D. $|z| = 3$.

Câu 186: Tìm số phức z thỏa mãn $z + 2 - 3i = 3 - 2i$.

A. $z = 1 - 5i$.

B. $z = 5 - 5i$.

C. $z = 1 - i$.

D. $z = 1 + i$.

Câu 187: Cho số phức z thỏa mãn $(1-i)z - 1 + 5i = 0$. Tìm phần thực a và phần ảo b của số phức z .

- A. $a = 3, b = 2$. B. $a = 3, b = -2$. C. $a = -2, b = 3$. D. $a = -2, b = -3$.

Câu 188: Có tất cả bao nhiêu số phức z thỏa mãn phương trình $z^2 = |z|^2 + \bar{z}$?

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

Câu 189: Tính $P = [(1+5i) - (1+3i)]^{2017}$.

- A. $P = -2^{2017}$. B. $P = -2^{2017}i$. C. $P = 2^{2017}$. D. $P = 2^{2017}i$.

Câu 190: Cho số phức $z = a + bi$ ($a, b \in \mathbb{R}, i^2 = -1$). Mệnh đề nào dưới đây sai?

- A. $z + \bar{z} = 2a$. B. $z - \bar{z} = 2b$. C. $\bar{z} = a - bi$. D. $z\bar{z} = |z|^2$.

Câu 191: Cho số phức z thỏa mãn điều kiện $(1+i)(z-i) + 2z = 2i$. Tìm môđun của số phức $w = \frac{\bar{z} - 2z + 1}{z^2}$.

- A. $|w| = \sqrt{10}$. B. $|w| = 10$. C. $|w| = 2\sqrt{5}$. D. $|w| = \sqrt{13}$.

Câu 192: Có bao nhiêu số phức z thỏa mãn $\frac{z+i}{\bar{z}} + \frac{\bar{z}+i}{z} = \frac{7}{5} + \frac{1}{5}i$.

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

Câu 193: Cho hai số phức $z_1 = 5 + 2i$ và $z_2 = 4 + 3i$. Tìm môđun của số phức $w = z_1 + \bar{z}_2 - 2\bar{z}_1 \cdot z_2$.

- A. $|w| = \sqrt{24}$. B. $|w| = \sqrt{13}$. C. $|w| = \sqrt{2047}$. D. $|w| = \sqrt{2074}$.

Câu 194: Cho số phức $z = a + bi$, ($a, b \in \mathbb{R}$) thỏa mãn hệ thức $z - (1+i)\bar{z} = (1-2i)^2$. Tính $S = \log a + b$.

- A. $S = \log 3 + 10$. B. $S = 13$. C. $S = 3$. D. $S = 4$.

Câu 195: Tập hợp các điểm biểu diễn số phức z thỏa mãn $\left| \frac{z}{z-1} \right| = 3$ là một đường tròn. Tìm bán kính R của đường tròn đó.

- A. $R = \frac{\sqrt{6}}{2}$. B. $R = \frac{3}{8}$. C. $R = 3$. D. $R = \frac{9}{8}$.

Câu 196: Tìm số phức liên hợp của số phức $z = (1+i)^2 - 3(1+2i)^2$.

- A. $\bar{z} = 9 + 10i$. B. $\bar{z} = 9 - 10i$. C. $\bar{z} = 10 + 9i$. D. $\bar{z} = 10 - 9i$.

Câu 197: Tìm môđun của số phức z , biết rằng $z = 1 - 2i$.

- A. $|z| = 2$. B. $|z| = \sqrt{3}$. C. $|z| = 3$. D. $|z| = \sqrt{5}$.

Câu 198: Tìm a để số phức $z = a + (a-1)i$ (a là số thực) và $|z| = 1$.

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

Câu 199: 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. $z = -3 - 6i$. D. $z = -1 - 10i$.

Câu 200: Tìm số phức z thỏa mãn $\frac{z+i}{\bar{z}} + \frac{\bar{z}+i}{z} = \frac{7}{5} + \frac{1}{5}i$.

- A. $z = 2 + i$ và $z = 6 - 3i$. B. $z = 2 + i$ và $z = 3 - 6i$.
C. $z = 6 - 3i$ và $z = 2 - i$. D. $z = 2$ và $z = 6 + 3i$.

Câu 201: Hai số phức z và $\bar{z}$ là hai nghiệm của một phương trình bậc hai với hệ số thực nào dưới đây?

- A. $x^2 + 2bx + a^2 - b^2 = 0$. B. $x^2 - 2ax + a^2 + b^2 = 0$.
C. $x^2 - 2bx + a^2 + b^2 = 0$. D. $x^2 + 2ax + a^2 + b^2 = 0$.

Câu 202: Tìm số phức z thỏa mãn $(z+1)^2 + |z-1|^2 = \bar{z} - 2i + 3$.

A. $z = 1 - 2i$ và $z = -1 - i$.

B. $z = 1 - \frac{2}{5}i$ và $z = -\frac{1}{2} - i$.

C. $z = -\frac{1}{2} - i$ và $z = 1 + \frac{2}{5}i$.

D. $z = 1 - \frac{2}{5}i$ và $z = 1 + i$.

Câu 203: Cho số phức z thỏa mãn $\frac{z}{1-2i} + \bar{z} = 2$. Tính môđun của số phức $w = \frac{(z-1)(2-i)}{\bar{z}+2i}$.

A. $|w| = \sqrt{2}$.

B. $|w| = 2$.

C. $|w| = \sqrt{5}$.

D. $|w| = 4$.

Câu 204: Tìm tập hợp những điểm M biểu diễn số phức z thỏa mãn $|z-3-4i| = |\bar{z}+2-3i|$ trên mặt phẳng tọa độ Oxy .

