

TỔ TOÁN –TRƯỜNG THPT THUẬN THÀNH SỐ 1

**ĐỀ CƯƠNG ÔN TẬP TOÁN KHỐI 12 HỌC KÌ I
NĂM HỌC 2020-2021**

A.NỘI DUNG ÔN TẬP.

I. ỨNG DỤNG ĐẠO HÀM KHẢO SÁT VÀ VẼ ĐỒ THỊ HÀM SỐ.

1. Tính đơn điệu của hàm số.
2. Cực trị của hàm số.
3. Giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số.
4. Tiệm cận của đồ thị hàm số.
5. Khảo sát sự biến thiên của hàm số
6. Tiếp tuyến của đồ thị hàm số.
7. Sự tương giao của hai đồ thị hàm số

II.HÀM SỐ LŨY THỪA, HÀM SỐ MŨ VÀ HÀM SỐ LÔGARIT.

1. Lũy thừa và hàm số lũy thừa.
2. Lôgarit.
3. Hàm số mũ và hàm số lôgarit.
4. Phương trình mũ và phương trình lôgarit.
5. Bất phương trình mũ và bất phương trình lôgarit.

III.KHỐI ĐA DIỆN, KHỐI TRỤ, KHỐI NÓN,KHỐI CẦU.

1. Tính thể tích khối chóp, khối lăng trụ, khối đa diện.
2. Tính thể tích khối nón, khối trụ, khối tròn xoay.
3. Tính diện tích xung quanh, diện tích toàn phần của hình trụ, hình nón. Thiết diện của hình nón, khối nón.
4. Các bài toán liên quan đến mặt cầu, khối cầu.

B.PHẦN BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM.

I.PHẦN GIẢI TÍCH.

TÍNH ĐƠN ĐIỆU CỦA HÀM SỐ

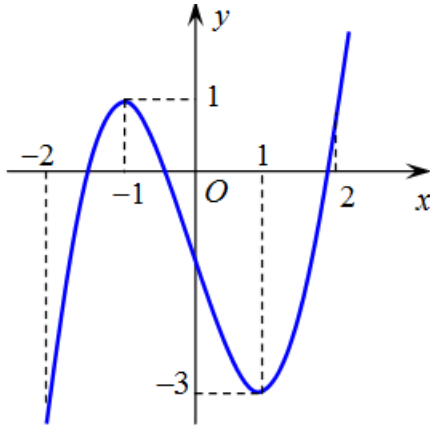
- Câu 1:** Hàm số $y = -x^4 + 8x^2 + 6$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?
 A. $(-2; 0)$ và $(2; +\infty)$. B. $(-\infty; -2)$ và $(2; +\infty)$.
 C. $(-2; 2)$. D. $(-\infty; -2)$ và $(0; 2)$.
- Câu 2:** Hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ và $f'(x) > 0, \forall x \in (0; +\infty)$, biết $f(2) = 1$. Khẳng định nào sau đây có thể xảy ra?
 A. $f(3) = 0$. B. $f(2016) > f(2017)$.
 C. $f(1) = 4$. D. $f(2) + f(3) = 4$.
- Câu 3:** Cho hàm số $f(x)$ có tính chất $f'(x) \geq 0, \forall x \in (0; 3)$ và $f'(x) = 0, \forall x \in (1; 2)$. Khẳng định nào sau đây là **sai**?
 A. Hàm số $f(x)$ đồng biến trên khoảng $(0; 1)$.
 B. Hàm số $f(x)$ đồng biến trên khoảng $(2; 3)$.
 C. Hàm số $f(x)$ là hàm hằng (tức là không đổi) trên khoảng $(1; 2)$.
 D. Hàm số $f(x)$ đồng biến trên khoảng $(0; 3)$.
- Câu 4:** Hàm số nào sau đây luôn nghịch biến trên $\mathbb{R}$
 A. $y = -x^3 - 2x + 3$. B. $y = \frac{x+2}{x-1}$.
 C. $y = \log_{\frac{1}{3}} x$. D. $y = -x^4 + 4x^2 - 4$.
- Câu 5:** Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên khoảng $(-\infty; +\infty)$, có bảng biến thiên như hình sau:

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

Mệnh đề nào sau đây đúng ?

- A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(1; +\infty)$. B. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; -2)$.
 C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 1)$. D. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-1; +\infty)$.
- Câu 6:** Cho hàm số $y = \frac{2x-1}{1-x}$. Khẳng định nào sau đây **sai**?
 A. Đồ thị hàm số có hai đường tiệm cận cắt nhau tại điểm $I(1; -2)$.
 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 không có cực trị.

Câu 7: Hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như sau



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

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

Câu 8: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ bên. Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng nào trong các khoảng sau đây?

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

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

Câu 9: Hàm số $y = -x^3 + 3x^2 + 1$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

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

Câu 10: Hàm số nào dưới đây luôn đồng biến trên tập $\mathbb{R}$?

- A. $y = x^2 + 2x + 1$ B. $y = x - \sin x$.
C. $y = \frac{3x+2}{5x+7}$. D. $y = \ln(x+3)$.

Câu 11: Trong các hàm số sau, hàm số nào đồng biến trên $(1; +\infty)$?

- A. $y = \log_3 x$. B. $y = \frac{x-1}{x^2+2}$. C. $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$ D. $y = \frac{x-3}{x-2}$

Câu 12: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x(x-2)^3$, với mọi $x \in \mathbb{R}$. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $(1; 3)$. B. $(-1; 0)$. C. $(0; 1)$. D. $(-2; 0)$.

Câu 13: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x+1)^2(1-x)(x+3)$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-3;1)$
- B. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-3;1)$
- C. Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-3;-1)$ và $(1;+\infty)$
- D. Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty;-3)$ và $(1;+\infty)$

Câu 14: Trong các hàm số sau, hàm số nào đồng biến trên $\mathbb{R}$?

- A. $y = \sqrt{x^3 + x}$.
- B. $y = x^3 - 3x^2 + 3x + 2$.
- C. $y = x^2 + 2018$.
- D. $y = \frac{x - 2018}{x + 2018}$.

Câu 15: Với giá trị nào của tham số m thì hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 + 2x^2 - mx - 1$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.

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

Câu 16: Tìm m để hàm số: $f(x) = (m+2)\frac{x^3}{3} - (m+2)x^2 + (m-8)x + m^2 - 1$ luôn nghịch biến trên $\mathbb{R}$.

- A. $m \in \mathbb{R}$.
- B. $m \leq -2$.
- C. $m < -2$.
- D. $m \geq -2$.

Câu 17: Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$. Hỏi hàm số đó luôn đồng biến trên $\mathbb{R}$ khi nào?

- A. $\begin{cases} a = b = 0, c > 0 \\ a > 0; b^2 - 3ac \leq 0 \end{cases}$
- B. $\begin{cases} a = b = c = 0 \\ a < 0; b^2 - 3ac < 0 \end{cases}$
- C. $\begin{cases} a = b = 0, c > 0 \\ a > 0; b^2 - 3ac \geq 0 \end{cases}$
- D. $\begin{cases} a = b = 0, c > 0 \\ a < 0; b^2 - 3ac \leq 0 \end{cases}$

Câu 18: Hỏi có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = \frac{1}{3}(m^2 - m)x^3 + 2mx^2 + 3x - 2$ đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$?

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

Câu 19: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{2x - m}{x - 1}$ đồng biến trên khoảng xác định của nó.

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

Câu 20: Tìm m để hàm số $f(x) = \frac{mx + 9}{x + m}$ luôn nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 1)$.

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

Câu 21: Điều kiện cần và đủ để hàm số $y = -x^3 + (m+1)x^2 + 2x - 3$ đồng biến trên đoạn $[0; 2]$ là?

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

Câu 22: Tìm m để hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 + (2m+1)x^2 + 2mx + 1$ đồng biến trên $[0; +\infty)$.

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

Câu 23: Tìm tất cả các giá trị thực m để $f(x) = -x^3 + 3x^2 + (m-1)x + 2m - 3$ đồng biến trên một khoảng có độ dài lớn hơn 1.

- A. $-\frac{5}{4} < m < 0$. B. $m > -\frac{5}{4}$. C. $m \geq 0$. D. $m \leq 0$.

Câu 24: Với tất cả các giá trị thực nào của tham số m thì hàm số $y = x^3 - 3(m+1)x^2 + 3m(m+2)x$ nghịch biến trên đoạn $[0; 1]$?

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

Câu 25: Tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = 2x^3 + 3(m-1)x^2 + 6(m-2)x + 2017$ nghịch biến trên khoảng $(a; b)$ sao cho $b - a > 3$ là

- A. $m < 0$. B. $\begin{cases} m < 0 \\ m > 6 \end{cases}$. C. $m > 6$. D. $m = 9$

Câu 26: Tìm m để hàm số $f(x) = \frac{mx+9}{x+m}$ luôn nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 1)$.

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

Câu 27: Tìm tham số m để hàm số $y = \frac{x}{x-m}$ nghịch biến trên khoảng $(1; 2)$.

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

Câu 28: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho hàm số $y = \frac{-2\sin x - 1}{\sin x - m}$ đồng biến trên khoảng $\left(0; \frac{\pi}{2}\right)$?

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

Câu 29: Tìm tất cả các giá trị của tham số m sao cho hàm số $y = \frac{mx - 6m + 5}{x - m}$ đồng biến trên $(3; +\infty)$.

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

B. $1 < m \leq 3$.

C. $1 < m < 5$.

D. $1 \leq m \leq 5$.

Câu 30: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{\cos x - 2}{\cos x - m}$ nghịch biến trên khoảng $\left(0; \frac{\pi}{2}\right)$.

A. $m \leq 0$.

B. $m > 2$.

C. $m \leq 0$ hoặc $1 \leq m < 2$.

D. $m \leq 2$.

Câu 31: Cho hàm số $f(x) = mx^4 + 2x^2 - 1$ với m là tham số thực. Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của m thuộc khoảng $(-2018; 2018)$ sao cho hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $\left(0; \frac{1}{2}\right)$?

A. 2014.

B. 4032.

C. 4.

D. 2022.

Câu 32: Tìm tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = (m^2 - 1)x^4 - 2mx^2$ đồng biến trên $(1; +\infty)$.

A. $m \leq -1$ hoặc $m \geq \frac{1 + \sqrt{5}}{2}$.

B. $m \leq -1$

C. $m \leq -1$ hoặc $m > 1$.

D. $m = -1$ hoặc $m > \frac{1 + \sqrt{5}}{2}$.

Câu 33: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = (2m - 1)x - (3m + 2)\cos x$ nghịch biến trên $\mathbb{R}$.

A. $-3 \leq m \leq -\frac{1}{5}$.

B. $-3 < m < -\frac{1}{5}$.

C. $m < -3$.

D. $m \geq -\frac{1}{5}$.

Câu 34: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$ và có đạo hàm $f'(x)$ thỏa mãn $f'(x) = (1 - x)(x + 2)g(x) + 2018$ trong đó $g(x) < 0, \forall x \in \mathbb{R}$. Hàm số $y = f(1 - x) + 2018x + 2019$ nghịch biến trên khoảng nào?

A. $(0; 3)$.

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

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

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

Câu 35: Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình: $\sqrt{1 + 2\cos x} + \sqrt{1 + 2\sin x} = \frac{m}{2}$ có nghiệm thực.

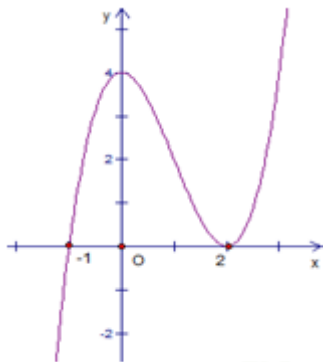
A. 3.

B. 5.

C. 4.

D. 2

Câu 36: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Hỏi hàm số $y = f(2 - x^2)$ đồng biến trên khoảng nào sau đây?



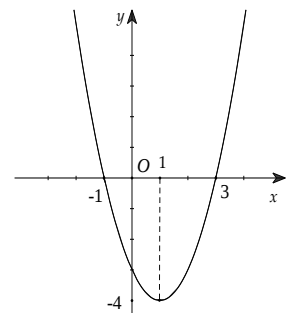
- A. $(-1; 0)$. B. $(-2; 1)$. C. $(0; 1)$. D. $(1; +\infty)$.

Câu 37: Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $\sin^6 x + \cos^6 x + 3\sin x \cos x - \frac{m}{4} + 2 = 0$ có nghiệm thực?

- A. 13. B. 15. C. 7. D. 9.

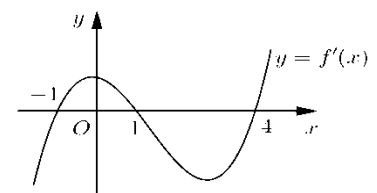
Câu 38: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x)$ xác định, liên tục trên $\mathbb{R}$ và $f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Khẳng định nào sau đây là **đúng**?

- A. Hàm số đồng biến trên $(1; +\infty)$.
B. Hàm số đồng biến trên $(-\infty; -1)$ và $(3; +\infty)$.
C. Hàm số nghịch biến trên $(-\infty; -1)$.
D. Hàm số đồng biến trên $(-\infty; -1) \cup (3; +\infty)$.

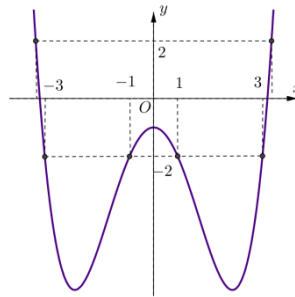


Câu 39: Cho hàm số $y = f(x)$. Hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình bên. Hàm số $y = g(x) = f(2-x)$ đồng biến trên khoảng

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



Câu 40: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm là hàm số $f'(x)$ trên $\mathbb{R}$. Biết rằng hàm số $y = f'(x+2) - 2$ có đồ thị như hình vẽ bên dưới. Hàm số $f(x)$ nghịch biến trên khoảng nào?



- A. $(-3; -1), (1; 3)$. B. $(-1; 1), (3; 5)$. C. $(-\infty; -2), (0; 2)$. D. $(-5; -3), (-1; 1)$.

CỰC TRỊ HÀM SỐ

Câu 1. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và có đạo hàm cấp một và cấp hai trên khoảng $(a; b)$ và $x_0 \in (a; b)$. Khẳng định nào sau đây **sai** ?

- A. $y'(x_0) = 0$ và $y''(x_0) \neq 0$ thì x_0 là điểm cực trị của hàm số.
 B. $y'(x_0) = 0$ và $y''(x_0) > 0$ thì x_0 là điểm cực tiểu của hàm số.
 C. Hàm số đạt cực đại tại x_0 thì $y'(x_0) = 0$.
 D. $y'(x_0) = 0$ và $y''(x_0) = 0$ thì x_0 không là điểm cực trị của hàm số.

Câu 2. Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 5$ có đồ thị là (C) . Điểm cực tiểu của đồ thị (C) là

- A. $M(5; 0)$. B. $M(0; 5)$. C. $M(2; 1)$. D. $M(1; 2)$.

Câu 3. Hàm số nào sau đây không có cực trị ?

- A. $y = x^4 - 4x^3 + 3x + 1$. B. $y = x^3 - 3x + 1$.
 C. $y = x^{2n} + 2017x \quad n \in \mathbb{N}^*$. D. $y = \frac{2-x}{x+3}$.

Câu 4: Cho hàm số $y = f(x)$ có tập xác định $(-\infty; 4]$ và có bảng biến thiên như hình vẽ bên. Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

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

y

$-\infty$

1

0

2

-1

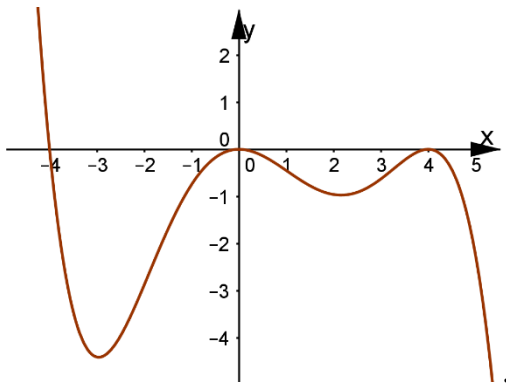
A. 4.

B. 5.

C. 3.

D. 2.

Câu 5: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị $f'(x)$ của nó trên khoảng K như hình vẽ bên. Khi đó trên K , hàm số $y = f(x)$ có bao nhiêu điểm cực trị?



A. 3.

B. 4.

C. 2.

D. 1.

Câu 6: Cho hàm số $f(x)$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus \{0\}$, 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		$-\infty$

Hàm số đã cho có bao nhiêu điểm cực trị?

A. 3.

B. 1.

C. 2.

D. 0.

Câu 7: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x^2 - \sqrt{2})x^2(x+2)^3$, $\forall x \in \mathbb{R}$. Số điểm cực trị của hàm số là:

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 4.

Câu 8: Hàm số nào sau đây có ba điểm cực trị?

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

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

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

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

Câu 9: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x-1)(x^2-3)(x^4-1)$ trên $\mathbb{R}$. Tính số điểm cực trị của hàm số $y = f(x)$.

A. 3.

B. 1.

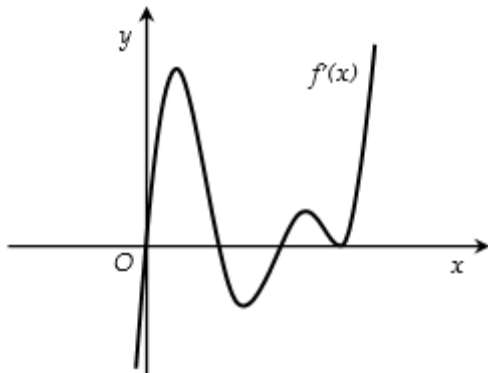
C. 4.

D. 2.

Câu 10: Phát biểu nào sau đây **đúng**?

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

Câu 11. Cho hàm số $f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị của hàm số $f'(x)$ như hình vẽ. Hàm số $f(x)$ có mấy điểm cực trị?



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

Câu 12: Tìm m để hàm số $y = mx^4 + (m^2 - 9)x^2 + 1$ có hai điểm cực đại và một điểm cực tiểu.

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

Câu 13: Số điểm cực trị của hàm số $y = \frac{1}{4}x^5 - 2x^3 + 6$ là.

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

Câu 14: Tìm m để hàm số $y = mx^4 + 2(m-1)x^2 + 2$ có 2 cực tiểu và một cực đại.

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

Câu 15: Tìm tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = x^3 - 2mx^2 + m^2x + 1$ đạt cực tiểu tại $x = 1$.

- A. $m = 3$.
- B. Không tồn tại m .

C. $m=1, m=3$.

D. $m=1$.

Câu 16: Hàm số $y = x^4 - (m+3)x^2 + m^2 - 2$ có đúng một cực trị khi và chỉ khi:

A. $m \leq -3$.

B. $m \geq 0$.

C. $m \geq -3$.

D. $m < -3$.

Câu 17: Hàm số $y = x^3 - 3mx^2 + 6mx + m$ có hai điểm cực trị khi giá trị của m là:

A. $0 < m < 2$.

B. $\begin{cases} m < 0 \\ m > 2 \end{cases}$.

C. $0 < m < 8$.

D. $\begin{cases} m < 0 \\ m > 8 \end{cases}$.

Câu 18: Tìm tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = \frac{1}{3}(m+1)x^3 - x^2 + (2m+1)x + 3$ có cực trị

A. $m \in \left(-\frac{3}{2}; 0\right)$.

B. $m \in \left(-\frac{3}{2}; 0\right) \setminus \{-1\}$.

C. $m \in \left[-\frac{3}{2}; 0\right] \setminus \{-1\}$.

D. $m \in \left[-\frac{3}{2}; 0\right]$.

Câu 19: Cho hàm số $f(x) = x^3 - 3mx^2 + 3(m^2 - 1)x$. Tìm m để hàm số $f(x)$ đạt cực đại tại $x_0 = 1$.

A. $m = 0$.

B. $m = 0$ hoặc $m = 2$.

C. $m \neq 0$ và $m \neq 2$.

D. $m = 2$.

Câu 20: Tìm tất cả giá trị thực của tham số m để hàm số $y = x^4 - 2(m+1)x^2 + m^2 - 1$ đạt cực tiểu tại $x = 0$.

A. $m \leq -1$.

B. $m \leq -1 \vee m \geq 1$

C. $m < -1$.

D. $m = -1$.

Câu 21: Với giá trị nào của tham số m thì đồ thị hàm số $y = 2x^3 + 3(m-1)x^2 + 6(m-2)x - 1$ có cực đại, cực tiểu thỏa mãn $|x_{CD} + x_{CT}| = 2$.

A. $m = 1$.

B. $m = 2$.

C. $m = -1$.

D. $m = -2$.

Câu 22: Tập hợp các giá trị của tham số m để hàm số $y = x^3 + 6x^2 + 3(m+2)x - m - 1$ đạt cực trị tại các điểm x_1 và x_2 thỏa mãn $x_1 < -1 < x_2$ là

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

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

C. $(1; 2)$.

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

Câu 23: Cho hàm số $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - (m+1)x^2 - (2m-1)x + m + 2$, m là tham số. Biết hàm số có hai điểm cực trị x_1, x_2 . Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $T = x_1^2 + x_2^2 - 10(x_1 + x_2)$.

A. -22 .

B. 1 .

C. -18 .

D. 78 .

Câu 24: Tìm giá trị thực của tham số m để đường thẳng $y = (2m-1)x + m + 3$ song song với đường thẳng đi qua các điểm cực trị của đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 1$

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

Câu 25: Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để đồ thị của hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - mx^2 + (m^2 - 1)x$ có hai điểm cực trị là A và B sao cho A, B nằm khác phía và cách đều đường thẳng $y = 5x - 9$. Tính tích các phần tử của S .

- A. 18. B. -27. C. 3. D. 0.

Câu 26: Tìm m để đồ thị hàm số $y = x^4 - 2mx^2 + 2m + m^4$ có ba điểm cực trị là các đỉnh của một tam giác có diện tích bằng 4.

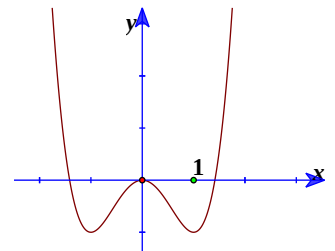
- A. $m = \pm\sqrt[5]{4}$. B. $m = \pm\sqrt[5]{16}$. C. $m = \sqrt[5]{4}$. D. $m = \sqrt[5]{16}$.

Câu 27: Tìm các giá trị của tham số m để đồ thị hàm số: $y = x^4 - 2m^2x^2 + m^4 + 1$ có ba điểm cực trị. Đồng thời ba điểm cực trị đó cùng với gốc O tạo thành 1 tứ giác nội tiếp.

- A. $m = -1$. B. $m = \pm 1$.
C. $m = 1$. D. Không tồn tại m .

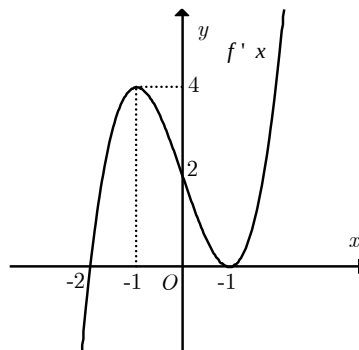
Câu 28: Hàm số $y = f(x)$ liên tục trên khoảng K , biết đồ thị của hàm số $y = f'(x)$ trên K như hình vẽ bên. Tìm số cực trị của hàm số $y = f(x)$ trên K .