A. Điểm $M(2;3)$.

B. Một parabol $y = -x^2$.

C. Đường tròn có phương trình: $x^2 + y^2 = 1$.

D. Đường thẳng có phương trình: $5x + 7y - 6 = 0$.

Câu 205: Gọi S là tập hợp tất cả các số phức z thỏa mãn $|z|^2 - 4z = 6 - 12i$. Tìm số phần tử của S .

A. 4.

B. 1.

C. 2.

D. 0.

Câu 206: Gọi z_1, z_2 là hai số phức thỏa mãn $z\bar{z} + 3(z - \bar{z}) = 1 - 4i$. Tìm $S = |z_1| + |z_2|$.

A. $S = 2$.

B. $S = 1$.

C. $S = \frac{2}{3}$.

D. $S = \frac{5}{9}$.

Câu 207: Cho các số phức $z_1 = 3 + 4i, z_2 = -2 + 3i$. Tìm tọa độ $(x; y)$ của điểm biểu diễn số phức z mà $2z_2 + 3z = z_1$.

A. $\left(\frac{2}{3}; -\frac{7}{3}\right)$.

B. $\left(\frac{7}{3}; -\frac{2}{3}\right)$.

C. $\left(-\frac{2}{3}; \frac{7}{3}\right)$.

D. $\left(-\frac{7}{3}; \frac{2}{3}\right)$.

Câu 208: Có bao nhiêu số phức z thỏa mãn $z + \frac{1+i}{(1-i)\bar{z}} = (1-i)|z|$.

A. 3.

B. 2.

C. 1.

D. 0.

Câu 209: Số phức nào dưới đây là số thuần ảo?

A. $z = \sqrt{3} + i$.

B. $z = 3i$.

C. $z = -2$.

D. $z = -2 + 3i$.

Câu 210: Phương trình $z^3 + az^2 + bz + c = 0$ nhận $z = 1 + i$ và $z = 2$ làm nghiệm. Tìm bộ ba hệ số (a, b, c) .

A. $(6; -4; 6)$.

B. $(4; -6; 4)$.

C. $(4; 6; -4)$.

D. $(-4; 6; -4)$.

Câu 211: Tìm phần thực a và phần ảo b của số phức $z = (\sqrt{3} + i)^8$.

A. $a = 128, b = 128\sqrt{3}$.

B. $a = -128, b = -128\sqrt{3}$.

C. $a = -128, b = 128\sqrt{3}$.

D. $a = -128, b = 128\sqrt{3}$.

Câu 212: Có bao nhiêu số phức z thỏa mãn $2|z-i| = |z-\bar{z}+2i|$ và $(2-z)(i+\bar{z})$ là số thực.

A. 2.

B. 0.

C. 3.

D. 4.

Câu 213: Số phức z có phần ảo nhỏ hơn phần thực 3 đơn vị. Tìm z , biết rằng số phức $w = z - 2 + i$ có môđun bằng $2\sqrt{2}$.

A. $z = 3i$ và $z = 3 - 2i$.

B. $z = 4 + i$ và $z = 1 - 2i$.

C. $z = -3i$ và $z = 2 - i$.

D. $z = -3i$ và $z = 4 + i$.

Câu 214: 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. $z_4 = 3 + 4i$. B. $z_4 = 5 + 6i$. C. $z_4 = 2 + i$. D. $z_4 = 2 - i$.

Câu 215: Gọi z_1, z_2, z_3 và z_4 là các nghiệm của phương trình $z^4 + 7z^2 + 10 = 0$. Tính $T = z_1 \cdot z_2 + z_3 \cdot z_4$.

- A. $T = 7$. B. $T = -3$. C. $T = 10$. D. $T = \sqrt{10}$.

Câu 216: Gọi S là tập hợp tất cả các nghiệm của phương trình $z^4 + 2z^3 + z^2 + 4z + 4 = 0$. Tìm số phần tử của S .

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

Câu 217: Trong mặt phẳng phức với hệ trục tọa độ Oxy , xác định tập hợp các điểm M biểu diễn số phức z thỏa mãn $(z - 2)(\bar{z} + 1)$ là số thực.

- A. Tập hợp điểm biểu diễn M của số phức z là đường thẳng $x + 2y - 2 = 0$.
 B. Tập hợp điểm biểu diễn M của số phức z là đường tròn tâm $I(0; 1)$, bán kính $R = 3$.
 C. Tập hợp điểm biểu diễn M của số phức z là đường tròn $x^2 + y^2 - 2x - y = 0$.
 D. Tập hợp điểm biểu diễn M của số phức z là $M = \{(2; 0); (4; -1)\}$.

Câu 218: Kí hiệu z_1, z_2, z_3, z_4 là bốn nghiệm của phương trình $z^4 - z^2 - 12 = 0$. Tính tổng $T = |z_1| + |z_2| + |z_3| + |z_4|$.

- A. $T = 2 + 2\sqrt{3}$. B. $T = 4$. C. $T = 4 + 2\sqrt{3}$. D. $T = 2\sqrt{3}$.

Câu 219: Cho số phức z thỏa mãn $z^2 - 6z + 13 = 0$. Tính tổng môđun S của số phức $w = z + \frac{6}{z+i}$.

- A. $S = 5 + \sqrt{17}$. B. $S = 5\sqrt{17}$. C. $S = 22$. D. $S = 2\sqrt{13}$.

Câu 220: Cho số phức z thỏa mãn điều kiện $2z - i\bar{z} = 2 + 5i$. Tìm phần thực a và phần ảo b của số phức z .

- A. $a = 3, b = 4i$. B. $a = 4, b = 3$. C. $a = 3, b = 4$. D. $a = 4, b = 3i$.

Câu 221: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy . Tìm tập hợp những điểm M biểu diễn các số phức z thỏa mãn: $|z - (3 - 4i)| = 2$.

- A. Đường tròn có phương trình: $(x - 3)^2 + (y + 4)^2 = 4$.
 B. Đường tròn có phương trình: $(x - 3)^2 + (y + 4)^2 = 2$.
 C. Đường thẳng có phương trình: $y = 2x - 3$.
 D. Đường tròn có phương trình: $3x + 4y = 4$.

Câu 222: 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. $|w| = 2\sqrt{2}$. B. $|w| = 8\sqrt{2}$. C. $|w| = 4\sqrt{2}$. D. $|w| = 16\sqrt{2}$.

Câu 223: Tìm môđun số phức z thỏa mãn $\left| \frac{z-1}{z-i} \right| = 1$ và $|z - 3i| = |z + i|$.

- A. $|z| = 2$. B. $|z| = \sqrt{2}$. C. $|z| = 5$. D. $|z| = \sqrt{5}$.

Câu 224: Có bao nhiêu số phức z thỏa mãn $|z - 3i| = |1 - \bar{z}|$ và $z - \frac{9}{z}$ là số ảo.

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

Câu 225: Cho số phức z thỏa mãn hệ phương trình $\begin{cases} |z - 2i| = |z| \\ |z - i| = |z - 1| \end{cases}$. Tìm môđun của số phức $w = iz$.

A. $|w| = \sqrt{5}$.

B. $|w| = 3\sqrt{5}$.

C. $|w| = \sqrt{2}$.

D. $|w| = 2\sqrt{2}$.

Câu 226: Tìm số phức z thỏa mãn $|z-i| = \sqrt{2}$ và $(z-1)(\bar{z}+i)$ là số thực.

A. $z = 1, z = -1 + 2i$.

B. $z = 1, z = 2 - i$.

C. $z = -1 + 2i, z = 1 + 2i$.

D. $z = i, z = 3 - 2i$.

Câu 227: Có bao nhiêu số phức z thỏa mãn $|z+6| = 5$ và phần ảo của z bằng 4.

A. 2.

B. 3.

C. 4.

D. 1.

Câu 228: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , giả sử điểm A biểu diễn nghiệm z_1 của phương trình $z^2 - 6z + 45 = 0$ và điểm B biểu diễn số phức $z_2 = -\frac{2i}{3}z_1$. Mệnh đề nào dưới đây sai ?

A. $|z_1| = |z_2|$.

B. $z_1 = 3 + 6i, z_2 = 4 - 2i$.

C. Tam giác OAB vuông tại O .

D. $z_1 = 3 - 6i, z_2 = -4 - 2i$.

Câu 229: 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 230: Gọi M là điểm trong mặt phẳng biểu diễn số phức z ($M \neq O$). Xét điểm N biểu diễn số phức iz . Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

A. Tam giác OMN là tam giác cân tại O .

B. Tam giác OMN là tam giác đều.

C. Tam giác OMN là tam giác vuông cân tại O .

D. Ba điểm M, O, N thẳng hàng.

Câu 231: Cho số phức z thỏa $(2-3i)z + (4+i)\bar{z} + (1+3i)^2 = 0$ và a, b lần lượt là phần thực và phần ảo của $\bar{z}$. Tính $S = 2a + 3b$.

A. $S = 7$.

B. $S = 11$.

C. $S = -5$.

D. $S = 10$.

Câu 232: Cho số phức $z = a + bi$ ($a, b \in \mathbb{R}$) thỏa mãn $|z - 4 - 3i| = \sqrt{5}$. Tính $P = a + b$ khi $|z + 1 - 3i| + |z - 1 + i|$ đạt giá trị lớn nhất.

A. $P = 10$.

B. $P = 8$.

C. $P = 6$.

D. $P = 4$.

Câu 233: 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 $S = M + m$.

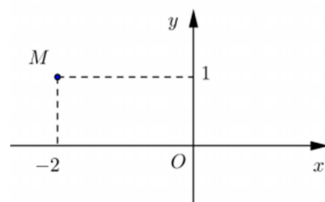
A. $S = 4\sqrt{7}$.

B. $S = \sqrt{7}$.

C. $S = 4$.

D. $S = 4 + \sqrt{7}$.

Câu 234: Điểm M trong hình vẽ bên là điểm biểu diễn của số phức nào dưới đây ?



A. $z = -2 + i$.

B. $z = 1 - 2i$.

C. $z = 2 + i$.

D. $z = 1 + 2i$.

Câu 235: Cho số phức $z = (\sqrt{2} + 3i)^2$. Tìm phần thực và phần ảo của số phức z .

A. Phần thực bằng -7 , Phần ảo bằng $6\sqrt{2}$.

B. Phần thực bằng 7 , Phần ảo bằng $6\sqrt{2}$.

C. Phần thực bằng 7 và Phần ảo bằng $6\sqrt{2}i$.

D. Phần thực bằng -7 và Phần ảo bằng $6\sqrt{2}i$.

Câu 236: Cho số phức $z = a + bi$ ($a, b \in \mathbb{R}$) thỏa mãn $z + 2 + i - |z|(1+i) = 0$ và $|z| > 1$. Tính $P = a + b$.

A. $P = 7$.

B. $P = -5$.

C. $P = 3$.

D. $P = -1$.

Câu 237: Tìm căn bậc hai phức của số -12 .

A. $\pm 2i\sqrt{3}$. B. $\pm 3i\sqrt{2}$. C. $i\sqrt{12}$. D. $\pm i2\sqrt{5}$.

Câu 238: Cho số phức $z = a - bi, (a, b \in \mathbb{R})$. Tính $P = z\bar{z}$.

A. $P = a^2 - b^2$. B. $P = -\sqrt{a^2 + b^2}$. C. $P = \sqrt{a^2 + b^2}$. D. $P = a^2 + b^2$.

Câu 239: Tìm các số thực m, n thỏa mãn $m(1-2i)^2 + n(2-4i) = -12 + 4i$.