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

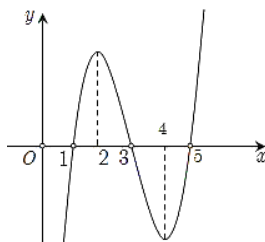


Câu 29: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$ và hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Mệnh đề nào sau đây **đúng**?

- A. Hàm số $y = f(x)$ đạt cực đại tại điểm $x = -1$. B. Hàm số $y = f(x)$ đạt cực tiểu tại điểm $x = 1$.
C. Hàm số $y = f(x)$ đạt cực tiểu tại điểm $x = -2$. D. Hàm số $y = f(x)$ đạt cực đại tại điểm $x = -2$.



Câu 30: Cho hàm số $y = f(x)$. Biết $f(x)$ có đạo hàm $f'(x)$ và hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Hàm số $g(x) = f(x-1)$ đạt **cực đại** tại điểm nào dưới đây?



A. $x = 2$.

B. $x = 4$.

C. $x = 3$.

D. $x = 1$.

Câu 31: Cho hàm số bậc ba $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ ($a \neq 0$) biết $a > 0$, $d > 2018$ và $a + b + c + d - 2018 < 0$. Khi đó số điểm cực trị của đồ thị hàm số $g(x) = |f(x) - 2018|$ là

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 5.

Câu 32: Cho hàm số bậc ba $f(x) = x^3 + mx^2 + nx - 1$ với $m, n \in \mathbb{R}$, biết $m + n > 0$ và $7 + 2(2m + n) < 0$. Khi đó số điểm cực trị của đồ thị hàm số $g(x) = |f(|x|)|$ là

A. 2.

B. 5.

C. 9.

D. 11.

Câu 33: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x-1)^2(x^2 - 2x)$ với mọi $x \in \mathbb{R}$. Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số m để hàm số $g(x) = f(x^2 - 8x + m)$ có 5 điểm cực trị?

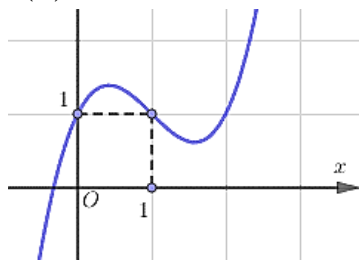
A. 15.

B. 16.

C. 17.

D. 18.

Câu 34: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x)$ như hình vẽ.



Số điểm **cực tiểu** của hàm số $g(x) = f(x) - \frac{1}{9}x^3$ là

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 4.

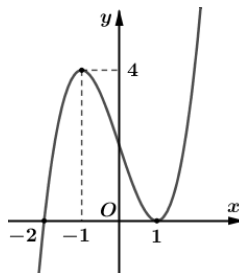
Câu 35: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên của đạo hàm $f'(x)$ như sau :

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

Hỏi hàm số $g(x) = f(x^2 - 2x)$ có bao nhiêu điểm cực tiểu ?

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

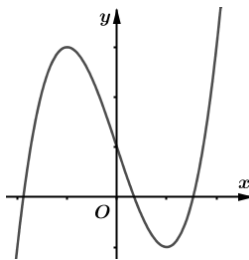
Câu 36: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$ và $f'(0) < 0$, đồng thời đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ bên dưới



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

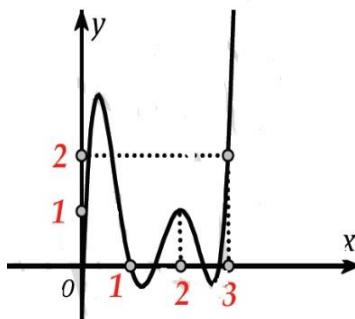
- A. 1. B. 2. C. 3. D. 4.

Câu 37: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ và đồ thị hình bên dưới là đồ thị của đạo hàm $f'(x)$. Hàm số $g(x) = f(|x|) + 2018$ có bao nhiêu điểm cực trị ?



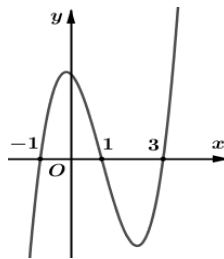
- A. 2. B. 3. C. 5. D. 7.

Câu 38: Cho hàm số $y = f(x)$ và đồ thị hình bên là đồ thị của đạo hàm $f'(x)$. Hỏi đồ thị của hàm số $g(x) = |2f(x) - (x-1)^2|$ có tối đa bao nhiêu điểm cực trị ?



- A. 9. B. 11. C. 8. D. 7.

Câu 39: Cho hàm số bậc bốn $y = f(x)$. Đồ thị hình bên dưới là đồ thị của đạo hàm $f'(x)$. Hàm số $g(x) = f(\sqrt{x^2 + 2x + 2})$ có bao nhiêu điểm cực trị ?



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

Câu 40: Cho hàm số bậc ba $f(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$ với $a, b, c \in \mathbb{R}$, biết $-8 + 4a - 2b + c > 0$ và $8 + 4a + 2c + c < 0$. Khi đó số điểm cực trị của đồ thị hàm số $g(x) = |f(x)|$ là

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

GIA TRỊ LỚN NHẤT, GIÁ TRỊ NHỎ NHẤT CỦA HÀM SỐ.

Câu 1. Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y = \frac{3x-1}{x-3}$ trên đoạn $[0; 2]$.

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

Câu 2. Gọi M, N lần lượt là giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 1$ trên $[1; 2]$. Khi đó tổng $M + N$ bằng

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

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

- A. 6 và -12 . B. 6 và -13 .
C. 5 và -13 . D. 6 và -31 .

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

- A. $\min_{x \in [2; 3]} y = -3$. B. $\min_{x \in [2; 3]} y = 3$. C. $\min_{x \in [2; 3]} y = 2$. D. $\min_{x \in [2; 3]} y = 4$

Câu 5. Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = x^3 - 8x^2 + 16x - 9$ trên đoạn $[1; 3]$.

- A. $\max_{x \in [1; 3]} f(x) = \frac{13}{27}$ B. $\max_{x \in [1; 3]} f(x) = 5$.
C. $\max_{x \in [1; 3]} f(x) = -6$ D. $\max_{x \in [1; 3]} f(x) = 0$.

Câu 6. Giả sử M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x + \frac{1}{x}$ trên $\left[\frac{1}{2}; 3\right]$. Khi đó $3M + m$ bằng

- A. 12 B. $\frac{35}{6}$. C. $\frac{7}{2}$. D. 10

Câu 7. Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y = x + \frac{9}{x}$ trên đoạn $[2; 4]$.

- A. $\max_{[2;4]} y = 6$ B. $\max_{[2;4]} y = \frac{25}{4}$
C. $\max_{[2;4]} y = \frac{13}{2}$. D. $\max_{[2;4]} y = 10$.

Câu 8. Tổng các giá trị nhỏ nhất và lớn nhất của hàm số $y = \sqrt{2-x^2} - x$ bằng

- A. $2 + \sqrt{2}$. B. 2. C. 1. D. $2 - \sqrt{2}$.

Câu 9. Giá trị lớn nhất của hàm số $y = \sqrt{5-4x}$ trên đoạn $[-1; 1]$ bằng

- A. 9. B. 3. C. 1. D. $-\frac{2}{3}$

Câu 10. Giá trị lớn nhất của hàm số $y = \sqrt{x+2} - x$ là

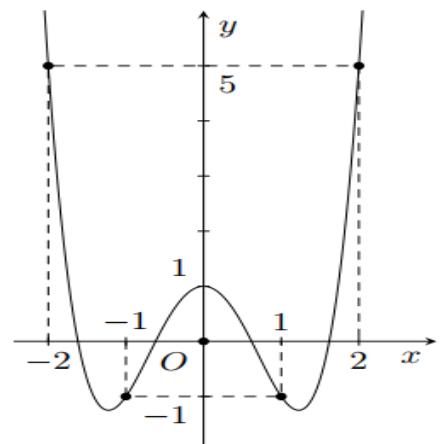
- A. $-\frac{5}{4}$ B. $\sqrt{3} - 1$ C. $\frac{9}{4}$ D. 2.

Câu 11. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \sqrt{x-1} + \sqrt{3-x}$, thì $M + \sqrt{2}m$ bằng

- A. $2\sqrt{2} + 1$ B. 4. C. $2 + \sqrt{2}$. D. 3

Câu 12. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình bên. Giá trị lớn nhất của hàm số này trên đoạn $[-1; 2]$ bằng

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



lớn

D. Không xác định.

Câu 13. 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	$-\infty$	2	-3	$+\infty$	

Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

- A. Hàm số có đúng một cực trị.
B. Hàm số có giá

trị cực tiểu bằng 2 .

C. Hàm số có giá trị lớn nhất bằng 2 và giá trị nhỏ nhất bằng -3.

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

Câu 14. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-3	-2	$+\infty$	
$f'(x)$	$+$	0	$+$	0	$-$
$f(x)$	$-\infty$	0	5	$-\infty$	

Phát biểu nào sau đây sai?

A. Hàm số $y = f(x)$ có giá trị lớn nhất bằng 5 .

B. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(-\infty; -2)$ và nghịch biến trên khoảng $(-2; +\infty)$.

C. Hàm số $y = f(x)$ có giá trị nhỏ nhất bằng $-\infty$.

D. Hàm số $y = f(x)$ đạt cực đại tại điểm $x = -2$.

Câu 15. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên sau. Tìm a để hàm số có giá trị lớn nhất trên đoạn $[0; 20]$ là 8.

x	0	$\frac{a}{4}$	20	
$f'(x)$		+	0	-
$f(x)$			$\frac{1}{8}a^2$	

A. 4.

B. 16.

C. 8.

D. $4\sqrt{2}$.

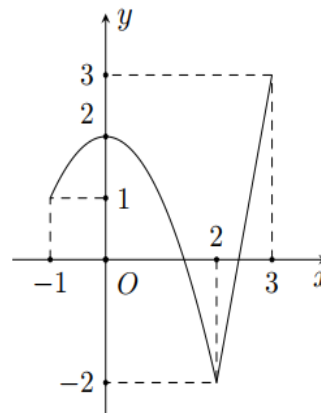
Câu 16. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[-1; 3]$ có đồ thị như hình vẽ bên. Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số đã cho trên đoạn $[-1; 3]$. Giá trị của $M - m$ bằng

A. 0.

B. 1.

C. 4.

D. 5.



Câu 17. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên đoạn $[-\sqrt{3}; \sqrt{5}]$ và có bảng biến thiên như hình vẽ

x	$-\sqrt{3}$	-1	1	$\sqrt{5}$	
y'	$+$	0	$-$	0	$+$
y	0	2	-2	$2\sqrt{5}$	

Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $\min_{[-\sqrt{3}; \sqrt{5}]} y = 0$

B. $\max_{[-\sqrt{3}; \sqrt{5}]} y = 2$

C. $\max_{[-\sqrt{3}; \sqrt{5}]} y = 2\sqrt{5}$

D. $\min_{[-\sqrt{3}; \sqrt{5}]} y = 1$

Câu 18. Giá trị lớn nhất của hàm số $y = 2\sin^2 x - \cos x$ là phân số tối giản có dạng $\frac{a}{b}$ với a, b là các số nguyên dương. Tìm $a - b$.

- A. 7 B. 8 . C. 9. D. 10 .

Câu 19. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = 2\sin^4 x + \cos^2 x + 3$ bằng

- A. $\frac{31}{8}$ B. 5. C. 4 . D. $\frac{24}{5}$.

Câu 20. M, m lần lượt là giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \cos x(1 + 2\cos 2x)$. Tính $2M - m$

- A. 9 . B. $\frac{\sqrt{3}}{3}$. C. $6 + \frac{\sqrt{3}}{9}$. D. $\frac{2\sqrt{3}}{9} + 3$.

Câu 21. Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = \cos^2 2x - \sin x \cos x + 4$ trên $\mathbb{R}$

- A. $\min_{x \in \mathbb{R}} f(x) = \frac{7}{2}$ B. $\min_{x \in \mathbb{R}} f(x) = 3$ C. $\min_{x \in \mathbb{R}} f(x) = \frac{10}{3}$ D. $\min_{x \in \mathbb{R}} f(x) = \frac{16}{5}$.

Câu 22. Một trang chữ của một quyển sách tham khảo Toán học cần diện tích 384cm^2 . Biết rằng trang giấy được canh lề trái là 2cm, lề phải là 2cm, lề trên 3cm và lề dưới là 3cm. Trang sách đạt diện tích nhỏ nhất thì có chiều dài và chiều rộng là

- A. 40cm và 25cm. B. 40cm và 20cm .
C. 30cm và 25cm. D. 30cm và 20cm.

Câu 23. Một công ty bất động sản có 40 căn hộ cho thuê. Biết rằng nếu cho thuê mỗi căn hộ với giá 3000000 đồng một tháng thì mọi căn hộ đều có người thuê và cứ tăng thêm giá cho thuê mỗi căn hộ 100000 đồng một tháng (theo quy định trong hợp đồng) thì sẽ có 1 căn hộ bị bỏ trống. Hỏi muốn có thu nhập cao nhất thì công ty đó phải cho thuê mỗi căn hộ với giá bao nhiêu một tháng.

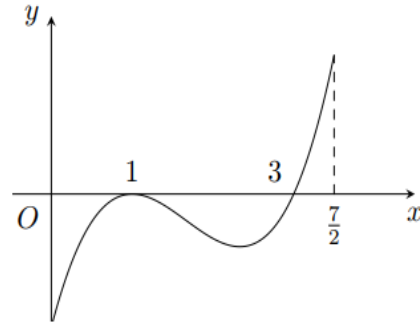
- A. 3900000 đồng. B. 3700000 đồng.
C. 3500000 đồng. D. 4000000 đồng.

Câu 24. Cho chuyển động thẳng xác định bởi phương trình $s(t) = -\frac{1}{4}t^4 + 3t^2 - 2t - 4$, trong đó $t \geq 0$ tính bằng giây (s) và s tính bằng mét (m). Tại thời điểm nào vận tốc của chuyển động đạt giá trị lớn nhất?

- A. $t = 1$. B. $t = \sqrt{2}$. C. $t = 2$. D. $t = \sqrt{3}$.

Câu 25. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên đoạn $\left[0; \frac{7}{2}\right]$, có đồ thị của hàm số $y = f'(x)$ như

hình vẽ. Hỏi hàm số $y = f(x)$ đạt giá trị nhỏ nhất trên đoạn $\left[0; \frac{7}{2}\right]$ tại điểm x_0 nào dưới đây?



A. $x_0 = 3$.

B. $x_0 = 0$

C. $x_0 = 1$

D. $x_0 = 2$

Câu 26. Biết giá trị lớn nhất của hàm số $y = \frac{x+1}{x-m^2}$ trên đoạn $[-3; -2]$ bằng $\frac{1}{2}$. Khi đó mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $m^2 < 2$.

B. $m^2 > 3$.

C. $1 < m^2 < 5$.

D. $2 < m^2 < 4$.

Câu 27. Tìm m để giá trị lớn nhất của hàm số $y = \frac{x+m}{x+1}$ trên đoạn $[0; 1]$ bằng 3.

A. 5.

B. $m = 3$.

C. $m = 0$.

D. $m = 2$.

Câu 28. Cho hàm số $f(x) = \frac{x-m^2}{x+8}$ với m là tham số thực. Giả sử m_0 là giá trị dương của tham số để hàm số có giá trị nhỏ nhất trên đoạn $[0; 3]$ bằng -3 . Giá trị m_0 thuộc khoảng nào trong các khoảng cho dưới đây?

A. $(5; 6)$

B. $(6; 9)$

C. $(20; 25)$.

D. $(2; 5)$.

Câu 29. Cho hàm số $y = f(x) = \frac{2x+m}{x-1}$ Tính tổng các giá trị của tham số m để

$$|\max_{[2; 3]} f(x) - \min_{[2; 3]} f(x)| = 2.$$

A. -4.

B. -2.

C. -1.

D. -3.

Câu 30. Hàm số $y = \frac{x-m}{x+2}$ thỏa mãn $\min_{[0; 1]} y + \max_{[0; 1]} y = \frac{7}{6}$. Hỏi m thuộc khoảng nào trong các khoảng dưới đây?

A. $(0; 2)$.

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

C. $(2; +\infty)$.

D. $(-2; 0)$.

Câu 31. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = -x^3 - 3x^2 + m$ trên đoạn $[-1; 1]$ bằng 0.

- A. $m = 6$. B. $m = 4$. C. $m = 0$. D. $m = 2$.

Câu 32. Gọi m_0 là giá trị của tham số m để giá trị lớn nhất của hàm số $y = x^3 - mx + 5$ trên đoạn $\left[\frac{1}{2}; 2\right]$ bằng 3. Khi đó

- A. $m_0 \in \left(\frac{9}{2}; \frac{11}{2}\right)$. B. $m_0 \in \left(\frac{5}{2}; \frac{7}{2}\right)$. C. $m_0 \in \left(\frac{7}{2}; \frac{9}{2}\right)$. D. $m_0 \in \left(\frac{11}{2}; \frac{13}{2}\right)$.

Câu 33. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho giá trị lớn nhất của hàm số $y = |x^3 - 3x + m|$ trên đoạn $[0; 2]$ bằng 3. Tập hợp S có bao nhiêu phần tử?

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

Câu 34. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị nguyên của tham số m để $\max_{[0; 3]} |x^2 - 2x + m| = 4$. Tổng giá trị các phần tử của S bằng

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

Câu 35. Có một giá trị m_0 của tham số m để hàm số $y = x^3 + (m^2 + 1)x + m + 1$ đạt giá trị nhỏ nhất bằng 5 trên đoạn $[0; 1]$. Khi đó mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $2018m_0 - m_0^2 \geq 0$. B. $2m_0 - 1 < 0$. C. $6m_0 - m_0^2 < 0$. D. $2m_0 + 1 < 0$

Câu 36. Có bao nhiêu số nguyên $m \in [-5; 5]$ để $\min_{[1; 3]} |x^3 - 3x^2 + m| \geq 2$.

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

Câu 37. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ sao cho $\max_{[0; 10]} f(x) = f(2) = 4$. Xét hàm số $g(x) = f(x^3 + x) - x^2 + 2x + m$. Giá trị của tham số m để $\max_{[0; 2]} g(x) = 8$ là

- A. 5. B. 4. C. -1. D. 3.

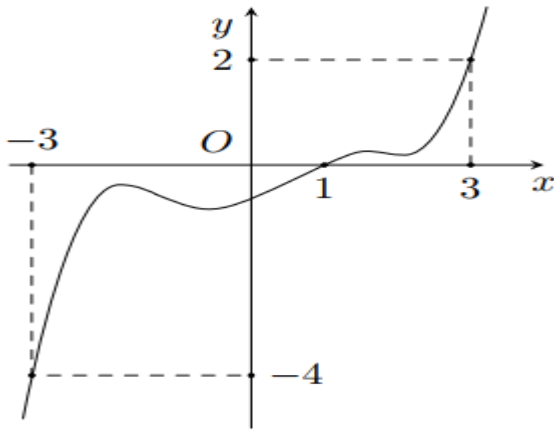
Câu 38. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để $\max_{[1; 3]} |x^3 - 3x^2 + m| \leq 4$?

- A. 5. B. 4. C. 6. D. Vô số.

Câu 39. Gọi S là tổng các giá trị của tham số $m < 0$ thỏa mãn giá trị nhỏ nhất trên đoạn $[1; 2]$ của hàm số $y = f(x) = x^3 - 2mx^2 - 4m^2x + 100$ bằng 12. Tìm phát biểu đúng trong các phát biểu sau.

- A. $-15 < S < -10$. B. $-5 < S < 0$. C. $-20 < S < -15$. D. $-10 < S < -5$.

Câu 40. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ có đồ thị $y = f'(x)$ như hình vẽ.



Đặt $g(x) = 2f(x) - (x-1)^2$. Khi đó giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = g(x)$ trên đoạn $[-3; 3]$ bằng

- A. $g(0)$. B. $g(1)$. C. $g(3)$. D. $g(-3)$

TIỆM CẬN CỦA ĐỒ THỊ HÀM SỐ

Câu 1. Đường cong (C): $y = \frac{x-2}{x^2-9}$ có bao nhiêu đường tiệm cận.

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

Câu 2. Số đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \frac{x^2-5x+6}{x^2-4}$ là

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

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

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

Câu 4. Đồ thị của hàm số $y = \frac{3x^2-7x+2}{2x^2-5x+2}$ có bao nhiêu tiệm cận đứng?

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

Câu 5. Xác định số đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{x^2-3x+2}{x^2-x}$.

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

Câu 6. Số đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \frac{2x^2 - 5x + 2}{x^2 - 4}$

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

Câu 7. Xác định số đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{-x^2 + 5x - 4}{x^2 - 3x + 2}$.

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

Câu 8. Số đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \frac{x^2 - 5x + 2}{x^2 - 9}$

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

Câu 9. Cho hàm số $y = \frac{4x^2 - 4x - 8}{(x - 2)(x + 1)^2}$. Tổng số tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số là bao nhiêu?

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

Câu 10. Tìm số tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{x}{\sqrt{x^2 + 1}}$.

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

Câu 11. Số đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \frac{\sqrt{4 - x^2}}{x^2 - 3x - 4}$ là

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

Câu 12. Tìm tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{\sqrt{3x + 1} - 2}{x^2 - x}$.

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

có tiệm cận đứng.

Câu 13. Đồ thị hàm số $y = \frac{x - 1}{|x| + 1}$ có bao nhiêu đường tiệm cận (đứng và ngang)?

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

Câu 14. Số đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{2x}{\sqrt{3x - x^2}}$ là

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

Câu 15. Cho hàm số $y = \frac{3x-1}{2x+1}$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

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

Câu 16. Cho hàm số $y = f(x)$ có tập xác định là $\mathbb{R}$ và $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = y_0$, $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = -\infty$. Tìm kết luận đúng trong các kết luận sau.

- A. Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng là đường thẳng $x = y_0$.
 B. Đồ thị hàm số có tiệm cận ngang là đường thẳng $y = y_0$.
 C. Đồ thị hàm số không có tiệm cận.
 D. Đồ thị hàm số có cả tiệm cận đứng, tiệm cận ngang.

Câu 17. Đồ thị của hàm số nào dưới đây có tiệm cận đứng?

- A. $y = \frac{\sqrt{1-x^2}+1}{2019}$
 B. $y = \frac{x^2-1}{x-1}$
 C. $y = \frac{x^2}{x^2+2018}$
 D. $y = \frac{x}{x+12}$

Câu 18. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus \{1\}$, liên tục trên mỗi khoảng xác định và có bảng biến thiên như sau

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

Mệnh đề nào dưới đây là mệnh đề đúng?

- A. Đồ thị hàm số có đúng một tiệm cận ngang.
 B. Đồ thị hàm số không có tiệm cận đứng, không có tiệm cận ngang.
 C. Đồ thị hàm số có đúng một tiệm cận đứng.

D. Đồ thị hàm số có hai tiệm cận ngang.

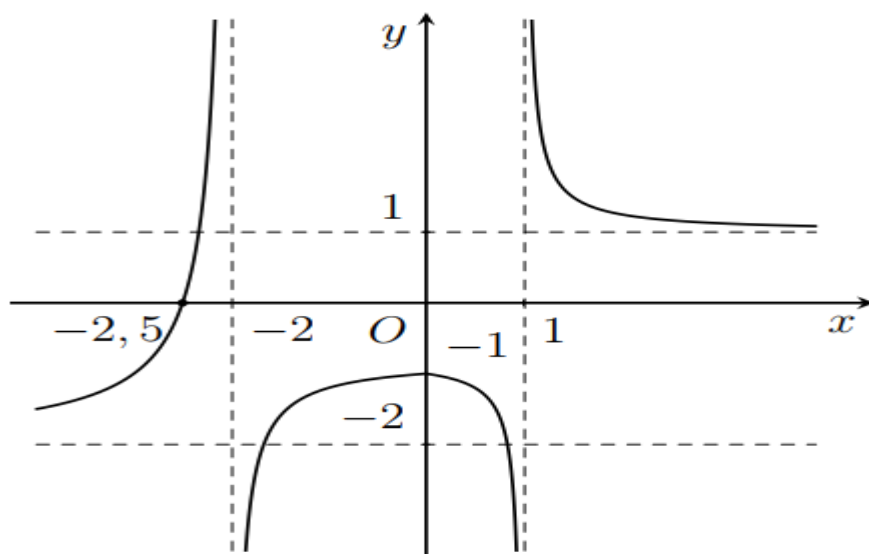
Câu 19. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

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

Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. Đồ thị hàm số không có đường tiệm cận.
- B. Đồ thị hàm số chỉ có một đường tiệm cận.
- C. Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng là $x=1$ và tiệm cận ngang là $y=2$.
- D. Đồ thị hàm số có tiệm cận ngang là $x=1$ và tiệm cận đứng là $y=2$.

Câu 20. Đồ thị của hàm số $f(x)$ được cho bởi hình vẽ bên. Hãy chọn câu đúng trong các kết luận sau:



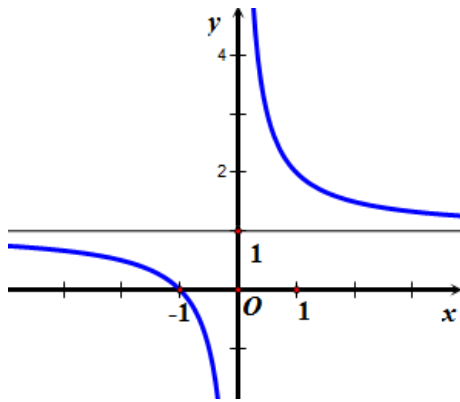
A Hàm số $f(x)$ có tiệm cận ngang $y=1, y=-2$; tiệm cận đứng $x=1, x=-2$

B. Hàm số $f(x)$ có tiệm cận ngang $y=1$; tiệm cận đứng $x=1$

C. Hàm số $f(x)$ có tiệm cận ngang $y=1, y=-1$; tiệm cận đứng $x=1, x=-1$

D. Hàm số $f(x)$ có tiệm cận ngang $y=1, y=0$; tiệm cận đứng $x=1, x=0$

Câu 21. Cho đồ thị hàm số $y = f(x)$ như hình vẽ. Phương trình đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số là



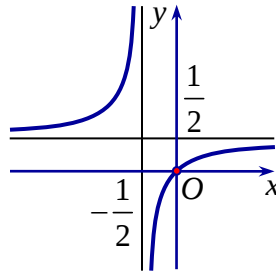
A. $y=1$

B. $y=2$

C. $y=-1$

D. $y=-2$

Câu 22. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ, Phương trình đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số lần lượt là



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

B. $y = 2; x = 1$

C. $x = 2; y = -1$

D. $x = -2; y = 1$

Câu 23. Cho hàm số $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị như hình bên dưới. Hỏi đồ thị hàm số

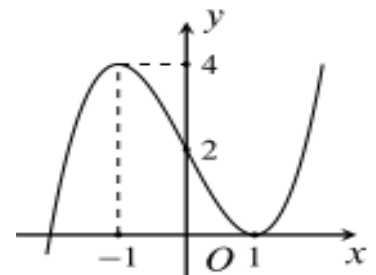
$y = g(x) = \frac{(x+1)^3}{f(x)-4}$ có bao nhiêu đường **tiệm cận đứng**?

A. 4.

B. 3.

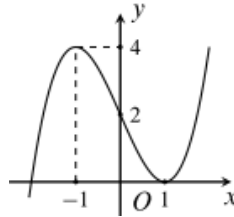
C. 1.

D. 2.



Câu 24. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$. Đồ thị hàm $f(x)$ như hình vẽ. Hỏi đồ thị hàm

số $y = \frac{(x-2)(x-1)^3}{f(x)[f(x)-2]}$ có bao nhiêu đường tiệm cận **đứng**?



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

Câu 25. Cho hàm số $y = f(x)$ là hàm đa thức có bảng biến thiên

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

Số tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{2018}{f(x)}$ là

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

Câu 26. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như hình bên.

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

Tổng số tiệm cận ngang và tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{1}{f(x^3 + x) + 3}$ là

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

Câu 27. Với giá trị nào của m thì đồ thị hàm số $y = \frac{mx-1}{2x+m}$ có tiệm cận đứng là đường thẳng $x = -1$?

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

Câu 28. Tìm giá trị của m để đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{mx+1}{x-m}$ đi qua điểm $A(1; -2)$

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

Câu 29. Tìm m để đồ thị hàm số $y = \frac{(m+1)x-5m}{2x-m}$ có tiệm cận ngang là đường thẳng $y = 1$.

- A. $m = 0$. B. $m = \frac{5}{2}$ C. $m = 1$. D. $m = 2$.

Câu 30. Tìm m để tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{m^2x-4m}{2x-m^2}$ đi qua điểm $A(2;1)$.

- A. $m = 2$. B. $m = 2$ và $m = -2$. C. $m = -2$. D. Không tồn tại m .

Câu 31. Cho hàm số $y = \frac{ax+1}{bx-2}$. Tìm a, b để đồ thị hàm số có $x = 1$ là tiệm cận đứng và $y = \frac{1}{2}$ là tiệm cận ngang.

- A. $a = -1, b = -2$. B. $a = 1, b = 2$. C. $a = -1, b = 2$. D. $a = 4, b = 4$.

Câu 32. 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. Không có giá trị thực nào của m thỏa mãn yêu cầu đề bài. B. $m < 0$.
C. $m = 0$. D. $m > 0$.

Câu 33. Cho hàm số $y = \frac{x-1}{mx^2-2x+3}$ có đồ thị (C). Gọi S là tập tất cả các giá trị thực của tham số m để đồ thị (C) có đúng 2 đường tiệm cận. Tìm số phần tử của S .

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

Câu 34. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để đồ thị hàm số $y = \frac{x^2 + x - 2}{x^2 - 2x + m}$ có ba đường tiệm cận.

**A. $m < 1$. B. $m \neq 1$ và $m \neq -8$.
C. $m \leq 1$ và $m \neq -8$. D. $m < 1$ và $m \neq -8$.**

Câu 35. Xác định m để đồ thị hàm số $y = \frac{x-1}{x^2 + 2(m-1)x + m^2 - 2}$ có đúng hai đường tiệm cận đứng.

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

Câu 36. Tìm tổng tất cả các giá trị của m để đồ thị hàm số $y = \frac{x+2}{x^2 - 4x + m}$ chỉ có một tiệm cận đứng.

A. -8 . B. 4 . C. -120 . D. 8 .

Câu 37. Cho hàm số $y = \frac{2mx+m}{x-1}$. Với giá trị nào của m thì đường tiệm cận đứng, tiệm cận ngang của đồ thị hàm số cùng hai trục tọa độ tạo thành một hình chữ nhật có diện tích bằng 8 .

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

Câu 38. Cho hàm số $y = f(x) = \frac{1}{\sqrt{x^3 - 3x^2 + m - 1}}$. Tìm tất cả các giá trị của m để đồ thị hàm số có 4 đường tiệm cận.

A. $1 < m < 5$. B. $-1 < m < 2$. C. $\begin{cases} m < -1 \\ m > 2 \end{cases}$. D. $\begin{cases} m < 1 \\ m > 5 \end{cases}$.

Câu 39 . Có bao nhiêu giá trị m nguyên thuộc khoảng $(-10;10)$ để đồ thị hàm số $y = \frac{\sqrt{x(x-m)-1}}{x+2}$ có đúng ba đường tiệm cận?

A. 12. B. 11. C. 0 . D. 10 .

Câu 40. Cho hàm số $y = \frac{12 + \sqrt{4x - x^2}}{\sqrt{x^2 - 6x + 2m}}$ có đồ thị (C_m) . Tìm tập S tất cả các giá trị của tham số m để (C_m) có đúng hai tiệm cận đứng?

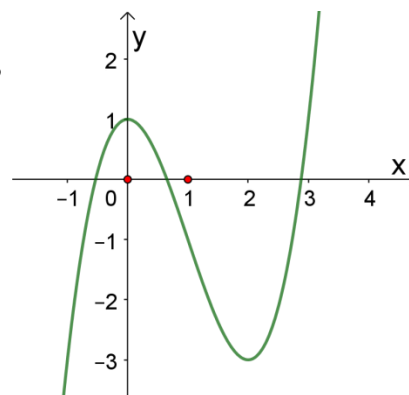
- A. $S = [8; 9)$ B. $S = \left[4; \frac{9}{2}\right)$ C. $S = \left(4; \frac{9}{2}\right)$ D. $S = (0; 9]$.

KHẢO SÁT SỰ BIẾN THIÊN CỦA HÀM SỐ.

Câu 1. Cho hàm số $y = f(x)$ như hình vẽ dưới đây

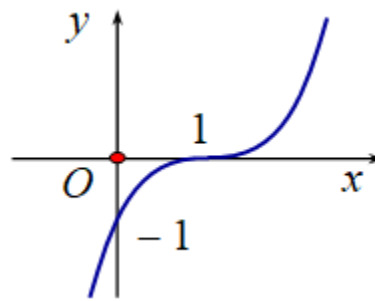
Hỏi $f(x)$ là hàm số nào trong các hàm số dưới đây?

- A. $f(x) = x^3 + 3x^2 - 4$.
 B. $f(x) = x^3 - 3x^2 + 1$.
 C. $f(x) = x^3 - 3x + 1$.
 D. $f(x) = -x^3 + 3x^2 + 1$.



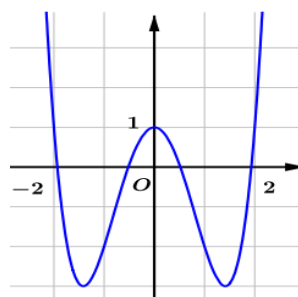
Câu 2. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị (C) như hình vẽ. Hỏi (C) là đồ thị của hàm số nào?

- A. $y = x^3 + 1$.
 B. $y = (x - 1)^3$.
 C. $y = (x + 1)^3$.
 D. $y = x^3 - 1$.



Câu 3. Đường cong trong hình bên là đồ thị của hàm số nào dưới đây?

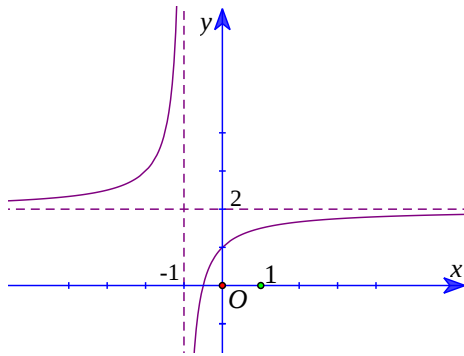
- A. $y = x^4 - x^2 + 1$.
 B. $y = x^4 - 4x^2 + 1$.
 C. $y = -x^4 + 4x^2 + 1$.
 D. $y = x^3 - 3x^2 + 2x + 1$.



Câu 4. Trục đối xứng của đồ thị hàm số $y = f(x) = -x^4 + 4x^2 - 3$ là:

- A. Đường thẳng $x = 2$. B. Đường thẳng $x = -1$. C. Trục hoành. D. Trục tung.

Câu 5. Đồ thị (hình bên) là đồ thị của hàm số nào?



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

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

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

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

Câu 6. Hàm số nào sau đây có bảng biến thiên như hình vẽ

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

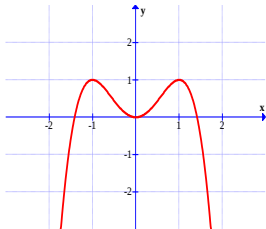
A. $y = \frac{2x-1}{x-2}$.

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

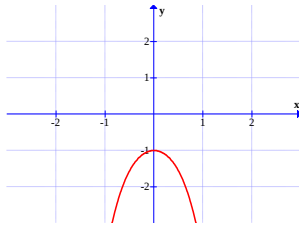
C. $y = \frac{x+3}{x-2}$.

D. $y = \frac{2x-5}{x-2}$.

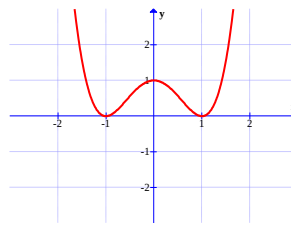
Câu 7. Đồ thị hàm số $y = -x^4 + 2x^2 - 1$ có dạng:



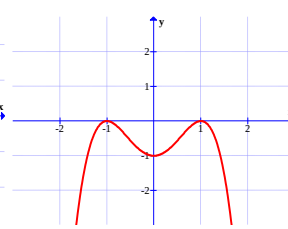
Hình 1



Hình 2



Hình 3



Hình 4

A. Hình 3.

B. Hình 4.

C. Hình 1.

D. Hình 2.

Câu 8. Đồ thị hàm số nào sau đây nằm phía dưới trục hoành?

A. $y = x^4 + 5x^2 - 1$.

B. $y = -x^3 - 7x^2 - x - 1$.

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

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

Câu 9. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ. Tìm m để phương trình $f(x) = m$ có hai nghiệm phân biệt.

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

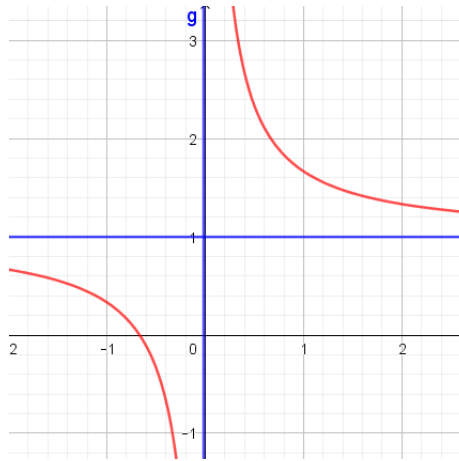
A. $m > 3$.

B. $m \in \{0\} \cup (3; +\infty)$.

C. $m = 0$.

D. $m = 3$.

Câu 10. Cho đồ thị hàm số $y = f(x)$ như hình bên. khẳng định nào đúng.



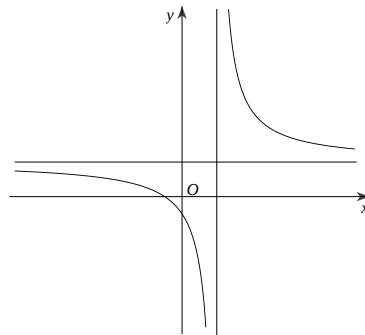
A. Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng $x = 0$, tiệm cận ngang $y = 1$.

B. Hàm số có hai cực trị.

C. Đồ thị hàm số chỉ có 1 tiệm cận.

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

Câu 11. Cho hàm số $y = \frac{bx-c}{x-a}$ ($a \neq 0$ và $a, b, c \in \mathbb{R}$) có đồ thị như hình bên. Khẳng định nào dưới đây đúng?



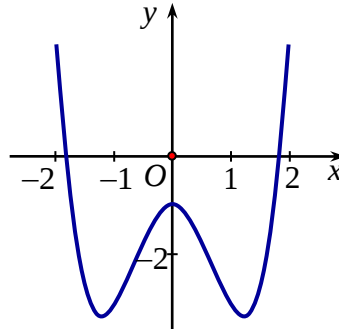
A. $a > 0, b < 0, c - ab < 0$.

B. $a > 0, b > 0, c - ab < 0$.

C. $a < 0, b > 0, c - ab < 0$.

D. $a < 0, b < 0, c - ab > 0$.

Câu 12. Cho hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ có đồ thị như hình bên.



Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $a > 0, b < 0, c > 0$.

B. $a > 0, b < 0, c < 0$.

C. $a > 0, b > 0, c < 0$.

D. $a < 0, b > 0, c < 0$.

Câu 13. Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị như hình vẽ

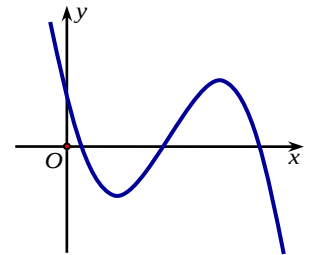
Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $a < 0, b > 0, c < 0, d > 0$.

B. $a > 0, b > 0, c < 0, d > 0$.

C. $a < 0, b < 0, c < 0, d > 0$.

D. $a < 0, b > 0, c > 0, d > 0$.



Câu 14. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

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

Diagram illustrating a phase plane plot with a shaded region and arrows indicating flow direction.

The shaded region is bounded by the vertical lines $x = -1$ and $x = 2$, and the horizontal line $y = 1$. The region is filled with diagonal lines.

Arrows indicate the direction of flow in the phase plane:

- An arrow points from the top-left towards the bottom-right, passing through the point $(-1, 1)$.
- An arrow points from the top-right towards the bottom-right, passing through the point $(2, 2)$.
- An arrow points from the bottom-right towards the bottom-left, passing through the point $(4, -3)$.

Chọn mệnh đề **sai**?

A. Đồ thị hàm số có đường tiệm cận đứng $x = 2$.

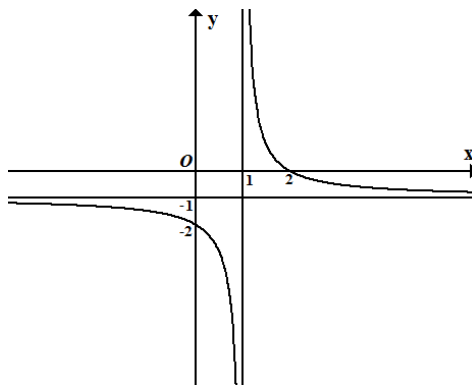
B. Hàm số có đúng 1 điểm cực trị.

C. Hàm số đạt giá trị lớn nhất bằng 2 tại x bằng 4.

D. Hàm số đồng biến trên khoảng $(2; 3)$.

Câu 15. Cho hàm số $y = \frac{ax+b}{x+c}$ có đồ thị như hình bên với $a, b, c \in \mathbb{Z}$. Tính giá trị của biểu thức

$T = a - 3b + 2c$?

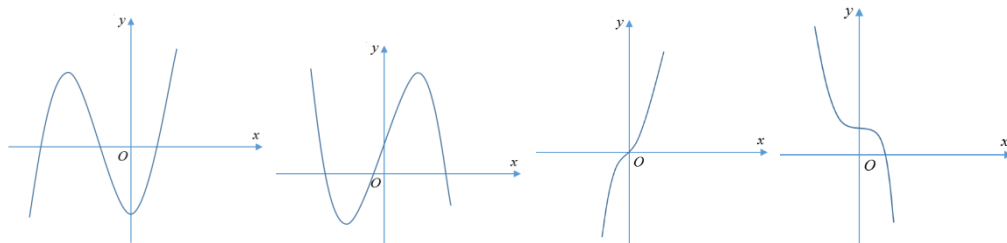


- A. $T = 12$. B. $T = 10$. C. $T = -9$. D. $T = -7$.

Câu 16. Ta xác định được các số a, b, c để đồ thị hàm số $y = x^3 + ax^2 + bx + c$ đi qua điểm $(1; 0)$ và có điểm cực trị $(-2; 0)$. Tính giá trị biểu thức $T = a^2 + b^2 + c^2$.

- A. 25. B. -1. C. 7. D. 14.

Câu 17. Cho hàm số $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ và các hình vẽ dưới đây.

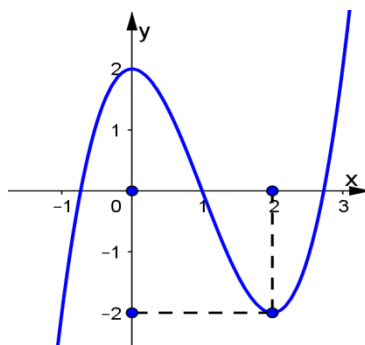


Hình (I) Hình (II) Hình (III) Hình (IV)

Tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau:

- A. Đồ thị hàm số $y = f(x)$ là hình (IV) khi $a < 0$ và $f'(x) = 0$ có hai nghiệm phân biệt.
 B. Đồ thị hàm số $y = f(x)$ là hình (III) khi $a > 0$ và $f'(x) = 0$ vô nghiệm.
 C. Đồ thị hàm số $y = f(x)$ là hình (I) khi $a < 0$ và $f'(x) = 0$ có hai nghiệm phân biệt.
 D. Đồ thị hàm số $y = f(x)$ là hình (II) khi $a < 0$ và $f'(x) = 0$ có nghiệm kép.

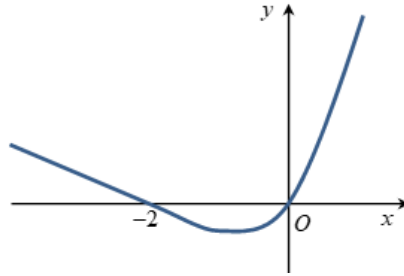
Câu 18. Cho hàm số $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị là đường cong như hình vẽ.



Tính tổng $S = a + b + c + d$.

- A. $S = 0$. B. $S = 6$. C. $S = -4$. D. $S = 2$.

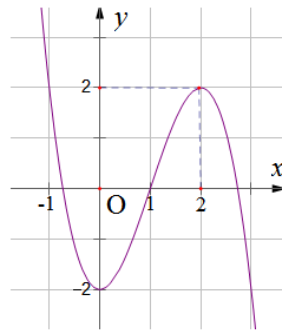
Câu 19. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$, đồ thị của đạo hàm $f'(x)$ như hình vẽ sau:



Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào *sai*?

- A. f đạt cực tiểu tại $x = 0$.
 B. f đạt cực tiểu tại $x = -2$.
 C. f đạt cực đại tại $x = -2$.
 D. Cực tiểu của f nhỏ hơn cực đại.

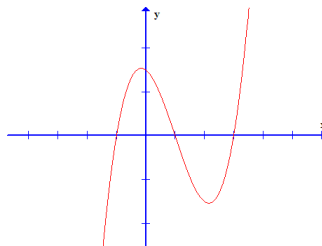
Câu 20. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$. Biết rằng hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ dưới đây:



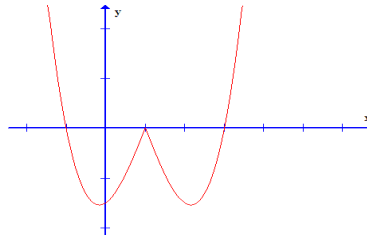
Đặt $g(x) = f(x) + x$. Hỏi hàm số có bao nhiêu điểm cực đại và bao nhiêu điểm cực tiểu?

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

Câu 21. Cho hàm số $y = f(x) = (x-1)(x^2 - 2x - 3)$ có đồ thị như hình vẽ.