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

Câu 240: Cho hai số phức $z_1 = 5 - 7i$ và $z_2 = 2 + 3i$. Tìm $z = z_1 + z_2$.

A. $z = -2 + 5i$. B. $z = 3 - 10i$. C. $z = 2 + 5i$. D. $z = 7 - 4i$.

Câu 241: Gọi S là tập hợp tất cả các nghiệm của phương trình $z^4 + 2z^3 + z^2 + 4z + 4 = 0$. Tìm số phần tử của S .

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

Câu 242: Cho số phức z thỏa mãn $|z^2 + 4| = 2|z|$. Kí hiệu $M = \max|z|, m = \min|z|$. Tìm môđun của số phức $w = M + mi$.

A. $|w| = -2$. B. $|w| = 2\sqrt{3}$. C. $|w| = 5$. D. $|w| = 2\sqrt{5}$.

Câu 243: Cho số phức $z = 1 - i + i^3$. Tìm phần thực a và phần ảo b của z .

A. $a = 1, b = 0$. B. $a = -2, b = 1$. C. $a = 1, b = -2$. D. $a = 0, b = 1$.

Câu 244: Kí hiệu z_1, z_2 là nghiệm của phương trình $z + \frac{5}{z} = 4$. Tính $S = \frac{z_1}{z_2} + \frac{z_2}{z_1}$.

A. $S = \frac{6}{5}$. B. $S = \frac{4}{5}$. C. $S = 4$. D. $S = \frac{9}{5}$.

Câu 245: 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. $P = \frac{\sqrt{3}}{2}$. B. $P = \sqrt{3}$. C. $P = \sqrt{13}$. D. $P = \frac{\sqrt{13}}{2}$.

Câu 246: Có bao nhiêu số phức z thỏa mãn $\frac{z+i}{\bar{z}} + \frac{\bar{z}+i}{z} = \frac{7}{5} + \frac{1}{5}i$.

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

Câu 247: Cho số phức z thỏa mãn $|z| = 5$ và $|z+3| = |z+3-10i|$. Tìm số phức $w = z - 4 + 3i$.

A. $w = -1 + 7i$. B. $w = 1 + 3i$. C. $w = -4 + 8i$. D. $w = -3 + 8i$.

Câu 248: Trong mặt phẳng phức với hệ trục tọa độ Oxy , xác định tập hợp các điểm M biểu diễn số phức z thỏa mãn $(z-2)(\bar{z}+1)$ là số thực.

- A. Tập hợp điểm diễn M của số phức z là đường tròn $x^2 + y^2 - 2x - y = 0$.
- B. Tập hợp điểm diễn M của số phức z là đường thẳng $x + 2y - 2 = 0$.
- C. Tập hợp điểm diễn M của số phức z là đường tròn tâm $I(0;1)$, bán kính $R = 3$.
- D. Tập hợp điểm diễn M của số phức z là $M = \{(2;0); (4;-1)\}$.

Câu 249: Gọi z_1 và z_2 là hai nghiệm của phương trình $4z^2 - 4z + 3 = 0$. Tính $H = |z_1| + |z_2|$.

A. $H = 2\sqrt{3}$. B. $H = \frac{\sqrt{3}}{2}$. C. $H = \sqrt{3}$. D. $H = 3\sqrt{2}$.

Câu 250: Cho số phức z thỏa mãn $|z+3| = 5$ và $|z-2i| = |z-2-2i|$. Tính $|z|$.

A. $|z| = \sqrt{17}$. B. $|z| = 17$. C. $|z| = 10$. D. $|z| = \sqrt{10}$.

Câu 251: Cho số phức $z = a + bi (a, b \in \mathbb{R})$ thỏa mãn $|z-4-3i| = \sqrt{5}$. Tính $P = a + b$ khi $|z+1-3i| + |z-1+i|$ đạt giá trị lớn nhất.

A. $P = 4$. B. $P = 10$. C. $P = 6$. D. $P = 8$.

Câu 252: Phương trình nào dưới đây nhận hai số phức $4 - \sqrt{3}i$ và $4 + \sqrt{3}i$ làm nghiệm ?

- A. $z^2 - 8z + 13 = 0$. B. $x^2 - 8x + 19 = 0$ C. $t^2 + 4t - 3 = 0$. D. $y^2 - 4y + \sqrt{3} = 0$.

Câu 253: Số phức z có phần ảo nhỏ hơn phần thực 3 đơn vị. Tìm z , biết rằng số phức $w = z - 2 + i$ có môđun bằng $2\sqrt{2}$.

- A. $z = -3i$ và $z = 4 + i$. B. $z = 3i$ và $z = 3 - 2i$.
C. $z = -3i$ và $z = 2 - i$. D. $z = 4 + i$ và $z = 1 - 2i$.

Câu 254: Cho số phức z thỏa mãn $(1+i)z + \bar{z} = 5 + 3i$. Tìm số phức $w = \frac{2}{2-z}$.

- A. $w = -3 + i$. B. $w = 1 - i$. C. $w = 3 + i$. D. $w = 1 + i$.

Câu 255: Cho số phức $z = a + bi$ ($a, b \in \mathbb{R}$) thỏa mãn $z + 2 + i - |z|(1+i) = 0$ và $|z| > 1$. Tính $P = a + b$.

- A. $P = -1$. B. $P = -5$. C. $P = 3$. D. $P = 7$.

Câu 256: Có bao nhiêu số phức z thỏa mãn $z + \frac{1+i}{(1-i)\bar{z}} = (1-i)|z|$.

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

Câu 257: Tìm môđun của số phức z thỏa mãn $(2z-1)(1+i) + (\bar{z}+1)(1-i) = 3-2i$.

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

Câu 258: Có bao nhiêu số phức z thỏa mãn $2|z-i| = |z-\bar{z}+2i|$ và $(2-z)(i+\bar{z})$ là số thực.