Hình vẽ dưới đây là đồ thị của hàm số nào?



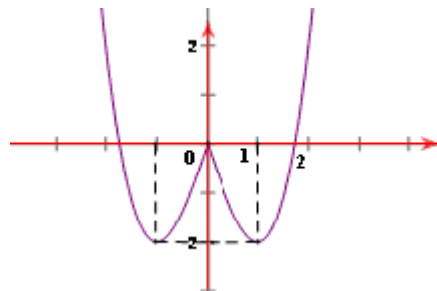
A. $y = |(x-1)(x^2 - 2x - 3)|$.

B. $y = (x-1)|x^2 - 2x - 3|$.

C. $y = |x-1|(x^2 - 2x - 3)$.

D. $y = (|x|-1)(x^2 - 2|x| - 3)$.

Câu 22. Đường cong trong hình bên là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây. Hỏi hàm số đó là hàm số nào?



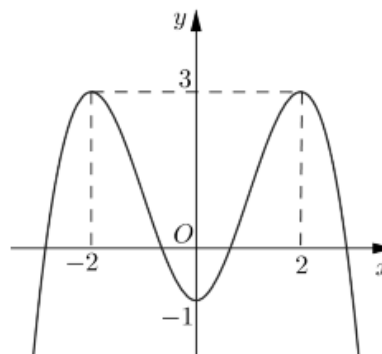
A. $y = |x^3| - 3|x|$.

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

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

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

Câu 23. Đường cong trong hình vẽ dưới là đồ thị của hàm số nào dưới đây?



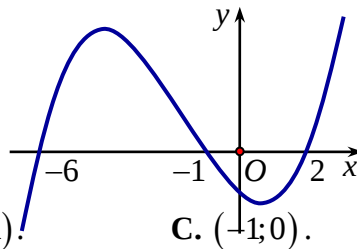
A. $y = -x^4 + 8x^2 - 1$.

B. $y = x^4 - 8x^2 - 1$.

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

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

Câu 24. Cho hàm số $y = f(x)$. Biết hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên dưới. Hàm số $y = f(3 - x^2)$ đồng biến trên khoảng



A. $(2;3)$.

B. $(-2;-1)$.

C. $(-1;0)$.

D. $(0;1)$.

Câu 25. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$ và hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình dưới:



Xét các khẳng định sau:

(I). Hàm số $y = f(x)$ có 3 cực trị.

(II). Phương trình $f(x) = m + 2018$ có nhiều nhất ba nghiệm.

(III). Hàm số $y = f(x+1)$ nghịch biến trên khoảng $(0;1)$.

Số khẳng định **đúng** là:

A. 1.

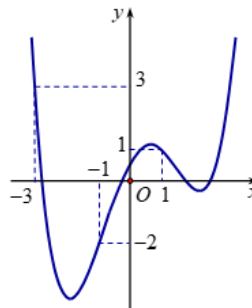
B. 3.

C. 2.

D. 0.

Câu 26. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị $y = f'(x)$ như hình vẽ. Xét hàm số

$g(x) = f(x) - \frac{1}{3}x^3 - \frac{3}{4}x^2 + \frac{3}{2}x + 2018$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?



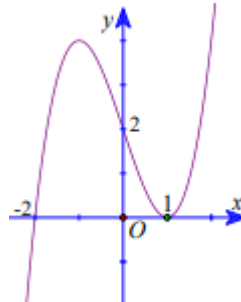
A. $\min_{[-3;1]} g(x) = g(1)$.

B. $\min_{[-3;1]} g(x) = g(-1)$.

C. $\min_{[-3;1]} g(x) = g(-3)$.

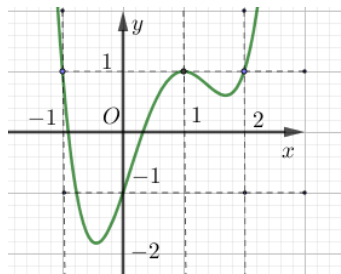
D. $\min_{[-3;1]} g(x) = \frac{g(-3) + g(1)}{2}$.

Câu 27. Cho hàm số $y = f(x)$. Hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình dưới. Hàm số $y = f(x^2)$ có bao nhiêu điểm cực đại?



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

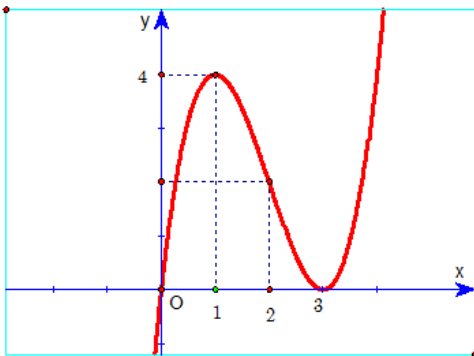
Câu 28. Cho hàm số $f(x)$ xác định trên tập số thực $\mathbb{R}$ và có đồ thị $f'(x)$ như hình sau



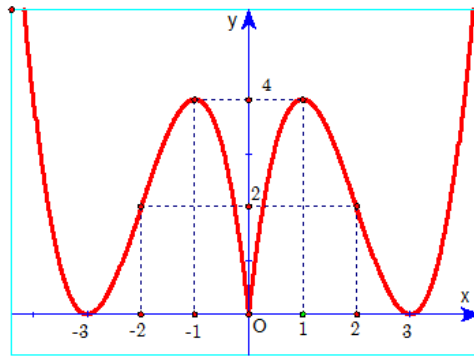
Đặt $g(x) = f(x) - x$, hàm số $g(x)$ nghịch biến trên khoảng

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

Câu 29. Cho hàm số $y = x^3 - 6x^2 + 9x$ có đồ thị như Hình 1. Đồ thị Hình 2 là của hàm số nào dưới đây?



Hình 1

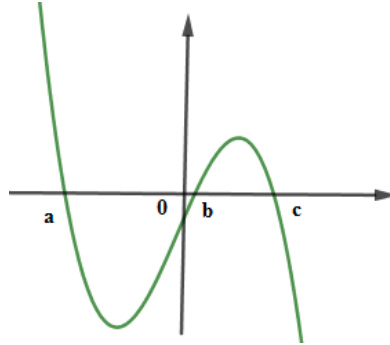


Hình 2

- A. $y = |x|^3 + 6|x|^2 + 9|x|$.
C. $y = -x^3 + 6x^2 - 9x$.

- B. $y = |x|^3 - 6x^2 + 9|x|$.
D. $y = |x^3 - 6x^2 + 9x|$.

Câu 30. Cho hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị (C) cắt trục hoành tại ba điểm phân biệt có hoành độ a, b, c như hình vẽ dưới. Mệnh đề nào sau đây là đúng?



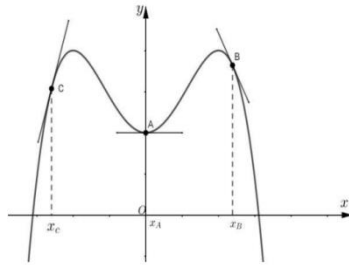
A. $f(a) < f(b) < f(c)$.

B. $f(c) < f(a) < f(b)$.

C. $f(b) < f(c) < f(a)$.

D. $f(b) < f(a) < f(c)$.

Câu 31. Hình bên là đồ thị của hàm số $y = f(x)$. Biết rằng tại các điểm A, B, C đồ thị hàm số có tiếp tuyến được thể hiện trên hình vẽ bên dưới.



Mệnh đề nào dưới đây đúng?

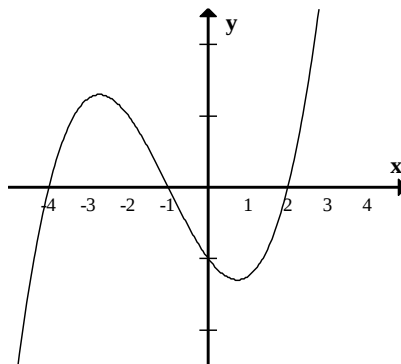
A. $f'(x_C) < f'(x_A) < f'(x_B)$.

B. $f'(x_B) < f'(x_A) < f'(x_C)$.

C. $f'(x_A) < f'(x_C) < f'(x_B)$.

D. $f'(x_A) < f'(x_B) < f'(x_C)$.

Câu 32. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$. Biết rằng đồ thị hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ.



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

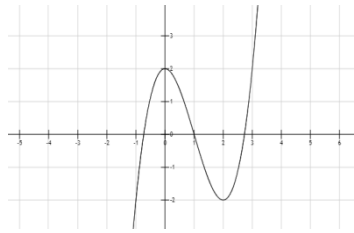
A. $(-1; 0)$.

B. $(-1; 1)$.

C. $(0; 1)$.

D. $(1; 2)$.

Câu 33. Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị như hình vẽ. Tính $S = a + b$?



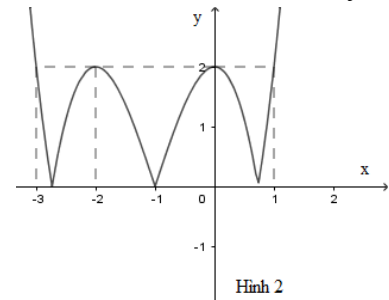
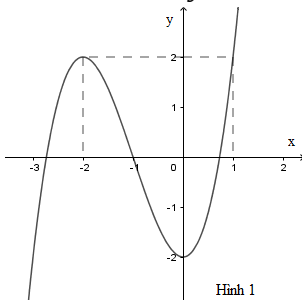
A. $S = 0$.

B. $S = 1$.

C. $S = -1$.

D. $S = -2$.

Câu 34. Cho hàm số $y = x^3 + 3x^2 - 2$ có đồ thị như hình 1. Đồ thị hình 2 là của hàm số nào sau đây?



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

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

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

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

Câu 35. Cho hàm số $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ với $a, b, c \in \mathbb{R}, a \neq 0$ có bảng biến thiên như sau:

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

Biết phương trình $|f(x)| = m$ có hai nghiệm trái dấu. Khẳng định nào sau đây đúng.

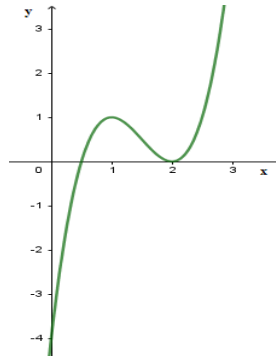
A. $m > 1$.

B. $\frac{1}{2} \leq m < 1$.

C. $0 < m < 1$.

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

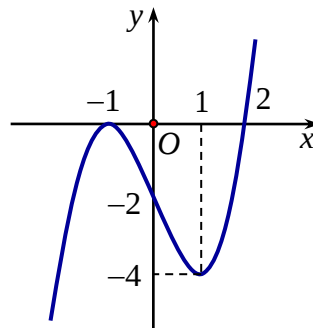
Câu 36. Cho đồ thị hàm số $y = 2x^3 - 9x^2 + 12x - 4$ có đồ thị như hình vẽ.



Xác định tất cả giá trị của tham số m để phương trình $2|x|^3 - 9x^2 + 12|x| = m + 1$ có sáu nghiệm phân biệt?

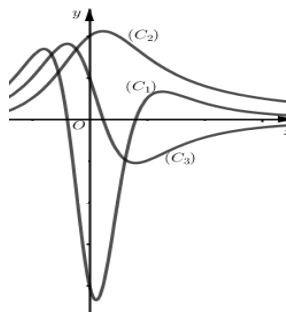
- A. $-4 < m < 1$. B. $3 < m < 4$. C. $0 < m < 1$. D. $0 < m < 2$.

Câu 37. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$. Đường cong trong hình vẽ bên là đồ thị hàm số $y = f'(x)$, ($y = f'(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$). Xét hàm số $g(x) = f(x^2 - 2)$. Mệnh đề nào dưới đây sai?



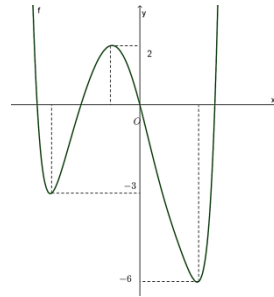
- A. Hàm số $g(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -2)$. B. Hàm số $g(x)$ đồng biến trên khoảng $(2; +\infty)$.
C. Hàm số $g(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-1; 0)$. D. Hàm số $g(x)$ nghịch biến trên khoảng $(0; 2)$.

Câu 38. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm cấp một $f'(x)$ và đạo hàm cấp hai $f''(x)$ trên $\mathbb{R}$. Biết đồ thị của hàm số $y = f(x)$, $y = f'(x)$, $y = f''(x)$ là một trong các đường cong (C_1) , (C_2) , (C_3) ở hình vẽ bên. Hỏi đồ thị của hàm số $y = f(x)$, $y = f'(x)$, $y = f''(x)$ lần lượt theo thứ tự nào dưới đây?



- A. (C_2) , (C_1) , (C_3) . B. (C_1) , (C_3) , (C_2) . C. (C_2) , (C_3) , (C_1) . D. (C_3) , (C_1) , (C_2) .

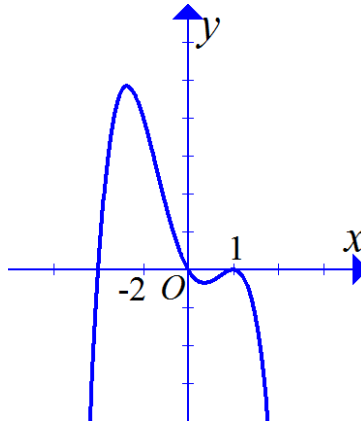
Câu 39. Hình vẽ dưới đây là đồ thị của hàm số $y = f(x)$



Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số m để hàm số $y = |f(x+1) + m|$ có 5 điểm cực trị?

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

Câu 40. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$, hàm số $y = f'(x+1)$ có đồ thị như hình vẽ bên dưới.



Kết luận nào sau đây sai đối với hàm số $y = f(x)$

- A. Hàm số nghịch biến trên $(0; 1)$. B. Hàm số đạt cực đại tại $x = 1$.
C. Hàm số có hai điểm cực trị. D. Hàm số nghịch biến trên $(2; +\infty)$.

TIẾP TUYẾN CỦA ĐỒ THỊ HÀM SỐ

Câu 1. Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 1$ tại điểm $A(3; 1)$ là:

- A. $y = -9x - 26$. B. $y = 9x - 26$. C. $y = -9x - 3$. D. $y = 9x + 2$

Câu 2. Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \frac{x+1}{x-2}$ tại điểm có hoành độ bằng 3 là

- A. $y = 3x + 13$. B. $y = 3x - 5$. C. $y = -3x - 5$. D. $y = -3x + 13$

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

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

Câu 4. Cho hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - 2x^2 + 3x + 1$. Tiếp tuyến tại điểm uốn của đồ thị hàm số có phương trình là:

A. $y = x + \frac{11}{3}$. B. $y = -x + \frac{11}{3}$. C. $y = x + \frac{1}{3}$. D. $y = -x - \frac{1}{3}$.

Câu 5. Tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x + 2$ vuông góc với đường thẳng $y = -\frac{1}{9}x$ là

A. $y = -\frac{1}{9}x + 18$, $y = -\frac{1}{9}x + 5$. B. $y = \frac{1}{9}x + 18$; $y = \frac{1}{9}x - 14$.
C. $y = 9x + 18$; $y = 9x - 14$. D. $y = 9x + 18$; $y = 9x + 5$.

Câu 6. Tiếp tuyến tại điểm cực tiểu của đồ thị hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - 2x^2 + 3x - 5$

A. Có hệ số góc dương. B. Song song với trục hoành.
C. Có hệ số góc bằng -1 . D. Song song với đường thẳng $x = 1$.

Câu 7. Cho hàm $y = \frac{5-x}{x+2}$ (C). Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C) sao cho tiếp tuyến đó song song với đường thẳng $d: x + 7y - 5 = 0$.

A. $y = -\frac{1}{7}x - \frac{23}{7}$. B. $\begin{cases} y = -\frac{1}{7}x + \frac{5}{7} \\ y = -\frac{1}{7}x - \frac{23}{7} \end{cases}$.
C. $\begin{cases} y = -\frac{1}{7}x + \frac{5}{7} \\ y = -\frac{1}{7}x + \frac{23}{7} \end{cases}$. D. $y = -\frac{1}{7}x + \frac{23}{7}$.

Câu 8. Cho đồ thị hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - 2x^2 + 3x$. Phương trình nào dưới đây là phương trình tiếp tuyến có hệ số góc nhỏ nhất của đồ thị trên.

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

Câu 9. Cho đồ thị hàm số (C): $y = \frac{-x+1}{x-2}$. Số tiếp tuyến của đồ thị hàm số đi qua điểm $A(2; -1)$ là

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

Câu 10. Biết trên đồ thị (C): $y = \frac{x-1}{x+2}$ có hai điểm mà tiếp tuyến tại các điểm đó đều song song với đường thẳng $d: 3x - y + 15 = 0$. Tìm tổng S các tung độ tiếp điểm.

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

Câu 11. Cho hàm số $y = -x^3 + 3x^2 + 2$ có đồ thị (C). Phương trình tiếp tuyến của (C) mà có hệ số góc lớn nhất là:

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

- Câu 12.** Trong 3 đường thẳng $(d_1): y = 7x - 9$, $(d_2): y = 5x + 29$, $(d_3): y = -5x - 5$ có bao nhiêu đường thẳng là tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = x^3 + 3x^2 - 2x - 4$.
- A. 0. B. 1. C. 2. D. 3.
- Câu 13.** Tiếp tuyến của đồ thị hàm số $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - \frac{1}{2}x^2 - 4x + 6$ tại điểm có hoành độ là nghiệm của phương trình $f''(x) = 0$ có hệ số góc bằng
- A. -4. B. $\frac{47}{12}$. C. $-\frac{13}{4}$. D. $-\frac{17}{4}$.
- Câu 14.** Cho hàm số $y = x^3 - 3x + 2$ có đồ thị (C) . Đường thẳng $d: y = x + 2$ cắt đồ thị (C) tại ba điểm A , B , $C(0; 2)$. Gọi k_1, k_2 lần lượt là hệ số góc của tiếp tuyến của (C) tại A và B . Tính $k_1.k_2$.
- A. 9. B. -27. C. -81. D. 81.
- Câu 15.** Qua điểm $A(1; -4)$ kẻ được hai tiếp tuyến với đồ thị $(C): y = \frac{1}{x+1}$ tại hai tiếp điểm $M(x_1; y_1)$ và $N(x_2; y_2)$. Khẳng định đúng là
- A. $x_1x_2 = 1$. B. $x_1x_2 = -1$. C. $x_1x_2 = -5$. D. $x_1x_2 = 5$.
- Câu 16.** Cho hàm số $y = \frac{2}{1-x}$ có đồ thị (C) . Viết phương trình tiếp tuyến của (C) tại giao điểm của (C) và trục tung.
- A. $y = 2x + 2$. B. $y = x + 2$. C. $y = -2x + 2$. D. $y = 2x - 2$.
- Câu 17.** Giá trị của m để đồ thị hàm số $y = 2x^3 - 3(m+3)x^2 + 18mx - 8$ tiếp xúc với trục hoành?
- A. $m = 5$. B. $m = 7$. C. $m = 1$. D. $m = 6$.
- Câu 18.** Gọi S là tập các giá trị của tham số m để đồ thị hàm số $y = x^4 - 2x^2 + m - 2$ có đúng một tiếp tuyến song song với trục Ox . Tìm tổng các phần tử của S .
- A. -2. B. 5. C. -5. D. 3.
- Câu 19.** Cho hàm số $y = \frac{x-2}{1-x}$ có đồ thị (C) và điểm $A(m; 1)$. Gọi S là tập các giá trị của m để có đúng một tiếp tuyến của (C) đi qua A . Tính tổng bình phương các phần tử của tập S .
- A. $\frac{13}{4}$. B. $\frac{5}{2}$. C. $\frac{9}{4}$. D. $\frac{25}{4}$.
- Câu 20.** Cho hàm số $y = x^3 - 3x + 1$ có đồ thị (C) . Gọi $A(x_A; y_A)$, $B(x_B; y_B)$ với $x_A < x_B$ là các điểm thuộc (C) sao cho tiếp tuyến tại A , B song song với nhau và $AB = 4\sqrt{2}$. Tính $S = 3x_A - 5x_B$
- A. $S = -16$. B. $S = 16$. C. $S = 15$. D. $S = -9$.
- Câu 21.** Cho hàm số $y = \frac{x^4}{2} - 3x^2 + \frac{5}{2}$, có đồ thị là (C) và điểm $M \in (C)$ có hoành độ $x_M = a$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của a để tiếp tuyến của (C) tại M cắt (C) tại hai điểm phân biệt khác M .

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

Câu 22. Cho hàm số $y = x^3 - 2x^2 + (m-1)x + 2m$ có đồ thị là (C_m) . Tìm m để tiếp tuyến có hệ số góc nhỏ nhất của đồ thị (C_m) vuông góc với đường thẳng $\Delta: y = 3x + 2018$.

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

Câu 23. Cho hàm số $y = \frac{2x-3}{x-2}$ có đồ thị (C) . Một tiếp tuyến của (C) cắt hai tiệm cận của (C) tại hai điểm

A, B và $AB = 2\sqrt{2}$. Hệ số góc của tiếp tuyến đó bằng

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

Câu 24. Tiếp tuyến với đồ thị hàm số $y = \frac{2x+1}{x+1}$ tại điểm có hoành độ bằng 0 cắt hai trục tọa độ lần lượt tại A và B . Diện tích tam giác OAB bằng:

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

Câu 25. Trên đồ thị $(C): y = \frac{x-1}{x-2}$ có bao nhiêu điểm M mà tiếp tuyến với (C) tại M song song với đường thẳng $d: x + y = 1$.

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

Câu 26. Cho hàm số $y = x^3 - 3x + 1$ có đồ thị (C) . Tiếp tuyến với (C) tại giao điểm của (C) với trục tung có phương trình là

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

Câu 27. Tìm điểm M thuộc đồ thị hàm số $y = \frac{2x-1}{x-1}$ sao cho tiếp tuyến của đồ thị tại M vuông góc với đường thẳng IM với I là giao điểm hai tiệm cận của đồ thị.

- A. $M\left(3; \frac{5}{2}\right), M(0;1)$. B. $M\left(-2; \frac{5}{3}\right), M(2;3)$.
C. $M\left(-2; \frac{5}{3}\right), M\left(3; \frac{5}{2}\right)$. D. $M(2;3), M(0;1)$.

Câu 28. Cho hàm số $y = x^3 + 3x + 1$ có đồ thị là (C) . Gọi d là tiếp tuyến của (C) tại điểm $A(1;5)$ và B là giao điểm thứ hai của d với (C) . Diện tích tam giác OAB bằng:

- A. $\frac{3}{2}$. B. 6. C. 12. D. $6\sqrt{82}$.

Câu 29. Cho Parabol $(P): y = x^2 + 2x - 1$, qua điểm M thuộc (P) kẻ tiếp tuyến với (P) cắt hai trục Ox, Oy lần lượt tại hai điểm A, B . Có bao nhiêu điểm M để tam giác ABO có diện tích bằng $\frac{1}{4}$.

A. 3. B. 6. C. 2. D. 8.

Câu 30. Cho hàm số $y = \frac{2x+3}{x-2}$ có đồ thị (C) . Có bao nhiêu giá trị thực của tham số m để đường thẳng $(d_m): y = 2x + m$ cắt (C) tại hai điểm phân biệt mà tiếp tuyến của (C) tại hai điểm đó song song với nhau?
A. Vô số. B. 1. C. 0. D. 2.