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

Câu 259: Trong các số phức 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 260: Tìm môđun số phức z thỏa mãn $\left| \frac{z-1}{z-i} \right| = 1$ và $|z-3i| = |z+i|$.

- A. $|z| = 2$. B. $|z| = \sqrt{2}$. C. $|z| = 5$. D. $|z| = \sqrt{5}$.

Câu 261: 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. $P = \frac{1}{12}$. B. $P = -\frac{1}{6}$. C. $P = \frac{1}{6}$. D. $P = 6$.

Câu 262: Tìm các số phức z và w thỏa mãn $z + w = 4 - i$ và $z^3 + w^3 = 7 + 28i$.

- A. $z = 3 + i, w = 1 - 2i$ hoặc $z = 1 - 2i, w = 3 + i$. B. $z = 1 + i, w = 2 - 2i$ hoặc $z = 2 - 2i, w = 1 + i$.
C. $z = 3 - i, w = 1 + 2i$ hoặc $z = 1 + 2i, w = 3 - i$. D. $z = 3 + i, w = 1 + 2i$ hoặc $z = 1 + 2i, w = 3 + i$.

Câu 263: Tìm số phức z thỏa mãn $|z-i| = \sqrt{2}$ và $(z-1)(\bar{z}+i)$ là số thực.

- A. $z = i, z = 3 - 2i$. B. $z = 1, z = 2 - i$.
C. $z = -1 + 2i, z = 1 + 2i$. D. $z = 1, z = -1 + 2i$.

Câu 264: Cho số phức z thỏa mãn $\frac{z}{1-2i} + \bar{z} = 2$. Tính môđun của số phức $w = \frac{(z-1)(2-i)}{\bar{z}+2i}$.

- A. $|w| = 2$. B. $|w| = \sqrt{5}$. C. $|w| = 4$. D. $|w| = \sqrt{2}$.

Câu 265: 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. $b = -2$. B. $b = 3$. C. $b = 2$. D. $b = -3$.

Câu 266: Cho số phức z thỏa mãn $\bar{z} - \frac{4}{z+1} = i$. Tính $w = |1 + (1+i)\bar{z}|$.

- A. $w = 3$. B. $w = -3$. C. $w = 9$. D. $w = 6$.

Câu 267: 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 268: 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. $P = 0$. C. $P = 3$. D. $P = 2$.

Câu 269: 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. $M(2; -5)$. B. $Q(-1; 7)$. C. $N(4; -3)$. D. $P(-2; -1)$.

Câu 270: 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. $P = \sqrt{3}$. B. $P = \sqrt{13}$. C. $P = \frac{\sqrt{13}}{2}$. D. $P = \frac{\sqrt{3}}{2}$.

Câu 271: 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 272: Cho số phức z thỏa mãn $|z - 2 - 4i| = \sqrt{5}$. Tìm số phức z có môđun nhỏ nhất.

- A. $z = 1 + 2i$. B. $z = 1 - 2i$. C. $z = 3 - 6i$. D. $z = 3 + 6i$.

Câu 273: Cho số phức $z = a + bi (a, b \in \mathbb{R})$ thỏa mãn $z + 1 + 3i - |z|i = 0$. Tính $S = a + 3b$.

- A. $S = 5$. B. $S = \frac{7}{3}$. C. $S = -\frac{7}{3}$. D. $S = -5$.

Câu 274: 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. $m = 3, M = 7$. B. $m = -2, M = 2$. C. $m = 2, M = 5$. D. $m = -2, M = 3$.

Câu 275: Số phức nào dưới đây là số thuần ảo ?

- A. $z = -2$. B. $z = 3i$. C. $z = -2 + 3i$. D. $z = \sqrt{3} + i$.

Câu 276: Tập hợp các điểm biểu diễn số phức z thỏa mãn $\left| \frac{z}{z-1} \right| = 3$ là một đường tròn. Tìm bán kính R của đường tròn đó.

- A. $R = \frac{\sqrt{6}}{2}$. B. $R = 3$. C. $R = \frac{3}{8}$. D. $R = \frac{9}{8}$.

Câu 277: 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. $z = \frac{\sqrt{3}}{8} + \frac{1}{8}i$. B. $z = \frac{\sqrt{6}}{8} + \frac{1}{8}i$. C. $z = 8 + 8i$. D. $z = \frac{\sqrt{2}}{3} + \frac{1}{3}i$.

Câu 278: Cho hai số phức z_1, z_2 thỏa mãn $z_1 + z_2 = 8 + 6i$ và $|z_1 - z_2| = 2$. Tìm giá trị lớn nhất của $P = |z_1| + |z_2|$.

- A. $\max P = 4\sqrt{6}$. B. $\max P = 2\sqrt{26}$. C. $\max P = 5 + 3\sqrt{5}$. D. $\max P = 2\sqrt{14}$.

Câu 279: Trong mặt phẳng phức với hệ trục tọa độ Oxy , xác định tập hợp các điểm M biểu diễn số phức z thỏa mãn $2|z - i| = |z - \bar{z} + 2i|$ là số thực.

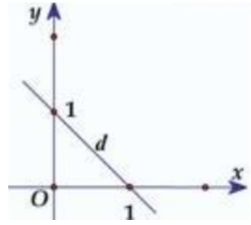
- A. Tập hợp điểm diễn M của số phức z là đường tròn $x^2 + y^2 - 4x - 2y - 4 = 0$.

B. Tập hợp điểm diễn M của số phức z là parabol $y = \frac{1}{2}x^2$.

C. Tập hợp điểm diễn M của số phức z là đường thẳng $x - 4y = 0$.

D. Tập hợp điểm diễn M của số phức z là parabol $y = \frac{1}{4}x^2$.

Câu 280: Tập hợp các điểm biểu diễn hình học của số phức z là đường thẳng Δ như hình vẽ. Tìm giá trị nhỏ nhất m của $|z|$.