Câu 31. Cho hàm số $y = \frac{x-1}{x+2}$, gọi d là tiếp tuyến với đồ thị hàm số tại điểm có hoành độ bằng $m-2$. Biết đường thẳng d cắt tiệm cận đứng của đồ thị hàm số tại điểm $A(x_1; y_1)$ và cắt tiệm cận ngang của đồ thị hàm số tại điểm $B(x_2; y_2)$. Gọi S là tập hợp các số m sao cho $x_2 + y_1 = -5$. Tính tổng bình phương các phần tử của S .
A. 0. B. 4. C. 10. D. 9.

Câu 32. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$, thỏa mãn $2f(2x) + f(1-2x) = 12x^2$. Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = f(x)$ tại điểm có hoành độ bằng 1 là:
A. $y = 2x + 2$. B. $y = 4x - 6$. C. $y = 2x - 6$. D. $y = 4x - 2$.

Câu 33. Cho hàm số $y = x^3 - 2009x$ có đồ thị là (C) . M_1 là điểm trên (C) có hoành độ $x_1 = 1$. Tiếp tuyến của (C) tại M_1 cắt (C) tại điểm M_2 khác M_1 , tiếp tuyến của (C) tại M_2 cắt (C) tại điểm M_3 khác M_2 , ..., tiếp tuyến của (C) tại M_{n-1} cắt (C) tại M_n khác M_{n-1} ($n = 4; 5; \dots$), gọi $(x_n; y_n)$ là tọa độ điểm M_n . Tìm n để: $2009x_n + y_n + 2^{2013} = 0$.
A. $n = 685$. B. $n = 679$. C. $n = 672$. D. $n = 675$.

Câu 34. Cho hàm số $y = \frac{x+3}{x-1}$ có đồ thị là (C) , điểm M thay đổi thuộc đường thẳng $d: y = 1 - 2x$ sao cho qua M có hai tiếp tuyến của (C) với hai tiếp điểm tương ứng là A, B . Biết rằng đường thẳng AB luôn đi qua điểm cố định là K . Độ dài đoạn thẳng OK là
A. $\sqrt{34}$. B. $\sqrt{10}$. C. $\sqrt{29}$. D. $\sqrt{58}$.

Câu 35. Cho hàm số $y = x^3 + 3x$ có đồ thị là (C) . M_1 là điểm trên (C) có hoành độ bằng 1. Tiếp tuyến tại điểm M_1 cắt (C) tại điểm M_2 khác M_1 . Tiếp tuyến tại điểm M_2 cắt (C) tại điểm M_3 khác M_2 . Tiếp tuyến tại điểm M_{n-1} cắt (C) tại điểm M_n khác M_{n-1} ($n \geq 4, n \in \mathbb{N}$)? Tìm số tự nhiên n thỏa mãn điều kiện $y_n - 3x_n + 2^{21} = 0$.
A. $n = 7$. B. $n = 8$. C. $n = 22$. D. $n = 21$.

Câu 36. Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 3x - 1$ có đồ thị (C) . Từ một điểm bất kì trên đường thẳng nào dưới đây luôn kẻ được đúng một tiếp tuyến đến đồ thị (C) .
A. $x = -1$. B. $x = 0$. C. $x = 2$. D. $x = 1$.

- Câu 37.** Cho hàm số $y = \frac{1}{8}x^4 - \frac{7}{4}x^2$ có đồ thị (C) . Có bao nhiêu điểm A thuộc đồ thị (C) sao cho tiếp tuyến của (C) tại A cắt (C) tại hai điểm phân biệt $M(x_1; y_1); N(x_2; y_2)$ (M, N khác A) thỏa mãn $y_1 - y_2 = 3(x_1 - x_2)$.
A. 0. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 1.
- Câu 38.** Khi đồ thị hàm số $y = \frac{x^2 + 2mx + 2m^2 - 1}{x - 1}$ cắt trục hoành tại hai điểm sao cho tiếp tuyến với đồ thị tại hai giao điểm đó vuông góc với nhau thì số các giá trị của tham số m là
A. 3. **B.** 4. **C.** 2. **D.** 1.
- Câu 39.** Giả sử đường thẳng $y = ax + b$ là tiếp tuyến chung của đồ thị hàm số $y = x^2 - 5x + 6$ và $y = x^2 + 3x - 10$. Tính $M = 2a + b$.
A. $M = 16$. **B.** $M = -4$. **C.** $M = 4$. **D.** $M = 7$.
- Câu 40.** Cho các hàm số $y = f(x)$, $y = f(f(x))$, $y = f(x^2 + 4)$ có đồ thị lần lượt là (C_1) , (C_2) , (C_3) . Đường thẳng $x = 1$ cắt (C_1) , (C_2) , (C_3) lần lượt tại M , N , P . Biết phương trình tiếp tuyến của (C_1) tại M và của (C_2) tại N lần lượt là $y = 3x + 2$ và $y = 12x - 5$. Phương trình tiếp tuyến của (C_3) tại P là
A. $y = 4x + 3$. **B.** $y = 8x - 1$. **C.** $y = 2x + 5$. **D.** $y = 3x + 4$.

SỰ TƯƠNG GIAO HAI ĐỒ THỊ CỦA HÀM SỐ.

- Câu 1:** Đường thẳng $y = 2x - 1$ có bao nhiêu điểm chung với đồ thị hàm số $y = \frac{x^2 - x - 1}{x + 1}$.
A. 3. **B.** 1. **C.** 0. **D.** 2.
- Câu 2:** Biết đường thẳng $y = -\frac{9}{4}x - \frac{1}{24}$ cắt đồ thị hàm số $y = \frac{x^3}{3} + \frac{x^2}{2} - 2x$ tại một điểm duy nhất; ký hiệu $(x_0; y_0)$ là tọa độ điểm đó. Tìm y_0 .
A. $y_0 = \frac{13}{12}$. **B.** $y_0 = \frac{12}{13}$. **C.** $y_0 = -\frac{1}{2}$. **D.** $y_0 = -2$.
- Câu 3:** Cho hàm số $y = x^4 + 4x^2$ có đồ thị (C) . Tìm số giao điểm của đồ thị (C) và trục hoành.
A. 0. **B.** 3. **C.** 1. **D.** 2.
- Câu 4:** Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như sau:

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

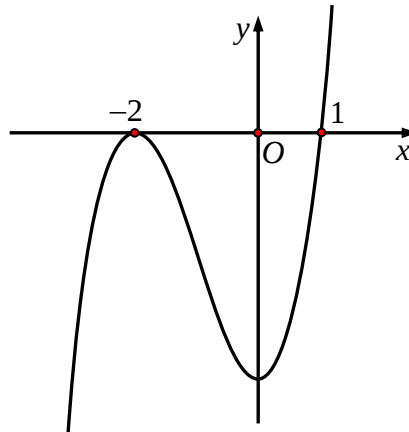
Số nghiệm của phương trình $f(x)+1=0$.

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

Câu 5: Đường thẳng $y = x - 1$ cắt đồ thị hàm số $y = \frac{2x-1}{x+1}$ tại các điểm có tọa độ là:

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

Câu 6: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ sau:



Tìm số nghiệm thực phân biệt của phương trình $f(x)=1$.

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

Câu 7: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

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

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

Câu 8: Số giao điểm của đường cong $y = x^3 - 2x^2 + x - 1$ và đường thẳng $y = 1 - 2x$ là

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

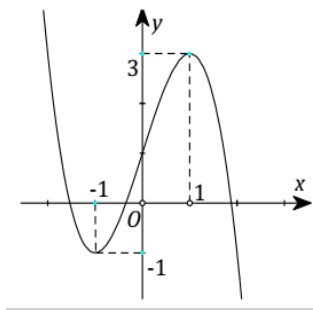
Câu 9: Biết đường thẳng $54x + 24y + 1 = 0$ cắt đồ thị $y = \frac{x^3}{3} + \frac{x^2}{2} - 2x$ tại điểm duy nhất, kí hiệu $(x_0; y_0)$ là tọa độ của điểm đó. Tìm y_0 .

- A. $y_0 = -\frac{1}{2}$. B. $y_0 = \frac{12}{13}$. C. $y_0 = \frac{13}{12}$. D. $y_0 = -2$.

Câu 10: Tìm số giao điểm của hai đồ thị hàm số $y = \sqrt{x+3}$ và $y = x+1$.

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

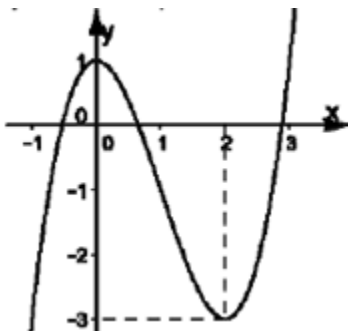
Câu 11: Cho đồ thị hàm số $y = -x^3 + 3x + 1$ là hình vẽ bên.



Tìm m để phương trình $x^3 - 3x + m = 0$ có 3 nghiệm phân biệt.

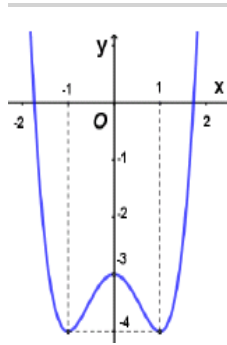
- A. $-2 < m < 2$. B. $-2 < m < 3$. C. $-1 < m < 3$. D. $-1 < m < 2$.

Câu 12: Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 1$ có đồ thị như hình vẽ bên. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số thực m để phương trình $\frac{1}{2}x^3 - \frac{3}{2}x^2 = m$ có ba nghiệm phân biệt?



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

Câu 13: Cho hàm số $y = x^4 - 2x^2 - 3$ có đồ thị như hình bên dưới. Với giá trị nào của tham số m thì phương trình $x^4 - 2x^2 - 3 = 2m - 4$ có hai nghiệm phân biệt.



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

B. $\begin{cases} m = 0 \\ m = \frac{1}{2} \end{cases}$.

C. $\begin{cases} m = 0 \\ m > \frac{1}{2} \end{cases}$.

D. $0 < m < \frac{1}{2}$.

Câu 14: Cho đồ thị hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có điểm cực đại là $A(-2; 2)$, điểm cực tiểu là $B(0; -2)$. Tìm tất cả các giá trị của m để phương trình $ax^3 + bx^2 + cx + d = m$ có 3 nghiệm phân biệt.

A. $m > 2$.

B. $m < -2$.

C. $-2 < m < 2$.

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

Câu 15: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus \{2\}$, liên tục trên mỗi khoảng xác định và có bảng biến thiên như hình vẽ sau. Tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số thực m sao cho phương trình $f(x) = m$ có ba nghiệm phân biệt.

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

A. $m \in [2; 3)$.

B. $m \in (2; 3]$.

C. $m \notin [2; 3]$.

D. $m \in (2; 3)$.

Câu 16: Phương trình $x^3 - 6x^2 + 9x + m - 3 = 0$ (m là tham số) có đúng ba nghiệm khi và chỉ khi

A. $m < -1$ hoặc $m > 3$.

B. $m = -1$ hoặc $m = 3$.

C. $-1 < m < 3$.

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

Câu 17: Tìm tất cả các giá trị của tham số m để đồ thị hàm số $y = x^4 - 2x^2 + m$ cắt trục hoành tại đúng hai điểm.

A. $m > 3$.

B. $m = 1$ và $m < 0$.

C. $m \leq 0$.

D. $m < 0$.

Câu 18: Cho hàm số $y = \frac{2x-3}{x-1}$. Đồ thị hàm số cắt đường thẳng $y = x + m$ tại 2 giao điểm khi

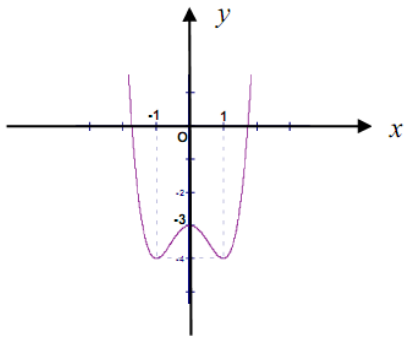
A. $\begin{cases} m \geq 3 \\ m \leq -1 \end{cases}$

B. $\begin{cases} m > 3 \\ m < -1 \end{cases}$

C. $-1 < m < 3$

D. $\begin{cases} m > 7 \\ m < -1 \end{cases}$

Câu 19: Đồ thị sau đây là của hàm số $y = x^4 - 3x^2 - 3$. Với giá trị nào của m thì phương trình $x^4 - 3x^2 + m = 0$ có ba nghiệm phân biệt?



A. $m = -3$.

B. $m = -4$.

C. $m = 0$.

D. $m = 4$

Câu 20: Cho m là một số thực. Hỏi đồ thị của hàm số $y = 2x^3 - x$ và đồ thị của hàm số $y = x^3 + mx^2 - m$ cắt nhau tại ít nhất mấy điểm?

A. 0.

B. 3.

C. 2.

D. 1.

Câu 21: Đồ thị hai hàm số $y = \frac{x-3}{x-1}$ và $y = 1-x$ cắt nhau tại hai điểm A, B . Tính độ dài đoạn thẳng AB .

A. $AB = 8\sqrt{2}$.

B. $AB = 3\sqrt{2}$.

C. $AB = 4\sqrt{2}$.

D. $AB = 6\sqrt{2}$.

Câu 22: Biết đồ thị hàm số $y = \frac{2x-1}{x+3}$ cắt trục Ox , Oy lần lượt tại hai điểm phân biệt A, B . Tính diện tích S của tam giác OAB .

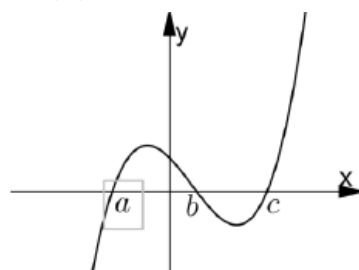
A. $S = \frac{1}{12}$.

B. $S = \frac{1}{6}$.

C. $S = 3$.

D. $S = 6$.

Câu 23: Cho hàm số $y = f(x) = ax^4 + bx^3 + cx^2 + dx + e$ và hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Biết $f(b) < 0$, hỏi đồ thị hàm số $y = f(x)$ cắt trục hoành tại nhiều nhất bao nhiêu điểm?



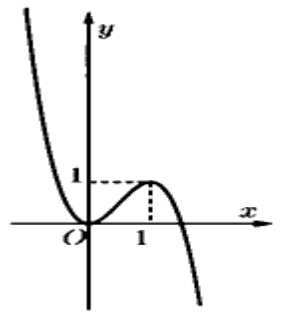
A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 4

Câu 24: Cho đồ thị hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên.



Tìm số nghiệm của phương trình $f(x) = x$

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

Câu 25: Cho hàm số $g(x) = x^2 + 1$ và hàm số $f(x) = x^3 - 3x^2 + 1$. Tìm m để phương trình $f(g(x)) - m = 0$ có 4 nghiệm phân biệt.

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

Câu 26: Tìm m để phương trình $|x|^3 - 3x^2 + 1 - m = 0$ có 4 nghiệm phân biệt.

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

Câu 27: 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		$+\infty$

Tìm các giá trị thực của tham số m để phương trình $|f(x)| = m + 2$ có bốn nghiệm phân biệt

- A. $-2 < m < -1$. B. $-3 \leq m \leq -2$. C. $-2 \leq m \leq -1$. D. $-3 < m < -2$

Câu 28: Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để đồ thị của hàm số $y = x^3 + (m+2)x^2 + (m^2 - m - 3)x - m^2$ cắt trục hoành tại ba điểm phân biệt?

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

Câu 29: Có bao nhiêu giá trị nguyên âm của m để đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x^2 + (1-m)x + m + 1$ cắt Ox tại 3 điểm phân biệt.

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

Câu 30: Cho hàm số $y = x^3 + 2mx^2 + 3(m-1)x + 2$ có đồ thị (C) . Đường thẳng $d: y = -x + 2$ cắt đồ thị (C) tại ba điểm phân biệt $A(0; 2)$, B và C . Với $M(3; 1)$, giá trị của tham số m để tam giác MBC có diện tích bằng $2\sqrt{6}$ là

- A. $m = -1$. B. $m = -1$ hoặc $m = 4$. C. $m = 4$. D. Không tồn tại m .

Câu 31: Tìm giá trị thực của tham số m để đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2$ cắt đường thẳng $d: y = m(x-1)$ tại ba điểm phân biệt có hoành độ x_1, x_2, x_3 thỏa mãn $x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 > 5$.

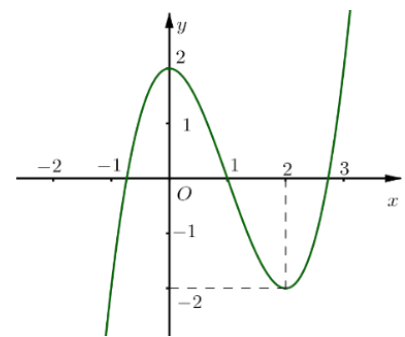
- A. $m \geq -3$. B. $m \geq -2$. C. $m > -3$. D. $m > -2$.

Câu 32: Gọi S là tập tất cả các giá trị của tham số m để đồ thị hàm số $y = x^3 + 3x^2 - 9x + 2m + 1$ và trục Ox có đúng hai điểm chung phân biệt. Tính tổng T của các phần tử thuộc tập S

- A. $T = 12$. B. $T = 10$. C. $T = -12$. D. $T = -10$.

Câu 33: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên. Gọi tập hợp tất cả các nghiệm của phương trình $f^3(x) - 3f(x) + 2 = 0$. Hỏi tập S có bao nhiêu phần tử?

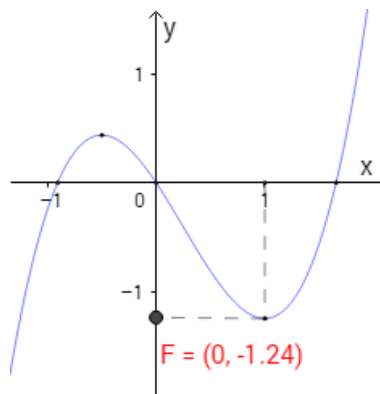
- A. 3. B. 4. C. 5. D. 7



S là
có tất

Câu 34: Cho hàm số $y = x^3 - \frac{3}{4}x^2 - \frac{3}{2}x$ có đồ thị như hình vẽ sau. Tìm tất

các giá trị thực của tham số m sao cho phương trình $4|x^3| - 3x^2 - 6|x| = m^2 - 6m$ có đúng ba nghiệm phân biệt.



- A. $m = 0$ hoặc $m = 6$. B. $m > 0$ hoặc $m < 6$. C. $0 < m < 3$. D. $1 < m < 6$.

Câu 35: Cho hàm số $y = x^4 - 3x^2 - 2$. Tìm số thực dương m để đường thẳng $y = m$ cắt đồ thị hàm số tại 2 điểm phân biệt A, B sao cho tam giác OAB vuông tại O , trong đó O là gốc tọa độ.

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

Câu 36: Cho hàm số $y = \frac{2x-4}{x+1}$ có đồ thị (C) và điểm $A(-5; 5)$. Tìm m để đường thẳng $y = -x + m$ cắt đồ thị (C) tại hai điểm phân biệt M và N sao cho tứ giác $OAMN$ là hình bình hành (O là gốc tọa độ).

- A. $m = 0$. B. $\begin{cases} m = 0 \\ m = 2 \end{cases}$. C. $m = 2$. D. $m = -2$.

Câu 37: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ

x	$-\infty$	0	1	$+\infty$
$f(x)$	$+\infty$	-2018	2018	$-\infty$

Hỏi phương trình $|f(x+2017) - 2018| = 2019$ có bao nhiêu nghiệm?

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

Câu 38: Cho hàm số $f(x) = x^3 - 6x^2 + 9x$. Đặt $f^k(x) = f(f^{k-1}(x))$. Tính số nghiệm của phương trình $f^6(x) = 0$.

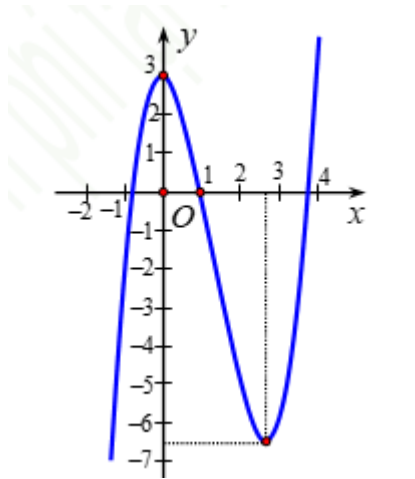
- A. 729 B. 365 C. 730 D. 364

Câu 39: Cho đồ thị hàm số $f(x) = x^3 + bx^2 + cx + d$ cắt trục hoành tại 3 điểm phân biệt có hoành độ x_1, x_2, x_3 .

Tính giá trị biểu thức $P = \frac{1}{f'(x_1)} + \frac{1}{f'(x_2)} + \frac{1}{f'(x_3)}$.

- A. $P = \frac{1}{2b} + \frac{1}{c}$ B. $P = 0$ C. $P = b + c + d$ D. $P = 3 + 2b + c$

Câu 40: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị là đường cong trong hình vẽ dưới. Đặt $g(x) = f[f(x)]$. Tìm số nghiệm của phương trình $g'(x) = 0$.



A. 2

B. 8

C. 4

D. 6

LŨY THỪA- HÀM SỐ LŨY THỪA.

Câu 1. Cho a, b là các số thực dương. Rút gọn biểu thức $P = \frac{(\sqrt[4]{a^3b^2})^4}{\sqrt[3]{\sqrt{a^{12}b^6}}}$.

A. $P = ab^2$.

B. $P = a^2b$.

C. $P = ab$.

D. $P = a^2b^2$.

Câu 2. Tìm dạng lũy thừa với số mũ hữu tỉ của biểu thức $\sqrt[3]{a^5\sqrt[4]{a}}$ (với $a > 0$).

A. $a^{\frac{7}{4}}$

B. $a^{\frac{1}{4}}$.

C. $a^{\frac{4}{7}}$.

D. $a^{\frac{1}{7}}$

Câu 3. Rút gọn biểu thức $Q = b^{\frac{5}{3}} : \sqrt[3]{b^2}, b > 0$.

A. $Q = b^2$.

B. $Q = \sqrt[3]{b^4}$.

C. $Q = b$

D. $Q = b^{\frac{1}{3}}$

Câu 4. Viết biểu thức $P = \frac{a^2a^{\frac{5}{2}}\sqrt[3]{a^4}}{\sqrt[6]{a^5}}$ ($a > 0$) dưới dạng số mũ hữu tỉ.

A. $P = a$.

B. $P = a^5$.

C. $P = a^4$.

D. $P = a^2$.

Câu 5. Rút gọn biểu thức $P = x^{\frac{2}{3}} \cdot \sqrt[5]{x}$ với x là số thực dương.

A. $P = x^{\frac{7}{3}}$.

B. $P = x^{\frac{1}{5}}$.

C. $P = x^{\frac{3}{8}}$.

D. $P = x^{\frac{13}{15}}$.

Câu 6. Cho biểu thức $T = \sqrt[5]{a^3 \sqrt{a}}$ với $a > 0$. Viết biểu thức T dưới dạng lũy thừa với số mũ hữu tỉ.

- A. $a^{\frac{3}{5}}$. B. $a^{\frac{1}{3}}$. C. $a^{\frac{4}{15}}$. D. $a^{\frac{2}{15}}$.

Câu 7. Rút gọn biểu thức $P = \sqrt{a} \cdot a^{-2} \cdot a^{\frac{3}{4}}$, với $a > 0$.

- A. $P = a^{-\frac{7}{4}}$. B. $P = a^{-\frac{3}{4}}$. C. $P = a^{-\frac{1}{2}}$. D. $P = a^{\frac{5}{4}}$.

Câu 8. Biểu thức $2^2 \cdot 2^{\frac{1}{2}} \cdot 8$ viết dưới dạng lũy thừa cơ số 2 với số mũ hữu tỉ là

- A. $2^{\frac{7}{2}}$. B. $2^{\frac{5}{2}}$. C. $2^{\frac{11}{2}}$. D. $2^{\frac{9}{2}}$.

Câu 9. Biểu thức $P = \sqrt[3]{x^5 \sqrt{x^2 \sqrt{x}}} = x^\alpha$ (với $x > 0$), giá trị của α là

- A. $\frac{1}{2}$. B. $\frac{5}{2}$. C. $\frac{9}{2}$. D. $\frac{3}{2}$.

Câu 10. Cho $x > 0, y > 0$ và biểu thức $K = \left(x^{\frac{1}{2}} - y^{\frac{1}{2}}\right)^2 \cdot \left(1 - 2\sqrt{\frac{y}{x} + \frac{y}{x}}\right)^{-1}$. Hãy xác định mệnh

đề đúng.

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

Câu 11. Cho $9^x + 9^{-x} = 14$; $\frac{6 + 3(3^x + 3^{-x})}{2 - 3^{x+1} - 3^{1-x}} = \frac{a}{b}$, $\left(\frac{a}{b}\right)$ là phân số tối giản. Tính $P = a \cdot b$.

- A. $P = 10$ B. $P = -10$. C. $P = -45$. D. $P = 45$.

Câu 12. Cho $a > 0, b > 0$ và biểu thức $T = 2(a+b)^{-1} \cdot (ab)^{\frac{1}{2}} \cdot \left[1 + \frac{1}{4} \left(\sqrt{\frac{a}{b}} - \sqrt{\frac{b}{a}}\right)^2\right]^{\frac{1}{2}}$. Tính giá

trị của T .

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

Câu 13. Với a là số thực dương, biểu thức rút gọn của $\frac{a^{\sqrt{7}+1} \cdot a^{2-\sqrt{7}}}{(a^{\sqrt{2}-2})^{\sqrt{2}+2}}$ là

A. a .

B. a^7

C. a^5 .

D. a^3 .

Câu 14. Tập xác định của hàm số $y = (2 - x)^{\sqrt{3}}$ là

A. $\mathbb{R} \setminus \{2\}$.

B. $\mathbb{R}$.

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

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

Câu 15. Hàm số $y = (4x^2 - 1)^{-4}$ có tập xác định là

A. $\mathbb{R}$.

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

C. $\mathbb{R} \setminus \left\{-\frac{1}{2}; \frac{1}{2}\right\}$

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

Câu 16. Tập xác định của hàm số $y = (x^2 - 2x)^{\frac{3}{2}}$ là

A. $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus [0; 2]$

B. $\mathcal{D} = \mathbb{R}$

C. $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus (0; 2)$

D. $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{2\}$

Câu 17. Tìm tập xác định $\mathcal{D}$ của hàm số $y = (x^2 - 3x + 2)^{\frac{1}{3}}$.

A. $\mathcal{D} = (-\infty; +\infty)$

B. $\mathcal{D} = (-\infty; 1) \cup (2; +\infty)$

C. $\mathcal{D} = (-\infty; +\infty) \setminus \{1, 2\}$.

D. $\mathcal{D} = [1; 2]$

Câu 18. Tập xác định của hàm số $y = (x - 1)^{\frac{1}{5}}$ là

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

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

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

D. $\mathbb{R}$.

Câu 19. Tập xác định $\mathcal{D}$ của hàm số $y = (x^2 - 3x - 4)^{-3}$ là

A. $\mathcal{D} = (-1; 4)$.

B. $\mathcal{D} = (-\infty; 1) \cup (4; +\infty)$

C. $\mathcal{D} = [-1; 4]$.

D. $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{-1; 4\}$

Câu 20. Trong các hàm số sau đây, hàm số nào có tập xác định $\mathcal{D} = \mathbb{R}$?

A. $y = (2 + \sqrt{x})^\pi$

B. $y = \left(2 + \frac{1}{x^2}\right)^\pi$

C. $y = (2 + x^2)^\pi$

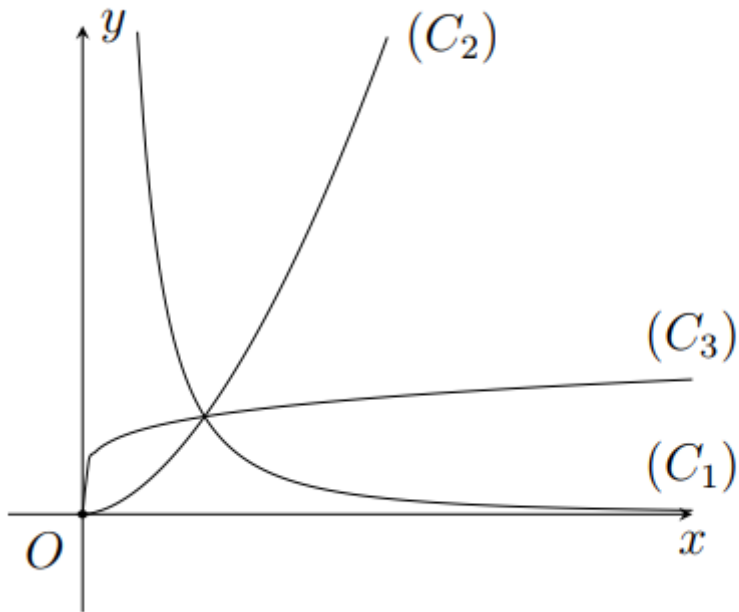
D. $y = (2 + x)^\pi$

Câu 21. Cho hàm số $y = x^{-\frac{3}{4}}$. Khẳng định nào sau đây sai?

A. Đồ thị hàm số nhận trục tung làm tiệm đứng. B. Đồ thị hàm số nhận trục hoành làm tiệm ngang.

C. Đồ thị hàm số luôn đi qua gốc tọa độ $O(0; 0)$. D. Là hàm số nghịch biến trên $(0; +\infty)$.

Câu 22. Cho ba hàm số $y = x^{\sqrt{3}}$, $y = x^{\frac{1}{5}}$, $y = x^{-2}$.

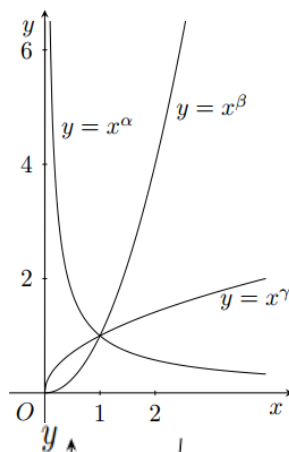


Khi đó đồ thị của ba hàm số đó lần lượt là

- A. $(C_3), (C_2), (C_1)$ B. $(C_2), (C_3), (C_1)$
C. $(C_2), (C_1), (C_3)$ D. $(C_1), (C_3), (C_2)$

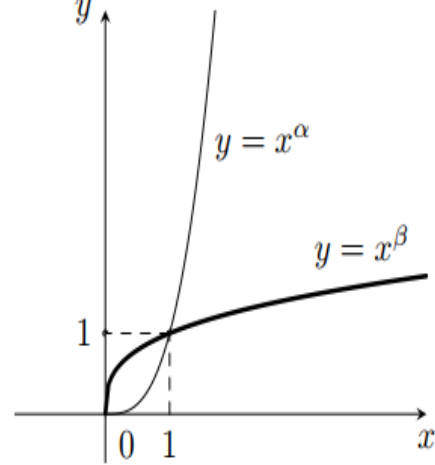
Câu 23. Cho các hàm số lũy thừa $y = x^\alpha, y = x^\beta, y = x^\gamma$ có đồ thị như hình vẽ. Chọn đáp án đúng.

- A. $\gamma > \beta > \alpha$.
B. $\beta > \gamma > \alpha$.
C. $\beta > \alpha > \gamma$.
D. $\alpha > \beta > \gamma$.



như hình vẽ.

Câu 24. Cho các số thực α và β . Đồ thị các hàm số $y = x^\alpha, y = x^\beta$ trên khoảng $(0; +\infty)$ như hình vẽ bên, trong đó đường đậm hơn là đồ thị hàm số $y = x^\beta$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?



- A. $0 < \beta < \alpha < 1$
- B. $\alpha < 0 < \beta < 1$
- C. $0 < \beta < 1 < \alpha$.
- D. $\beta < 0 < 1 < \alpha$

Câu 25. Tìm tập xác định của hàm số $y = (1 + \sqrt{x-1})^{\sqrt{5}}$.

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

Câu 26. Tập xác định của hàm số $y = (x+2)^{\frac{3}{2}} - \sqrt{3-x}$ là

- A. $\mathcal{D} = (-2; 3]$.
- B. $\mathcal{D} = (-2; 3)$
- C. $\mathcal{D} = (-2; +\infty) \setminus \{3\}$.
- D. $\mathcal{D} = (-2; +\infty)$

Câu 27. Tìm tập xác định $\mathcal{D}$ của hàm số $y = (x^2 + x - 2)^{-3}$.

- A. $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{-2; 1\}$.
- B. $\mathcal{D} = \mathbb{R}$.
- C. $\mathcal{D} = (0; +\infty)$.
- D. $\mathcal{D} = (-\infty; -2) \cup (1; +\infty)$.

Câu 28. Tìm tập xác định của hàm số $y = (2 - \sqrt{x-1})^{\sqrt{3}}$.

- A. $\mathcal{D} = (-\infty; 5)$.
- B. $\mathcal{D} = [1; 5)$
- C. $\mathcal{D} = [1; 3)$
- D. $\mathcal{D} = [1; +\infty)$

Câu 29. Cho hàm số $y = x^{-\sqrt{2018}}$. Mệnh đề nào dưới đây là đúng về đường tiệm cận của đồ thị hàm số?

- A. Có một tiệm cận ngang và một tiệm cận đứng.
- B. Có một tiệm cận ngang và không có tiệm cận đứng.
- C. Không có tiệm cận.
- D. Không có tiệm cận ngang và có một tiệm cận đứng.

Câu 30. Đạo hàm của hàm số $y = (x^2 + x + 1)^{\frac{1}{3}}$ là

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

Câu 31. Đạo hàm của hàm số $y = (x^2 - 2x + 1)^{\frac{2}{3}}$ là

A. $\frac{4}{3}(x-1)(x^2 - 2x + 1)^{-\frac{1}{3}}$

B. $\frac{4}{3}(x^2 - 2x + 1)^{-\frac{1}{3}}$

C. $\frac{2}{3}(x^2 - 2x + 1)^{-\frac{1}{3}}$

D. $\frac{2x-2}{3}(x^2 - 2x + 1)^{-\frac{1}{3}}$

Câu 32. Đạo hàm của hàm số $y = (x^2 + 1)^{\sqrt{3}}$ là

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

B. $2\sqrt{3}x(x^2 + 1)^{\sqrt{3}-1}$

C. $\sqrt{3}x(x^2 + 1)^{\sqrt{3}-1}$

D. $\sqrt{3}(x^2 + 1)^{\sqrt{3}-1}$

Câu 33. Đạo hàm của hàm số $y = x^\pi$ là

A. $\pi.x^\pi$

B. $\pi.x^{\pi-1}$

C. $2\pi.x^{\pi-1}$

D. $(\pi-1).x^{\pi-1}$

Câu 34. Đạo hàm của hàm số $y = x^\pi$ là

A. $\pi.x^\pi$

B. $\pi.x^{\pi-1}$

C. $2\pi.x^{\pi-1}$

D. $(\pi-1).x^{\pi-1}$

Câu 35. Đạo hàm của hàm số $y = x^{\frac{5}{4}}$ là

A. $\frac{5}{4}.x^{\frac{5}{4}}$

B. $\frac{5}{4}.x^{\frac{1}{2}}$

C. $\frac{1}{4}.x^{\frac{1}{4}}$

D. $\frac{5}{4}.x^{\frac{1}{4}}$

Câu 36. Đạo hàm của hàm số $y = \sqrt[3]{x}$ là

A. $\frac{1}{\sqrt[3]{x^2}}$

B. $\frac{1}{3.\sqrt[3]{x}}$

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

D. $\frac{1}{3.\sqrt[3]{x^2}}$

Câu 37. Đạo hàm của hàm số $y = \sqrt[4]{x}$ là

A. $\frac{1}{\sqrt[4]{x^3}}$

B. $\frac{1}{4.\sqrt[4]{x^3}}$

C. $\frac{1}{4.\sqrt[4]{x}}$

D. $\frac{1}{3.\sqrt[3]{x^2}}$

Câu 38. Đạo hàm của hàm số $y = \sqrt[3]{x^2 + x}$ là

A. $\frac{(2x+1)\sqrt[3]{(x^2+x)}}{3}$ B. $\frac{2x+1}{3\sqrt[3]{(x^2+x)^2}}$ C. $\frac{1}{3\sqrt[3]{(x^2+x)^2}}$ D. $\frac{1}{3\sqrt[3]{x^2+x}}$

Câu 39. Hàm số $y = \sqrt[3]{(x^2 - 2x - 3)^2} + 2$ có tất cả bao nhiêu điểm cực trị?

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

Câu 40. Hàm số $y = (x-1)\sqrt[3]{x^2}$ có tất cả bao nhiêu điểm cực trị?

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

LÔGARIT.

Câu 1: Cho các số thực dương a, b, c khác 1. Chọn mệnh đề **sai** trong các mệnh đề sau đây.

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

Câu 2: Cho $a > 0$; $b > 0$ và $a \neq 1, x \in \mathbb{R}$. Đẳng thức nào sau đây **sai**?

A. $\log_a a = 1$. B. $a^{\log_a b} = b$. C. $\log_a b = x \Leftrightarrow a = b^x$. D. $\log_a 1 = 0$.

Câu 3: Với hai số thực bất kì $a \neq 0, b \neq 0$, khẳng định nào sau đây là khẳng định **sai**?

A. $\log(a^2 b^2) = 2\log(ab)$. B. $\log(a^2 b^2) = 3\log \sqrt[3]{a^2 b^2}$.
C. $\log(a^2 b^2) = \log(a^4 b^6) - \log(a^2 b^4)$. D. $\log(a^2 b^2) = \log a^2 + \log b^2$.

Câu 4: Cho $1 \neq a > 0, x \neq 0$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

A. $\log_a x^4 = 4\log_a x$. B. $\log_a x^4 = \frac{1}{4}\log_a |x|$. C. $\log_a x^4 = 4\log_a |x|$. D. $\log_a x^4 = \log_a |4x|$.

Câu 5: Cho $a > 0, a \neq 1$ và $b > 0, b \neq 1, x$ và y là hai số dương. Khẳng định nào dưới đây là khẳng định **đúng**?

A. $\log_b x = \log_b a \cdot \log_a x$. B. $\log_a \frac{1}{x} = \frac{1}{\log_a x}$.
C. $\log_a \frac{x}{y} = \frac{\log_a x}{\log_a y}$. D. $\log_a \left(\frac{x}{y} \right) = \log_a x + \log_a y$.

Câu 6: Cho a là số thực dương tùy ý. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $\log_3 \frac{3}{a^2} = 3 - \frac{1}{2} \log_3 a$.

B. $\log_3 \frac{3}{a^2} = 3 - 2 \log_3 a$.

C. $\log_3 \frac{3}{a^2} = 1 - 2 \log_3 a$.

D. $\log_3 \frac{3}{a^2} = 1 + 2 \log_3 a$.

Câu 7: Cho a là số thực dương khác 1. Khẳng định nào dưới đây là **sai**?

A. $\log_a 2 \cdot \log_2 a = 1$.

B. $\log_a 1 = 0$.

C. $\log_a 2 = \frac{1}{\log_a 2}$.

D. $\log_a a = 1$.

Câu 8: Cho $a, b > 0$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $\ln \sqrt{ab} = \frac{1}{2} (\ln \sqrt{a} + \ln \sqrt{b})$.

B. $a^{\ln b} = b^{\ln a}$.

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

D. $\ln^2(ab) = \ln a^2 + \ln b^2$.

Câu 9: Cho a là số thực dương khác 1, b là số thực dương và α là số thực bất kì. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $\log_{a^\alpha} b = \alpha \log_a b$.

B. $\log_a b^\alpha = \frac{1}{\alpha} \log_a b$.

C. $\log_{a^\alpha} b = \frac{1}{\alpha} \log_a b$.

D. $\log_a b^\alpha = \alpha \log_a b$.

Câu 10: Cho $P = \log_{a^4} b^2$ với $0 < a \neq 1$ và $b < 0$. Mệnh đề nào dưới đây là đúng?

A. $P = -2 \log_a (-b)$.

B. $P = 2 \log_a (-b)$.

C. $P = -\frac{1}{2} \log_a (-b)$.

D. $P = \frac{1}{2} \log_a (-b)$.

Câu 11: Cho hai số dương a, b với $a \neq 1$. Đặt $M = \log_{\sqrt{a}} b$. Tính M theo $N = \log_a b$.

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

B. $M = 2N$.

C. $M = \frac{1}{2} N$.

D. $M = N^2$.

Câu 12: Đặt $a = \log_5 3$. Tính theo a giá trị của biểu thức $\log_9 1125$.

A. $\log_9 1125 = 1 + \frac{3}{2a}$.

B. $\log_9 1125 = 2 + \frac{3}{a}$.

C. $\log_9 1125 = 2 + \frac{2}{3a}$.

D. $\log_9 1125 = 1 + \frac{3}{a}$.

Câu 13: Nếu $\log_{27} c = m$ và $\log_{c^3} 2 = n$ thì giá trị của tích mn bằng

A. $\frac{1}{9} \log_2 3$.

B. $9 \log_2 3$.

C. $9 \log_3 2$.

D. $\frac{1}{9} \log_3 2$.

Câu 14: Giả sử a, b là các số thực dương bất kỳ. Mệnh đề nào sau đây **sai**?

A. $\log(10ab)^2 = (1 + \log a + \log b)^2$.

B. $\log(10ab)^2 = 2 + 2\log(ab)$.

C. $\log(10ab)^2 = 2(1 + \log a + \log b)$.

D. $\log(10ab)^2 = 2 + \log(ab)^2$.

Câu 15: Cho a, b, c dương $\log_2 a = \log_3 b = \log_5 c = x$. Khi đó x bằng:

A. $\log_{abc} 10$.

B. $\log_{30}(abc)$.

C. $\log(abc)$.

D. $\log_{abc} 30$.

Câu 16: Trong các mệnh đề sau đây mệnh đề nào **sai**?

A. $\ln(e^{\sin x}) = \sin x$.

B. $\ln(1+x)^2 = 2\ln(1+x)$.

C. $\ln(4 + \sin x)^2 = 2\ln(4 + \sin x)$

D. $\ln(1 + e^{-x})^2 = 2\ln(1 + e^{-x})$

Câu 17: Cho $\log_a c = x > 0$ và $\log_b c = y > 0$. Khi đó giá trị của $\log_{ab} c$ là

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

B. $\frac{1}{xy}$.

C. $\frac{xy}{x+y}$.

D. $x+y$.

Câu 18: Cho a, b là hai số thực dương bất kì, $a \neq 1$ và $M = \frac{3}{\log_a 3} \left(1 + \log_a 3 - \frac{\log_3 b \cdot \log_a 3}{3} \right)$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $M = \log_3 \left(\frac{27a^3}{b} \right)$.

B. $M = 3\log_3 \frac{a}{b}$.

C. $M = 3 \left(1 + \log_3 \frac{a}{b} \right)$.

D. $M = 2 + \log_3 \frac{a^3}{b}$.

Câu 19: Đặt $a = \log_2 3, b = \log_2 5, c = \log_2 7$. Biểu thức biểu diễn $\log_{60} 1050$ theo a, b, c là.

A. $\log_{60} 1050 = \frac{1+a+b+2c}{1+2a+b}$.

B. $\log_{60} 1050 = \frac{1+a+2b+c}{2+a+b}$.

C. $\log_{60} 1050 = \frac{1+a+2b+c}{1+2a+b}$.

D. $\log_{60} 1050 = \frac{1+2a+b+c}{2+a+b}$.

Câu 20: Cho các số thực $a < b < 0$. Mệnh đề nào sau đây **sai**?

A. $\ln\left(\frac{a}{b}\right) = \ln|a| - \ln|b|$.

B. $\ln(\sqrt{ab}) = \frac{1}{2}(\ln a + \ln b)$.

C. $\ln\left(\frac{a}{b}\right)^2 = \ln(a^2) - \ln(b^2)$.

D. $\ln(ab)^2 = \ln(a^2) + \ln(b^2)$.

Câu 21: Giả sử a, b là các số thực dương bất kỳ. Mệnh đề nào sau đây **sai**?

A. $\log(10ab)^2 = (1 + \log a + \log b)^2$.

B. $\log(10ab)^2 = 2 + 2\log(ab)$.

C. $\log(10ab)^2 = 2(1 + \log a + \log b)$.

D. $\log(10ab)^2 = 2 + \log(ab)^2$.

Câu 22: Cho a, b, c dương $\log_2 a = \log_3 b = \log_5 c = x$. Khi đó x bằng:

A. $\log_{abc} 10$.

B. $\log_{30}(abc)$.

C. $\log(abc)$.

D. $\log_{abc} 30$.

Câu 23: Cho a, b, c là các số thực dương thỏa mãn $a^{\log_2 5} = 4$, $b^{\log_4 6} = 16$, $c^{\log_7 3} = 49$. Tính giá trị $T = a^{\log_2^2 5} + b^{\log_4^2 6} + 3c^{\log_7^2 3}$.

A. $T = 126$.

B. $T = 5 + 2\sqrt{3}$.

C. $T = 88$.

D. $T = 3 - 2\sqrt{3}$.

Câu 24: Cho a là số thực dương khác 4. Tính $I = \log_a \left(\frac{a^3}{64} \right)$.

A. $I = 3$.

B. $I = \frac{1}{3}$.

C. $I = -3$.

D. $I = -\frac{1}{3}$.

Câu 25: Đặt $\ln 2 = a$, $\log_5 4 = b$. Mệnh đề nào dưới đây là đúng?

A. $\ln 100 = \frac{ab + 2a}{b}$.

B. $\ln 100 = \frac{4ab + 2a}{b}$.

C. $\ln 100 = \frac{ab + a}{b}$.

D. $\ln 100 = \frac{2ab + 4a}{b}$.

Câu 26: Đặt $a = \log_2 3$ và $b = \log_5 3$. Hãy biểu diễn $\log_6 45$ 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 27: Với hai số thực dương a, b tùy ý và $\frac{\log_3 5 \log_5 a}{1 + \log_3 2} - \log_6 b = 2$. Khẳng định nào dưới đây là khẳng định đúng?