A. $m = 0$.

B. $m = 1$.

C. $m = \sqrt{2}$.

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

Câu 281: 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 282: Cho số phức $z = 2 - 3i$. Tìm phần thực a của $\bar{z}$.

A. $a = -2$.

B. $a = 2$.

C. $a = -3$.

D. $a = 3$.

Câu 283: Cho phương trình $8z^2 - 4(a+1)z + 4a+1 = 0$ (1), với a là tham số thực. Tìm tất cả các giá trị của a để phương trình (1) có hai nghiệm z_1, z_2 thỏa mãn $\frac{z_1}{z_2}$ là số ảo, trong đó z_2 là số phức có phần ảo dương.

A. $a = 0, a = -1$.

B. $a = 2, a = 3$.

C. $a = 1, a = 2$.

D. $a = 0, a = 2$.

Câu 284: Có bao nhiêu số phức z thỏa mãn $(\bar{z})^2 + 2z + 2018 = 0$?

A. 0.

B. 2.

C. 1.

D. 3.

Câu 285: Cho số phức $z = (1+i)^n$ với $n \in \mathbb{N}$ và thỏa mãn $\log_4(n-3) + \log_4(n+9) = 3$. Tìm số phức liên hợp của số phức z .

A. $\bar{z} = 8 + 8i$.

B. $\bar{z} = 8 - 8i$.

C. $\bar{z} = 7 + 7i$.

D. $\bar{z} = 7 - 7i$.

Câu 286: Trong các số phức z thỏa mãn $|z - 5i| \leq 3$ và $|z|$ nhỏ nhất. Tìm phần ảo b của số phức z .

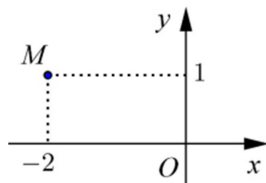
A. $b = 3$.

B. $b = 2$.

C. $b = -5$.

D. $b = 0$.

Câu 287: Biết điểm M như hình bên là điểm biểu diễn của số phức z . Tìm $\bar{z}$.



A. $\bar{z} = -2 - i$.

B. $\bar{z} = 2 - i$.

C. $\bar{z} = 1 + 2i$.

D. $\bar{z} = -2 + i$.

Câu 288: Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để tồn tại duy nhất số phức z thỏa mãn $z\bar{z} = 1$ và $|z - \sqrt{3} + i| = m$. Tìm số phần tử của S .

A. 3.

B. 4.

C. 2.

D. 1.

Câu 289: 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. $Q(1; 2)$.

B. $P(-2; 1)$.

C. $M(1; -2)$.

D. $N(2; 1)$.

Câu 290: Cho số phức $z = a + bi (a, b \in \mathbb{R})$ thỏa mãn $(2+i)z + (4-3i)\bar{z} = 2-4i$. Tìm $S = 2a + 3b$.

A. $S = 5$.

B. $S = 3$.

C. $S = 2$.

D. $S = -1$.

Câu 291: 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. $z = 1 - 2i$.

C. $z = 5 + 2i$.

D. $z = \frac{1}{5} - \frac{2}{5}i$.

Câu 292: Có bao nhiêu số phức z thỏa mãn $|z+2-i|=2\sqrt{2}$ và $(z-1)^2$ là số thuần ảo ?

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

Câu 293: Có bao nhiêu số phức z thỏa mãn $|z-3i|=|1-\bar{z}|$ và $z-\frac{9}{z}$ là số ảo.

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

Câu 294: Cho số phức z thỏa mãn $|(1+i)z+1-7i|=\sqrt{2}$. Tìm giá trị lớn nhất M của $|z|$.

- A. $M=5$. B. $M=6$. C. $M=1$. D. $M=4$.

Câu 295: Cho hai số phức $z_1=1+2i$ và $z_2=2-3i$. Tìm phần thực a và phần ảo b của số phức $z=z_1^{-1} \cdot \bar{z}_2$.

- A. $a=2, b=-1$. B. $a=3, b=-2$. C. $a=\frac{1}{5}, b=-\frac{2}{5}$. D. $a=\frac{8}{5}, b=-\frac{1}{5}$.

Câu 296: Tìm số phức z thỏa mãn $z+2-3i=3-2i$.

- A. $z=1-5i$. B. $z=1-i$. C. $z=1+i$. D. $z=5-5i$.

Câu 297: Cho số phức z thỏa mãn $|z-2-4i|=\sqrt{5}$. Tìm số phức z có môđun lớn nhất.

- A. $z=3-6i$. B. $z=3+6i$. C. $z=1+2i$. D. $z=1-2i$.

Câu 298: Cho số phức z thỏa mãn $\frac{z+1}{z+2}=z+3$. Tính môđun của số phức $w=\frac{z-i}{\bar{z}+2i}$.

- A. $|w|=\frac{2\sqrt{5}}{5}$. B. $|w|=\frac{5\sqrt{2}}{2}$ và $|w|=\frac{2\sqrt{13}}{13}$.
C. $|w|=\frac{2\sqrt{26}}{13}$ và $|w|=\frac{2\sqrt{5}}{5}$. D. $|w|=\frac{2\sqrt{13}}{13}$.

Câu 299: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , giả sử điểm A biểu diễn nghiệm z_1 của phương trình $z^2-6z+45=0$ và điểm B biểu diễn số phức $z_2=-\frac{2i}{3}z_1$. Mệnh đề nào dưới đây sai ?

- A. Tam giác OAB vuông tại O . B. $z_1=3+6i, z_2=4-2i$.
C. $|z_1|=|z_2|$. D. $z_1=3-6i, z_2=-4-2i$.

Câu 300: Cho hai số phức $z_1=4-3i$ và $z_2=7+3i$. Tìm $z=z_1-z_2$.