A. $a = b \log_6 2$.

B. $a = 36b$.

C. $2a + 3b = 0$.

D. $a = b \log_6 3$.

Câu 28: Biết rằng m, n là các số nguyên thỏa mãn $\log_{360} 5 = 1 + m \cdot \log_{360} 2 + n \cdot \log_{360} 3$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $3m + 2n = 0$.

B. $m^2 + n^2 = 25$.

C. $m \cdot n = 4$.

D. $m + n = -5$.

Câu 29: Cho $\log_2 5 = a$; $\log_5 3 = b$. Tính $\log_{24} 15$ theo a và b .

- A. $\frac{a(1+b)}{ab+3}$. B. $\frac{a(1+2b)}{ab+1}$. C. $\frac{b(1+2a)}{ab+3}$. D. $\frac{a}{ab+1}$.

Câu 30: Cho a, b là các số thực dương khác 1 thỏa mãn $\log_a b = \sqrt{3}$. Giá trị của $\log_{\frac{\sqrt{b}}{a}} \left(\frac{\sqrt[3]{b}}{\sqrt{a}} \right)$ là:

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

Câu 31: Đặt $\log_2 5 = a$, $\log_3 2 = b$. Tính $\log_{15} 20$ theo a và b ta được

- A. $\log_{15} 20 = \frac{2b+a}{1+ab}$. B. $\log_{15} 20 = \frac{b+ab+1}{1+ab}$.
C. $\log_{15} 20 = \frac{2b+ab}{1+ab}$. D. $\log_{15} 20 = \frac{2b+1}{1+ab}$.

Câu 32: Cho a, b lần lượt là số hạng thứ nhất và thứ năm của một cấp số cộng có công sai $d \neq 0$. Giá trị của $\log_2 \left(\frac{b-a}{d} \right)$ bằng

- A. $\log_2 5$. B. 3. C. 2. D. $\log_2 3$.

Câu 33: Cho các số thực x, y thỏa mãn $\log_8 x + \log_4 y^2 = 5$ và $\log_4 x^2 + \log_8 y = 7$. Giá trị của xy bằng

- A. 1024. B. 256. C. 2048. D. 512.

Câu 34: Cho $x = 2018!$. Tính $A = \frac{1}{\log_{2^{2018}} x} + \frac{1}{\log_{3^{2018}} x} + \dots + \frac{1}{\log_{2017^{2018}} x} + \frac{1}{\log_{2018^{2018}} x}$.

- A. $A = \frac{1}{2017}$. B. $A = 2018$. C. $A = \frac{1}{2018}$. D. $A = 2017$.

Câu 35: Gọi x, y là các số thực dương thỏa mãn điều kiện $\log_9 x = \log_6 y = \log_4 (x+y)$ và $\frac{x}{y} = \frac{-a+\sqrt{b}}{2}$, với a, b là hai số nguyên dương. Tính $a+b$.

- A. $a+b=6$. B. $a+b=11$. C. $a+b=4$. D. $a+b=8$.

Câu 36: Năm 1992, người ta đã biết số $p = 2^{756839} - 1$ là một số nguyên tố (số nguyên tố lớn nhất được biết cho đến lúc đó). Hãy tìm số các chữ số của p khi viết trong hệ thập phân.

- A. 227830 chữ số. B. 227834 chữ số. C. 227832 chữ số. D. 227831 chữ số.

Câu 37: Cho $a, b, c > 1$. Biết rằng biểu thức $P = \log_a(bc) + \log_b(ac) + 4\log_c(ab)$ đạt giá trị nhỏ nhất m khi $\log_b c = n$. Tính giá trị $m + n$.

- A. $m + n = 12$. B. $m + n = \frac{25}{2}$. C. $m + n = 14$. D. $m + n = 10$.

Câu 38: Cho các số thực dương x, y thỏa mãn $\log_{(x+y)}(x^2 + y^2) \leq 1$. Giá trị lớn nhất của biểu thức $A = 48(x+y)^3 - 156(x+y)^2 + 133(x+y) + 4$ là:

- A. 29. B. $\frac{1369}{36}$. C. 30. D. $\frac{505}{36}$.

Câu 39: Cho a, b, c là các số thực lớn hơn 1. Tìm giá trị nhỏ nhất $P_{\min}$ của biểu thức:

$$P = \frac{4}{\log_{\sqrt{bc}} a} + \frac{1}{\log_{ac} \sqrt{b}} + \frac{8}{3\log_{ab} \sqrt[3]{c}}.$$

- A. $P_{\min} = 20$. B. $P_{\min} = 10$. C. $P_{\min} = 18$. D. $P_{\min} = 12$.

Câu 40: Cho các số $a, b > 1$ thỏa mãn $\log_2 a + \log_3 b = 1$. Giá trị lớn nhất của biểu thức $P = \sqrt{\log_3 a} + \sqrt{\log_2 b}$ bằng:

- A. $\sqrt{\log_2 3 + \log_3 2}$. B. $\sqrt{\log_3 2} + \sqrt{\log_2 3}$.
C. $\frac{1}{2}(\log_2 3 + \log_3 2)$. D. $\frac{2}{\sqrt{\log_2 3 + \log_3 2}}$.

HÀM SỐ MŨ, HÀM SỐ LÔGARIT.

Câu 1: Tìm tập xác định D của hàm số $y = (x^2 - x - 2)^{-3}$.

- A. $D = (-\infty; -1) \cup (2; +\infty)$. B. $D = \mathbb{R} \setminus \{-1; 2\}$.
C. $D = \mathbb{R}$. D. $D = (0; +\infty)$.

Câu 2: Hàm số $y = \log_3(3 - 2x)$ có tập xác định là

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

Câu 3: Tìm tập xác định của hàm số $y = (x^2 + 2x - 3)^{-\sqrt{2}}$.

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

Câu 4: Đạo hàm của hàm số $y = x \cdot 2^x$ là

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

Câu 5: Đạo hàm của hàm số $y = \log_5 (x^2 - 2x - 4)$ là

A. $\frac{2x-2}{(x^2-2x-4)\ln 8}$. B. $\frac{2x-2}{x^2-2x-4}$. C. $\frac{1}{(x^2-2x-4)\ln 5}$. D. $\frac{2x-2}{(x^2-2x-4)\ln 5}$.

Câu 6: Cho hàm số $y = f(x) = \log_2 (1 + 2^x)$. Tính giá trị $S = f'(0) + f'(1)$.

A. $S = \frac{6}{5}$. B. $S = \frac{7}{8}$. C. $S = \frac{7}{6}$. D. $S = \frac{7}{5}$.

Câu 7: Tìm đạo hàm của hàm số $y = x(\ln x - 1)$.

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

Câu 8: Hàm số nào sau đây nghịch biến trên $\mathbb{R}$?

A. $y = 2^x$. B. $y = \left(\frac{1}{3}\right)^x$. C. $y = (\sqrt{\pi})^x$. D. $y = e^x$.

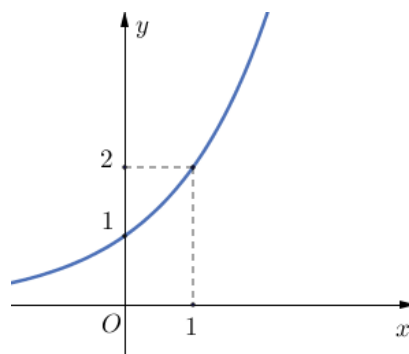
Câu 9: Trong các hàm số sau hàm số nào nghịch biến trên $\mathbb{R}$?

A. $y = \log(x^3)$. B. $\log_3 x^2$. C. $y = \left(\frac{e}{4}\right)^x$. D. $y = \left(\frac{2}{5}\right)^{-x}$.

Câu 10: Trong các hàm số sau, hàm số nào nghịch biến trên $\mathbb{R}$?

A. $y = \left(\frac{e}{3}\right)^x$. B. $y = \log_{\frac{1}{2}} x$. C. $y = \left(\frac{2}{3}\right)^{-x}$. D. $y = \log_5 x$

Câu 11: Đường cong trong hình sau là đồ thị của hàm số nào



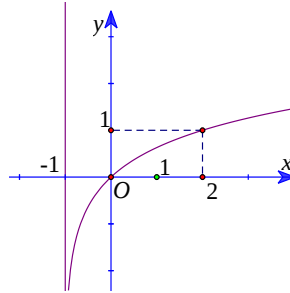
A. $y = (\sqrt{2})^x$.

B. $y = \log_2(2x)$.

C. $y = 2^x$.

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

Câu 12: Đồ thị (hình bên) là đồ thị của hàm số nào ?



A. $y = \log_2 x + 1$.

B. $y = \log_2(x+1)$.

C. $y = \log_3 x$.

D. $y = \log_3(x+1)$.

Câu 13: Cho hai hàm số $y = e^x$ và $y = \ln x$. Xét các mệnh đề sau:

(I). Đồ thị hai hàm số đối xứng qua đường thẳng $y = x$.

(II). Tập xác định của hai hàm số trên là $\mathbb{R}$.

(III). Đồ thị hai hàm số cắt nhau tại đúng một điểm.

(IV). Hai hàm số đều đồng biến trên tập xác định của nó.

Có bao nhiêu mệnh đề **sai** trong các mệnh đề trên?

A. 2.

B. 3.

C. 1.

D. 4.

Câu 14: Cho số thực $a(a > 0, a \neq 1)$. Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau:

A. Đồ thị hàm số $y = a^x$ có đường tiệm cận là $x = 0$, đồ thị hàm số $y = \log_a x$ có đường tiệm cận là $y = 0$.

B. Hàm số $y = \log_a x$ có tập xác định là $\mathbb{R}$.

C. Đồ thị hàm số $y = a^x$ có đường tiệm cận là $y = 0$, đồ thị hàm số $y = \log_a x$ có đường tiệm cận là $x = 0$.

D. Đồ thị hàm số $y = a^x$ luôn cắt trục Ox .

Câu 15: Cho hàm số $y = x - \ln(1+x)$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

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

B. Hàm số đạt cực đại tại $x = 0$.

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

D. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 0$.

Câu 16: Cho hàm số $f(x) = \frac{2018^x + 2018^{-x}}{2}$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $f(x)$ là hàm số chẵn. B. $f(x)$ là hàm số lẻ.
C. $f(x)$ là hàm số vừa chẵn, vừa lẻ. D. $f(x)$ là hàm số không chẵn, không lẻ.

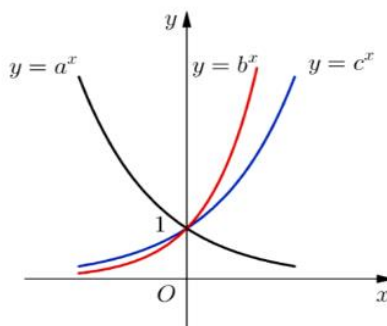
Câu 17: Cho hàm số $y = \sqrt{\log_2 \ln x}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = e$.
B. Tập xác định của hàm số là $[1; +\infty)$.
C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(1; e)$.
D. Hàm số đồng biến trên khoảng $(e; +\infty)$.

Câu 18: Cho hàm số $y = x \ln x$. Chọn khẳng định **sai** trong số các khẳng định sau:

- A. Hàm số đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$. B. Hàm số đồng biến trên khoảng $\left(\frac{1}{e}; +\infty\right)$.
C. Hàm số có đạo hàm $y' = 1 + \ln x$. D. Hàm số có tập xác định là $D = (0; +\infty)$.

Câu 19: 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 bên. Mệnh đề nào dưới đây đúng?



- A. $c < a < b$. B. $b < c < a$. C. $a < b < c$. D. $a < c < b$.

Câu 20: Cho hàm số $y = \sqrt{\log_2(x^2 - 3x + m) - 1}$. Tìm m để hàm số có tập xác định $D = \mathbb{R}$.

- A. $m \leq \frac{9}{4}$. B. $m \leq \frac{17}{4}$. C. $m \geq \frac{17}{4}$. D. $m \geq \frac{9}{4}$.

Câu 21: Hàm số $y = \ln(x^2 + mx + 1)$ xác định với mọi giá trị của x khi

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

Câu 22: Cho hàm số $y = f(x) = \ln(2e^x + m)$ có $f'(-\ln 2) = \frac{3}{2}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $m \in (1; 3)$. B. $m \in (-5; -2)$. C. $m \in (1; +\infty)$. D. $m \in (-\infty; 3)$.

Câu 23: Cho hàm số $y = \ln \frac{1}{x+1}$. Xác định mệnh đề **đúng**

- A. $xy' - 1 = e^y$. B. $xy' + 1 = -e^y$. C. $xy' - 1 = -e^y$. D. $xy' + 1 = e^y$.

Câu 24: Giá trị lớn nhất của hàm số $y = (x-2)^2 e^x$ trên $[1; 3]$ là

- A. e . B. 0 . C. e^3 . D. e^4 .

Câu 25: Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x - 3\ln x$ trên đoạn $[1; e]$ bằng

- A. 1 . B. $3 - 3\ln 3$. C. e . D. $e - 3$.

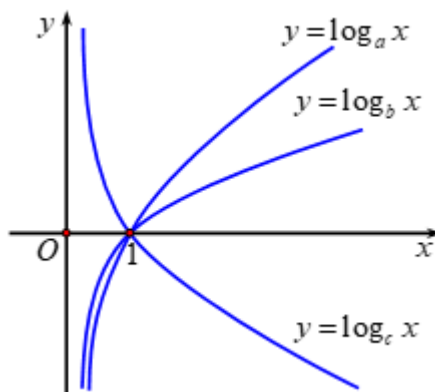
Câu 26: Cho M, m lần lượt là giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \sqrt{x^2 + 1} - x \ln x$ trên đoạn $[1; 2]$. Khi đó $M\sqrt{5} - m\sqrt{2}$ là:

- A. $\sqrt{2} \ln 4$. B. $-4 \ln 2$. C. $-\sqrt{2} \ln 4$. D. $\sqrt{5} \ln 2$.

Câu 27: Hàm số $y = x^2 e^{2x}$ nghịch biến trên khoảng nào?

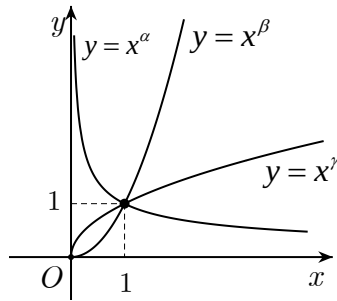
- A. $(-\infty; 0)$. B. $(-2; 0)$. C. $(1; +\infty)$. D. $(-1; 0)$.

Câu 28: Cho a, b, c là ba số dương khác 1. Đồ thị các hàm số $y = \log_a x$, $y = \log_b x$, $y = \log_c x$ được cho trong hình vẽ bên. Mệnh đề nào dưới đây là mệnh đề đúng?



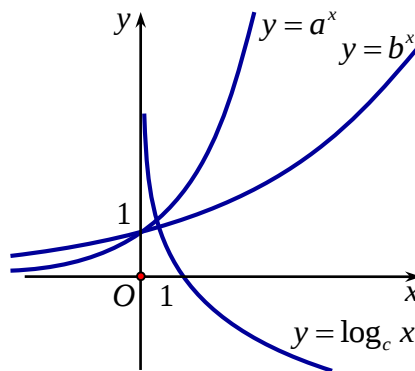
- A. $a < b < c$. B. $c < a < b$. C. $c < b < a$. D. $b < c < a$.

Câu 29: Hình vẽ sau là đồ thị của ba hàm số $y = x^\alpha$, $y = x^\beta$, $y = x^\gamma$ (với $x > 0$ và α, β, γ là các số thực cho trước). Mệnh đề nào dưới đây đúng?



- A. $\beta > \alpha > \gamma$. B. $\gamma > \beta > \alpha$. C. $\alpha > \beta > \gamma$. D. $\beta > \gamma > \alpha$.

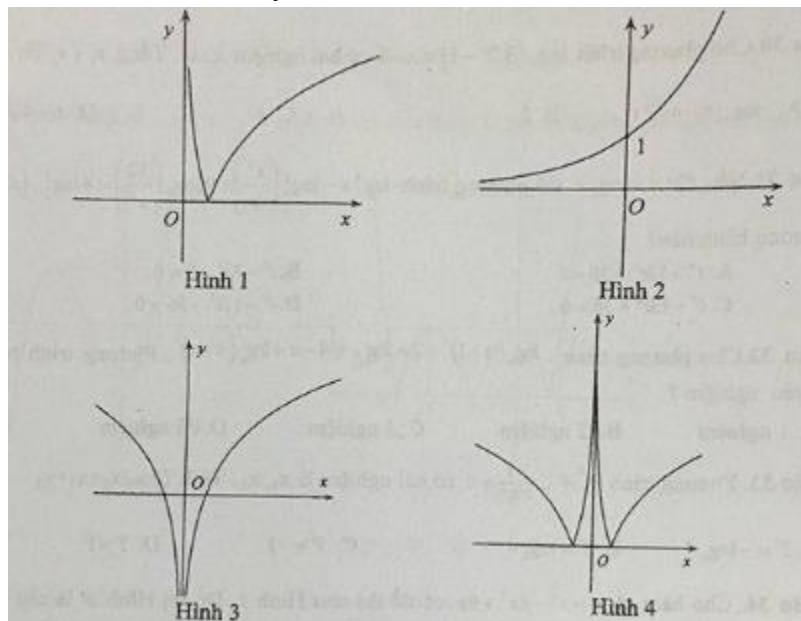
Câu 30: Cho a, b, c là các số thực dương khác 1. Hình vẽ bên là đồ thị các hàm số $y = a^x, y = b^x, y = \log_c x$.



Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $a < b < c$. B. $c < b < a$. C. $a < c < b$. D. $c < a < b$.

Câu 31: Cho hàm số $y = \log_2(2x)$. Khi đó, hàm số $y = |\log_2(2x)|$ có đồ thị là hình nào trong bốn hình liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây.



- A. Hình 1. B. Hình 2. C. Hình 3. D. Hình 4.
- Câu 32:** Một người gửi ngân hàng lần đầu 100 triệu đồng với kì hạn 3 tháng, lãi suất 2% một quý theo hình thức lãi kép. Sau đúng 6 tháng, người đó gửi thêm 100 triệu đồng với kì hạn và lãi suất như trước đó. Sau một năm, tổng số tiền gốc và lãi của người đó là bao nhiêu (làm tròn đến hàng triệu đồng)?
A. 212 triệu. B. 216 triệu. C. 221 triệu. D. 210 triệu.
- Câu 33:** Anh Bảo gửi 27 triệu đồng vào ngân hàng theo thể thức lãi kép, kỳ hạn là một quý, với lãi suất 1,85 % một quý. Hỏi thời gian tối thiểu bao nhiêu để anh Bảo có được ít nhất 36 triệu đồng tính cả vốn lẫn lãi?
A. 19 quý. B. 15 quý. C. 16 quý. D. 20 quý.
- Câu 34:** Anh Nam tiết kiệm được x triệu đồng và dùng tiền đó để mua một căn nhà nhưng thực tế giá căn nhà đó là $1,6x$ triệu đồng. Anh Nam quyết định gửi tiết kiệm vào ngân hàng với lãi suất 7% / năm theo hình thức lãi kép và không rút tiền trước kỳ hạn. Hỏi sau ít nhất bao nhiêu năm anh Nam có đủ số tiền cần thiết (bao gồm vốn lẫn lãi) mua căn nhà đó? Giả định trong suốt thời gian gửi, lãi suất không đổi, anh Nam không rút tiền ra và giá bán căn nhà không thay đổi.
A. 7 năm. B. 5 năm. C. 6 năm. D. 8 năm.
- Câu 35:** Trong thời gian liên tục 25 năm, một người lao động luôn gửi đúng 4.000.000 đồng vào một ngày cố định của tháng ở ngân hàng A với lãi suất không thay đổi trong suốt thời gian gửi tiền là 0.6% / tháng. Gọi A đồng là số tiền người đó có được sau 25 năm. Hỏi mệnh đề nào dưới đây đúng?
A. $3.450.000.000 < A < 3.500.000.000$. B. $3.400.000.000 < A < 3.450.000.000$.
C. $3.350.000.000 < A < 3.400.000.000$. D. $3.500.000.000 < A < 3.550.000.000$.
- Câu 36:** Cường độ của ánh sáng I khi đi qua môi trường khác với không khí, chẳng hạn như sương mù hay nước, sẽ giảm dần tùy theo độ dày của môi trường và một hằng số μ gọi là khả năng hấp thụ ánh sáng tùy theo bản chất môi trường mà ánh sáng truyền đi và được tính theo công thức $I = I_0 \cdot e^{-\mu x}$ với x là độ dày của môi trường đó và tính bằng mét, I_0 là cường độ ánh sáng tại thời điểm trên mặt nước. Biết rằng nước hồ trong suốt có $\mu = 1,4$. Hỏi cường độ ánh sáng giảm đi bao nhiêu lần khi truyền trong hồ đó từ độ sâu $3m$ xuống đến độ sâu $30m$ (chọn giá trị gần đúng với đáp số nhất)
A. e^{30} lần. B. $2,6081 \cdot 10^{16}$ lần. C. e^{27} lần. D. $2,6081 \cdot 10^{-16}$ lần.
- Câu 37:** Sự tăng dân số được ước tính theo công thức $P_n = P_0 e^{n \cdot r}$, trong đó P_0 là dân số của năm lấy làm mốc tính, P_n là dân số sau n năm, r là tỉ lệ tăng dân số hàng năm. Biết rằng năm 2001, dân số Việt Nam là 78.685.800 triệu và tỉ lệ tăng dân số năm đó là 1,7% . Hỏi cứ tăng dân số với tỉ lệ như vậy thì đến năm nào dân số nước ta ở mức 100 triệu người?

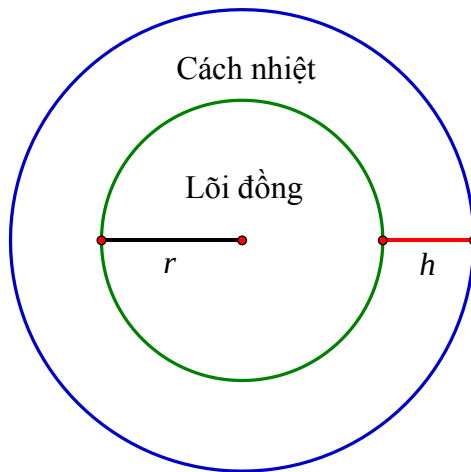
A. 2018.

B. 2017.

C. 2015.

D. 2016.

Câu 38: Cáp tròn truyền nhiệt dưới nước bao gồm một lõi đồng và bao quanh lõi đồng là một lõi cách nhiệt như hình vẽ. Nếu $x = \frac{r}{h}$ là tỉ lệ bán kính độ dày thì bằng đo đạc thực nghiệm người ta thấy rằng vận tốc truyền tải tín hiệu được cho bởi phương trình $v = x^2 \ln \frac{1}{x}$ với $0 < x < 1$. Nếu bán kính lõi đồng là 2 cm thì vật liệu cách nhiệt có bề dày h (cm) bằng bao nhiêu để tốc độ truyền tải tín hiệu lớn nhất?



A. $h = 2\sqrt{e}$ (cm).

B. $h = 2e$ (cm).

C. $h = \frac{2}{\sqrt{e}}$ (cm).

D. $h = \frac{2}{e}$ (cm).

Câu 39: Có bao nhiêu giá trị của m để giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = |e^{2x} - 4e^x + m|$ trên đoạn $[0; \ln 4]$ bằng 6?