- A. $z=3+6i$. B. $z=-1-10i$. C. $z=11$. D. $z=-3-6i$.

Câu 301: Gọi S là tập hợp tất cả các số phức z thỏa mãn $|z|^2-4z=6-12i$. Tìm số phần tử của S .

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

Câu 302: 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 303: 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. $P=-5$. B. $P=8$. C. $P=-4$. D. $P=9$.

Câu 304: Cho số phức z thỏa mãn $|z-3|+|z+3|=8$. Gọi M, m lần lượt giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của $|z|$. Tính $S=M+m$.

- A. $S=4+\sqrt{7}$. B. $S=\sqrt{7}$. C. $S=4$. D. $S=4\sqrt{7}$.

Câu 305: Tìm số phức z thỏa mãn $\frac{z+i}{\bar{z}}+\frac{\bar{z}+i}{z}=\frac{7}{5}+\frac{1}{5}i$.

- A. $z=2+i$ và $z=6-3i$. B. $z=2$ và $z=6+3i$.
C. $z=2+i$ và $z=3-6i$. D. $z=6-3i$ và $z=2-i$.

Câu 306: 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 S bằng bao nhiêu ?

- A. $S = 2\sqrt{2}\pi$. B. $S = 25\pi$. C. $S = 16\pi$. D. $S = 9\pi$.

Câu 307: Kí hiệu z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2 + 4 = 0$. Gọi M, N lần lượt là các điểm biểu diễn của z_1, z_2 trên mặt phẳng tọa độ. Tính $T = OM + ON$ với O là gốc tọa độ.

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

Câu 308: Có bao nhiêu số phức z thỏa mãn $2iz + \frac{|z|^2}{z} = 3(1+i)$?

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

Câu 309: Tìm số phức z thỏa mãn $\left| \frac{z-1}{z-2i} \right| = 1$ và $|z+2-3i|$ đạt giá trị nhỏ nhất.

- A. $z = -7 + 2i$. B. $z = \frac{2}{5} - \frac{7}{10}i$. C. $z = \frac{7}{10} - \frac{2}{5}i$. D. $z = -\frac{7}{10} + \frac{2}{5}i$.

Câu 310: Cho số phức z thỏa mãn $|z - 1 - 2i| = 4$. Gọi m, M lần lượt là giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của $|z + 2 + i|$. Tính $S = m^2 + M^2$.

- A. $S = 68$. B. $S = 6\sqrt{2}$. C. $S = 0$. D. $S = 4$.

Câu 311: Tìm số phức z thỏa mãn $2|z| + \sqrt{3}iz = 4 - z$.

- A. $z = \frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}i$. B. $z = -\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{2}i$. C. $z = 1 - \sqrt{3}i$. D. $z = \frac{1}{3} - \frac{\sqrt{3}}{3}i$.

Câu 312: Tìm số phức z thỏa mãn $2iz + \frac{|z|^2}{z} = 3(1+i)$.

- A. $z = 1 - 2i$. B. $z = -1 + i$. C. $z = 1 - i$. D. $z = 3 - 2i$.

Câu 313: Có bao nhiêu số phức z thỏa mãn $|z + 3i| = \sqrt{13}$ và $\frac{z}{z+2}$ là số thuần ảo ?

- A. 0. B. 1. C. 2. D. Vô số.

Câu 314: Cho số phức z thỏa mãn $|z - 2 - 4i| = |z - 2i|$. Tìm số phức z có môđun nhỏ nhất.

- A. $z = 1 - i$. B. $z = 1 + i$. C. $z = 2 + 2i$. D. $z = 2 - 2i$.

Câu 315: Cho số phức $z = x + yi$ ($x, y \in \mathbb{R}$) có tập hợp điểm biểu diễn trên mặt phẳng phức là đường tròn tâm $I(2; 2)$ bán kính $R = \sqrt{2}$ như hình vẽ. Tìm số phức có môđun lớn nhất.

- A. $z = 3 + 3i$. B. $z = 2 + 2i$. C. $z = 2 + 3i$. D. $z = 1 + i$.

Câu 316: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , giả sử điểm A biểu diễn nghiệm z_1 của phương trình $z^2 - 2z + 5 = 0$ và điểm B biểu diễn số phức $z_2 = \frac{1+i}{2}z_1$. Tính diện tích S của tam giác AOB .

- A. $S_{\Delta AOB} = \frac{5}{4}$. B. $S_{\Delta AOB} = \frac{5}{2}$. C. $S_{\Delta AOB} = \frac{3}{4}$. D. $S_{\Delta AOB} = \frac{7}{2}$.

Câu 317: Có bao nhiêu số phức z thỏa mãn $|z - \bar{z} + 1 - i| = \sqrt{5}$ và $(2 - z)(i + \bar{z})$ là số ảo.

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

Câu 318: Giả sử z_1, z_2 là hai số phức thỏa mãn phương trình $|6z - i| = |2 + 3iz|$ và $|z_1 - z_2| = \frac{1}{3}$. Tìm môđun $|z_1 + z_2|$.

- A. $|z_1 + z_2| = \frac{\sqrt{3}}{3}$. B. $|z_1 + z_2| = \frac{1}{9}$. C. $|z_1 + z_2| = \frac{1}{3}$. D. $|z_1 + z_2| = \frac{\sqrt{2}}{3}$.

Câu 319: Có bao nhiêu số phức z thỏa mãn $|z-3i|=5$ và $\frac{z}{z-4}$ là số thuần ảo?

- A. Vô số. B. 2. C. 0. D. 1.

Câu 320: Tìm số phức z thỏa mãn $(z+1)^2 + |z-1|^2 = \bar{z} - 2i + 3$.

- A. $z = 1 - \frac{2}{5}i$ và $z = -\frac{1}{2} - i$. B. $z = -\frac{1}{2} - i$ và $z = 1 + \frac{2}{5}i$.
C. $z = 1 - \frac{2}{5}i$ và $z = 1 + i$. D. $z = 1 - 2i$ và $z = -1 - i$.

Câu 321: Cho số phức z thỏa mãn $z^2 - 6z + 13 = 0$. Tính tổng môđun S của số phức $w = z + \frac{6}{z+i}$.

- A. $S = 5\sqrt{17}$. B. $S = 22$. C. $S = 2\sqrt{13}$. D. $S = 5 + \sqrt{17}$.

Câu 322: 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. $P = -20$. B. $P = 10$. C. $P = 24$. D. $P = \frac{11}{2}$.

Câu 323: Gọi z_1, z_2 là hai số phức thỏa mãn $z.\bar{z} + 3(z-\bar{z}) = 1-4i$. Tìm $S = |z_1| + |z_2|$.

- A. $S = \frac{5}{9}$. B. $S = 2$. C. $S = \frac{2}{3}$. D. $S = 1$.

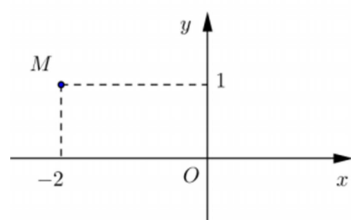
Câu 324: Tìm số phức z biết rằng z^2 và $\frac{z+2i}{1-i}$ đều là số ảo.

- A. $z = 1-i$. B. $z = 2-3i$. C. $z = 3+2i$. D. $z = 1+i$.

Câu 325: Cho số phức z thỏa mãn $1+\bar{z} = |\bar{z}-i|^2 + (iz-1)^2$. Tính môđun của số phức $w = z + \frac{4}{z+1}$.

- A. $|w| = \sqrt{5}$ và $|w| = \frac{\sqrt{2}}{2}$. B. $|w| = \frac{7\sqrt{2}}{2}$ và $|w| = \frac{\sqrt{5}}{5}$.
C. $|w| = \sqrt{5}$ và $|w| = \frac{7\sqrt{2}}{2}$. D. $|w| = 5$ và $|w| = 7$.

Câu 326: Điểm M trong hình vẽ bên là điểm biểu diễn của số phức nào dưới đây?



- A. $z = 1+2i$. B. $z = -2+i$.
C. $z = 1-2i$. D. $z = 2+i$.

Câu 327: Cho số phức z thỏa mãn $|z-1+2i| = \sqrt{5}$. Tìm số phức w có môđun lớn nhất, biết rằng $w = z+1+i$.

- A. $w = 3-2i$. B. $w = 4+2i$. C. $w = 4-2i$. D. $w = 3-3i$.

Câu 328: Cho số phức $z = 2+i$. Tính $|z|$.

- A. $|z| = \sqrt{5}$. B. $|z| = 5$. C. $|z| = 3$. D. $|z| = 2$.

Câu 329: Trong tất cả các số phức z thỏa mãn $|z+1| = \left| \frac{z+\bar{z}}{2} + 3 \right|$, hãy tìm số phức có môđun nhỏ nhất.

- A. $z = -2$. B. $z = 8+4i$. C. $z = -2+i$. D. $z = -2i$.

Câu 330: Cho số phức $z = 2-i$. Tìm môđun của số phức $w = z + \frac{10}{z}$.

- A. $|w| = \sqrt{36}$. B. $|w| = 37$. C. $|w| = \sqrt{37}$. D. $|w| = 6$.

ĐÁP ÁN CHUYÊN ĐỀ 4. SỐ PHỨC

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A																				
B																				
C																				
D																				

	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
A																				
B																				
C																				
D																				

	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
A																				
B																				
C																				
D																				

	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
A																				
B																				
C																				
D																				

	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
A																				
B																				
C																				
D																				

	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120
A																				
B																				
C																				
D																				

	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140
A																				
B																				
C																				
D																				

	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160
A																				
B																				
C																				
D																				

	16 1	16 2	16 3	16 4	16 5	16 6	16 7	16 8	16 9	17 0	17 1	17 2	17 3	17 4	17 5	17 6	17 7	17 8	17 9	18 0
A																				
B																				
C																				
D																				

	18 1	18 2	18 3	18 4	18 5	18 6	18 7	18 8	18 9	19 0	19 1	19 2	19 3	19 4	19 5	19 6	19 7	19 8	19 9	20 0
A																				
B																				
C																				
D																				

	20 1	20 2	20 3	20 4	20 5	20 6	20 7	20 8	20 9	21 0	21 1	21 2	21 3	21 4	21 5	21 6	21 7	21 8	21 9	22 0
A																				
B																				
C																				
D																				

	22 1	22 2	22 3	22 4	22 5	22 6	22 7	22 8	22 9	23 0	23 1	23 2	23 3	23 4	23 5	23 6	23 7	23 8	23 9
A																			
B																			
C																			
D																			

	24 0	24 1	24 2	24 3	24 4	24 5	24 6	24 7	24 8	24 9	25 0	25 1	25 2	25 3	25 4	25 5	25 6	25 7	25 8	25 9
A																				
B																				
C																				
D																				

	26 0	26 1	26 2	26 3	26 4	26 5	26 6	26 7	26 8	26 9	27 0	27 1	27 2	27 3	27 4	27 5	27 6	27 7	27 8	27 9
A																				
B																				
C																				
D																				

	28 0	28 1	28 2	28 3	28 4	28 5	28 6	28 7	28 8	28 9	29 0	29 1	29 2	29 3	29 4	29 5	29 6	29 7	29 8	29 9
A																				
B																				
C																				
D																				

	30 0	30 1	30 2	30 3	30 4	30 5	30 6	30 7	30 8	30 9	31 0	31 1	31 2	31 3	31 4	31 5	31 6	31 7	31 8	31 9
A																				
B																				
C																				
D																				

	320	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330
A											
B											
C											
D											