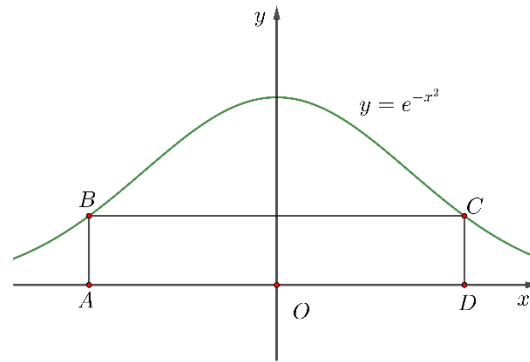
A. 3.

B. 4.

C. 1.

D. 2.

Câu 40: Cho đồ thị hàm số $y = e^{-x^2}$ như hình vẽ. $ABCD$ là hình chữ nhật thay đổi sao cho B và C luôn thuộc đồ thị hàm số đã cho. AD nằm trên trục hoành. Giá trị lớn nhất của diện tích hình chữ nhật $ABCD$ là



- A. $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{e}}$. B. $\frac{2}{e}$. C. $\frac{\sqrt{2}}{e}$. D. $\frac{2}{\sqrt{e}}$.

PHƯƠNG TRÌNH MŨ, PHƯƠNG TRÌNH LÔGARIT.

- Câu 1.** Tập nghiệm của phương trình $4^{x-x^2} = \left(\frac{1}{2}\right)^x$ là
 A. $\left\{0; \frac{2}{3}\right\}$. B. $\left\{0; \frac{1}{2}\right\}$. C. $\{0; 2\}$. D. $\left\{0; \frac{3}{2}\right\}$.
- Câu 2.** Cho phương trình $4^x + 2^{x+1} - 3 = 0$. Khi đặt $t = 2^x$ ta được phương trình nào sau đây
 A. $2t^2 - 3t = 0$ B. $4t - 3 = 0$ C. $t^2 + t - 3 = 0$ D. $t^2 + 2t - 3 = 0$
- Câu 3.** Nghiệm của phương trình $\log_2 x + \log_4 x = \log_{\frac{1}{2}} \sqrt{3}$ là
 A. $x = \frac{1}{\sqrt[3]{3}}$. B. $x = \sqrt[3]{3}$. C. $x = \frac{1}{3}$. D. $x = \frac{1}{\sqrt{3}}$.
- Câu 4.** Biết phương trình $\log_2 (x^2 - 5x + 1) = \log_4 9$ có hai nghiệm thực x_1, x_2 . Tích $x_1 \cdot x_2$ bằng:
 A. -8. B. -2. C. 1. D. 5.
- Câu 5.** Tổng các nghiệm của phương trình $3^{x+1} + 3^{1-x} = 10$ là
 A. 1. B. 0. C. -1. D. 3.
- Câu 6.** Phương trình $(\sqrt{2} - 1)^x + (\sqrt{2} + 1)^x - 2\sqrt{2} = 0$ có tích các nghiệm là?
 A. 0. B. 2. C. -1. D. 1.

- Câu 7.** Tính tích các nghiệm thực của phương trình $2^{x^2-1} = 3^{2x+3}$
 A. $-3\log_2 3$. B. $-\log_2 54$. C. -1 . D. $1 - \log_2 3$.
- Câu 8.** Số nghiệm của phương trình $\log_3(x^2 + 4x) + \log_{\frac{1}{3}}(2x + 3) = 0$ là
 A. 2. B. 3. C. 0. D. 1.
- Câu 9.** Tổng tất cả các nghiệm của phương trình $\log_3(7 - 3^x) = 2 - x$ bằng
 A. 2. B. 1. C. 7. D. 3.
- Câu 10.** Tích tất cả các nghiệm của phương trình $\log_3^2 x - 2\log_3 x - 7 = 0$ là
 A. 9. B. -7 . C. 1. D. 2.
- Câu 11.** Biết phương trình $\log_2^2(2x) - 5\log_2 x = 0$ có hai nghiệm phân biệt x_1 và x_2 . Tính $x_1 \cdot x_2$.
 A. 8. B. 5. C. 3. D. 1.
- Câu 12.** Cho phương trình $\log_2^2(4x) - \log_{\sqrt{2}}(2x) = 5$. Nghiệm nhỏ nhất của phương trình thuộc khoảng
 A. $(0; 1)$. B. $(3; 5)$. C. $(5; 9)$. D. $(1; 3)$.
- Câu 13.** Tích các nghiệm của phương trình $\log_x(125x) \cdot \log_{25}^2 x = 1$.
 A. 630. B. $\frac{1}{125}$. C. $\frac{630}{625}$. D. $\frac{7}{125}$.
- Câu 14.** Tích tất cả các nghiệm của phương trình $\log_2^2 x + \sqrt{\log_2 x + 1} = 1$
 A. $2^{\frac{-1-\sqrt{5}}{2}}$. B. 1. C. $2^{\frac{1-\sqrt{5}}{2}}$. D. $\frac{1}{2}$.
- Câu 15.** Phương trình $\log_4(3 \cdot 2^x) = x - 1$ có nghiệm là x_0 thì nghiệm x_0 thuộc khoảng nào sau đây
 A. $(1; 2)$. B. $(2; 4)$. C. $(-2; 1)$. D. $(4; +\infty)$.
- Câu 16.** Cho phương trình $(7 + 4\sqrt{3})^{x^2+x-1} = (2 + \sqrt{3})^{x-2}$. Mệnh đề nào sau đây đúng?
 A. Phương trình có hai nghiệm không dương.
 B. Phương trình có hai nghiệm dương phân biệt.
 C. Phương trình có hai nghiệm trái dấu.
 D. Phương trình có hai nghiệm âm phân biệt.
- Câu 17.** Phương trình $8^{\frac{2x-1}{x+1}} = 0,25 \cdot (\sqrt{2})^{7x}$ có tích các nghiệm bằng?

A. $\frac{4}{7}$. B. $\frac{2}{3}$. C. $\frac{2}{7}$. D. $\frac{1}{2}$.

Câu 18. Giải phương trình $\frac{1}{\log_2 x} + \frac{1}{\log_3 x} + \dots + \frac{1}{\log_{2018} x} = 2018$ có nghiệm là

A. $x = 2018.2018!$. B. $x = \sqrt[2018]{2018!}$. C. $x = 2017!$. D. $x = (2018!)^{2018}$.

Câu 19. Tổng tất cả các nghiệm thực của phương trình $2^{2x^2+1} - 5.2^{x^2+3x} + 2^{6x+1} = 0$ bằng

A. 4. B. 10. C. 6. D. 8.

Câu 20. Cho phương trình $\log_5(5^x - 1) \cdot \log_{25}(5^{x+1} - 5) = 1$. Khi đặt $t = \log_5(5^x - 1)$, ta được phương trình nào dưới đây?

A. $t^2 - 1 = 0$. B. $t^2 + t - 2 = 0$. C. $t^2 - 2 = 0$. D. $2t^2 + 2t - 1 = 0$

Câu 21. Giải phương trình $\log_2 x \cdot \log_3 x + x \cdot \log_3 x + 3 = \log_2 x + 3 \log_3 x + x$. Ta có tổng tất cả các nghiệm bằng

A. 35. B. 5. C. 10. D. 9.

Câu 22. Phương trình $\log_{49} x^2 + \frac{1}{2} \log_7 (x-1)^2 = \log_7 (\log_{\sqrt{3}} 3)$ có bao nhiêu nghiệm?

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

Câu 23. Cho phương trình $\log_4 (x+1)^2 + 2 = \log_{\sqrt{2}} \sqrt{4-x} + \log_8 (4+x)^3$. Tổng các nghiệm của phương trình trên là

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

Câu 24. Gọi S là tập hợp tất cả các nghiệm nguyên dương của phương trình $\log(2 - 10^{2x}) = x$. Số tập con của S bằng

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

Câu 25. Số nghiệm của phương trình $\log_2 \frac{2^x + 4}{2^x + 12} = x - 3$

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

Câu 26. Số nghiệm của phương trình $3^{\log_7(x+4)} = x$ là

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

Câu 27. Phương trình $e^x - e^{\sqrt{2x+1}} = 1 - x^2 + 2\sqrt{2x+1}$ có nghiệm trong khoảng nào?

A. $\left(2; \frac{5}{2}\right)$. B. $\left(\frac{3}{2}; 2\right)$. C. $\left(1; \frac{3}{2}\right)$. D. $\left(\frac{1}{2}; 1\right)$.

- Câu 28.** Cho các số thực dương a, b thỏa mãn $\log_4 a = \log_6 b = \log_9 (4a - 5b - 1)$. Đặt $T = \frac{b}{a}$. Khẳng định nào sau đây **đúng**?
- A. $1 < T < 2$. B. $\frac{1}{2} < T < \frac{2}{3}$. C. $-2 < T < 0$. D. $0 < T < \frac{1}{2}$.
- Câu 29.** Phương trình $3^{x^2} \cdot 4^{x+1} - \frac{1}{3^x} = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 . Tính $T = x_1 \cdot x_2 + x_1 + x_2$.
- A. $T = -\log_3 4$. B. $T = \log_3 4$. C. $T = -1$. D. $T = 1$.
- Câu 30.** Tổng tất cả các nghiệm thực của phương trình $15x \cdot 5^x = 5^{x+1} + 27x + 23$ bằng.
- A. -1 . B. 2 . C. 1 . D. 0 .
- Câu 31.** Nghiệm của phương trình $25^x - 2(3-x)5^x + 2x - 7 = 0$ nằm trong khoảng nào sau đây?
- A. $(5; 10)$. B. $(0; 2)$. C. $(1; 3)$. D. $(0; 1)$.
- Câu 32.** Cho phương trình $4^{\sqrt{1-x^2}} - (m-2) \cdot 2^{\sqrt{1-x^2}} + 2m+1 = 0$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của m thuộc đoạn $[-10; 20]$ để phương trình có nghiệm?
- A. 6 . B. 7 . C. 8 . D. 9 .
- Câu 33.** Có bao nhiêu số nguyên 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. 2 . B. 0 . C. 1 . D. 3 .
- Câu 34.** Cho phương trình $\log_2^2 x - (m^2 - 3m) \log_2 x + 3 = 0$. Tìm m để phương trình có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn $x_1 x_2 = 16$.
- A. $\begin{cases} m=1 \\ m=4 \end{cases}$. B. $\begin{cases} m=-1 \\ m=4 \end{cases}$. C. $\begin{cases} m=-1 \\ m=1 \end{cases}$. D. $\begin{cases} m=1 \\ m=-4 \end{cases}$.
- Câu 35.** Giá trị của m để phương trình $9^x + 3^x + m = 0$ có nghiệm là:
- A. $m > 0$. B. $m < 0$. C. $m > 1$. D. $0 < m < 1$.
- Câu 36.** Cho hai số thực dương m, n thỏa mãn $\log_4 \left(\frac{m}{2} \right) = \log_6 n = \log_9 (m+n)$. Tính giá trị của biểu thức $P = \frac{m}{n}$.
- A. $P = 2$. B. $P = 1$. C. $P = 4$. D. $P = \frac{1}{2}$.
- Câu 37.** Cho n là số nguyên dương và $a > 0, a \neq 1$. Tìm n sao cho

$$\log_a 2019 + \log_{\sqrt{a}} 2019 + \log_{\sqrt[3]{a}} 2019 + \dots + \log_{\sqrt[n]{a}} 2019 = 2033136 \cdot \log_a 2019.$$

- A. $n = 2017$. B. $n = 2016$. C. $n = 2018$. D. $n = 2019$.

Câu 38. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để tồn tại cặp số $(x; y)$ thỏa mãn $e^{3x+5y} - e^{x+3y+1} = 1 - 2x - 2y$, đồng thời thỏa mãn $\log_3^2(3x+2y-1) - (m+6)\log_3 x + m^2 + 9 = 0$

- A. 6. B. 5. C. 8. D. 7.

Câu 39. Cho hàm số $f(x) = \log_x 2 \cdot \log_4(2-x) - m$. Hỏi có bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số m để phương trình $f(\sqrt{x} + \sqrt{2-x}) = 0$ có tổng tất cả các nghiệm bằng 2.

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

Câu 40. Cho $0 \leq x \leq 2020$ và $\log_2(2x+2) + x - 3y = 8^y$. Có bao nhiêu cặp số $(x; y)$ nguyên thỏa mãn các điều kiện trên?

- A. 2019. B. 2018. C. 1. D. 4.

BẤT PHƯƠNG TRÌNH MŨ VÀ LÔGARIT.

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

- A. $(-\infty; \log_2 3]$. B. $\left(-\infty; \log_{\frac{2}{3}} 3\right)$. C. $\emptyset$. D. $\left(\log_{\frac{2}{3}} 3; +\infty\right)$.

Câu 2: Tập nghiệm của bất phương trình $2^x + 2^{x+1} \leq 3^x + 3^{x-1}$

- A. $x \in [2; +\infty)$. B. $x \in (2; +\infty)$. C. $x \in (-\infty; 2)$. D. $(2; +\infty)$.

Câu 3: Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $2^{x-1} > \left(\frac{1}{16}\right)^{\frac{1}{x}}$.

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

Câu 4: Tìm tập nghiệm của bất phương trình $0,3^{x^2+x} > 0,09$.

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

Câu 5: Bất phương trình $(\sqrt{3}-1)^{x+1} < (4-2\sqrt{3})^{x-1}$ có tập nghiệm là

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

Câu 6: Giải bất phương trình $\log_{\frac{3}{4}}(2x-1) > 2$ ta được:

- A. $\frac{1}{2} < x < \frac{25}{32}$. B. $x > \frac{25}{32}$. C. $x < \frac{1}{2}$ hoặc $x > \frac{25}{32}$. D. $x > \frac{1}{2}$

Câu 7: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_3 \frac{4x+6}{x} \leq 0$ là:

A. $S = \left[-2; -\frac{3}{2}\right)$. B. $S = [-2; 0)$. C. $S = (-\infty; 2]$. D. $S = \mathbb{R} \setminus \left[-\frac{3}{2}; 0\right]$

Câu 8: Điều kiện xác định của bất phương trình $\ln \frac{x^2-1}{x} < 0$ là:

A. $\begin{cases} -1 < x < 0 \\ x > 1 \end{cases}$. B. $x > -1$. C. $x > 0$. D. $\begin{cases} x < -1 \\ x > 1 \end{cases}$.

Câu 9: Tập nghiệm của bất phương trình: $\log_{\frac{1}{3}}(x-3) - 1 > 0$ có dạng $(a; b)$. Khi đó giá trị $a + 3b$ bằng

A. 15. B. 13. C. $\frac{37}{3}$. D. 30.

Câu 10: Tập nghiệm của bất phương trình $3 < \log_2 x < 4$ là:

A. $(8; 16)$. B. $(0; 16)$. C. $(8; +\infty)$. D. $\mathbb{R}$.

Câu 11: Nghiệm nguyên dương lớn nhất của bất phương trình: $4^{x-1} - 2^{x-2} \leq 3$ là

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

Câu 12: Nghiệm của bất phương trình $e^x + e^{-x} < \frac{5}{2}$ là

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

Câu 13: Xác định tập hợp $A \subset \mathbb{R}$ thỏa $A = C \cup D$ trong đó $C = (1; 5)$ và D là tập nghiệm của bất phương trình $(28 - 16\sqrt{3})^x - 6(4 - 2\sqrt{3})^x + 5 \geq 0$.

A. $A = \mathbb{R}$. B. $A = (-\infty; 1] \cup [5; +\infty)$.
C. $A = (1; 5)$. D. $A = (0; 1] \cup [5; +\infty)$.

Câu 14: Tìm tập nghiệm của bất phương trình $7^x \geq 10 - 3x$.

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

Câu 15: Tập nghiệm của bất phương trình: $81 \cdot 9^{x-2} + 3^{x+\sqrt{x}} - \frac{2}{3} \cdot 3^{2\sqrt{x}+1} \geq 0$ là:

A. $S = [1; +\infty) \cup \{0\}$. B. $S = [1; +\infty)$.
C. $S = [0; +\infty)$. D. $S = [2; +\infty) \cup \{0\}$.

Câu 16: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_3 \left(\log_{\frac{1}{2}} x \right) < 1$ là:

A. $(0; 1)$. B. $\left(\frac{1}{8}; 1\right)$. C. $(1; 8)$. D. $\left(\frac{1}{8}; 3\right)$.

Câu 17: Điều kiện xác định của bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}} \left[\log_2 (2 - x^2) \right] > 0$ là:

A. $x \in [-1; 1]$. B. $x \in (-1; 0) \cup (0; 1)$.

C. $x \in (-1; 1) \cup (2; +\infty)$.

D. $x \in (-1; 1)$.

Câu 18: Bất phương trình $\log_2 x + \log_3 x > 1$ có nghiệm là

A. $x > 3^{\log_2 6}$.

B. $x > 2^{\log_3 6}$.

C. $x > 6$.

D. $x > 3^{\log_6 2}$.

Câu 19: Tìm tập xác định hàm số sau: $f(x) = \sqrt{\log_{\frac{1}{2}} \frac{3-2x-x^2}{x+1}}$.

A. $D = \left(-\infty; \frac{-3-\sqrt{17}}{2}\right] \cup \left[\frac{-3+\sqrt{17}}{2}; +\infty\right)$.

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

C. $D = \left(\frac{-3-\sqrt{17}}{2}; -3\right) \cup \left(\frac{-3+\sqrt{17}}{2}; 1\right)$.

D. $D = \left[\frac{-3-\sqrt{17}}{2}; -3\right) \cup \left[\frac{-3+\sqrt{17}}{2}; 1\right)$

Câu 20: Tập nghiệm của bất phương trình $(2^{x^2-4} - 1) \cdot \ln x^2 < 0$ là

A. $[1; 2]$.

B. $(-2; -1) \cup (1; 2)$.

C. $\{1; 2\}$.

D. $(1; 2)$.

Câu 21: Tập nghiệm của bất phương trình $2^x + 4 \cdot 5^x - 4 < 10^x$ là:

A. $\begin{cases} x < 0 \\ x > 2 \end{cases}$.

B. $x < 0$.

C. $x > 2$.

D. $0 < x < 2$.

Câu 22: Tập nghiệm của bất phương trình $\frac{2 \cdot 3^x - 2^{x+2}}{3^x - 2^x} \leq 1$ là:

A. $x \in \left(0; \log_{\frac{3}{2}} 3\right]$.

B. $x \in (1; 3)$.

C. $x \in (1; 3]$.

D. $x \in \left[0; \log_{\frac{3}{2}} 3\right]$.

Câu 23: Tập nghiệm của bất phương trình $3^x \cdot x^2 + 54x + 5 \cdot 3^x > 9x^2 + 6x \cdot 3^x + 45$ là:

A. $(-\infty; 1) \cup (2; +\infty)$

B. $(-\infty; 1) \cup (2; 5)$

C. $(-\infty; 1) \cup (5; +\infty)$

D. $(1; 2) \cup (5; +\infty)$

Câu 24: Tập nghiệm của bất phương trình $(2^x - 4)(x^2 - 2x - 3) < 0$ là

A. $(-\infty; -1) \cup (2; 3)$.

B. $(-\infty; 1) \cup (2; 3)$.

C. $(2; 3)$.

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

Câu 25: Bất phương trình $2 \cdot 5^{x+2} + 5 \cdot 2^{x+2} \leq 133 \cdot \sqrt{10^x}$ có tập nghiệm là $S = [a; b]$ thì $b - 2a$ bằng

A. 6

B. 10

C. 12

D. 16

Câu 26: Nghiệm nguyên nhỏ nhất của bất phương trình $\log_{0,2} x - \log_5 (x - 2) < \log_{0,2} 3$ là:

A. $x = 6$.

B. $x = 3$.

C. $x = 5$.

D. $x = 4$.

Câu 27: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{0,8} (x^2 + x) < \log_{0,8} (-2x + 4)$ là:

A. $(1; 2)$.

B. $(-\infty; -4) \cup (1; 2)$.

C. $(-\infty; -4) \cup (1; +\infty)$.

D. $(-4; 1)$.

Câu 28: Nghiệm nguyên nhỏ nhất của bất phương trình $\log_2(\log_4 x) \geq \log_4(\log_2 x)$ là:

- A. 6. B. 10. C. 8. D. 9.

Câu 29: Nghiệm nguyên lớn nhất của bất phương trình $\log_2^4 x - \log_2^2\left(\frac{x^3}{8}\right) + 9\log_2\left(\frac{32}{x^2}\right) < 4\log_2^2(x)$ là:

- A. $x = 7$. B. $x = 8$. C. $x = 4$. D. $x = 1$.

Câu 30 : Tập nghiệm của bất phương trình $\log_x(125x) \cdot \log_{25} x > \frac{3}{2} + \log_5^2 x$ là:

- A. $S = (1; \sqrt{5})$. B. $S = (-1; \sqrt{5})$. C. $S = (-\sqrt{5}; 1)$. D. $S = (-\sqrt{5}; -1)$.

Câu 31: Tìm m để bất phương trình $m \cdot 9^x - (2m+1) \cdot 6^x + m \cdot 4^x \leq 0$ nghiệm đúng với mọi $x \in (0; 1)$.

- A. $0 \leq m \leq 6$ B. $m \leq 6$. C. $m \geq 6$. D. $m \leq 0$.

Câu 32: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho bất phương trình sau có tập nghiệm là $(-\infty; 0]$:

$$m2^{x+1} + (2m+1)(1-\sqrt{5})^x + (3+\sqrt{5})^x < 0.$$

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

Câu 33: Tập nghiệm của bất phương trình $3^{\sqrt{2x+1}} - 3^{x+1} \leq x^2 - 2x$ là

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

Câu 34: Tập nghiệm của bất phương trình $(1+\sqrt{10})^{\log_3 x} + \frac{2}{3}(-1+\sqrt{10})^{\log_3 x} \geq \frac{5}{3} \cdot x$ (1) là:

- A. $\left(-\infty; -\frac{5}{3}\right] \cup [1; +\infty)$. B. $(0; +\infty)$. C. $[0; +\infty)$. D. $[1; +\infty)$.

Câu 35: Số các giá trị nguyên dương để bất phương trình $3^{\cos^2 x} + 2^{\sin^2 x} \geq m \cdot 3^{\sin^2 x}$ có nghiệm là

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

Câu 36: Tập nghiệm của bất phương trình $2^{\log_2^2 x} - 10x^{\log_2 \frac{1}{x}} + 3 > 0$ là:

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

Câu 37: Tập các giá trị của m để bất phương trình $\frac{\log_2^2 x}{\sqrt{\log_2^2 x - 1}} \geq m$ nghiệm đúng với mọi $x > 0$ là:

- A. $(-\infty; 1]$. B. $[1; +\infty)$. C. $(-5; 2)$. D. $[0; 3)$.

Câu 38: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để bất phương trình $\log_2(5^x - 1) \cdot \log_2(2 \cdot 5^x - 2) \geq m$ có nghiệm với mọi $x \geq 1$?

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

Câu 39 : Tập nghiệm của bất phương trình $\log_2(x^2 - 4x + 16) - \log_2(x) \leq -5x^2 + 40x - 74$ là:

- A. $(-4; 4)$ B. $(4; +\infty)$ C. $\{4\}$ D. $(-\infty; 4)$

Câu 40: Cho a là số nguyên dương lớn nhất thỏa mãn $3\log_3(1+\sqrt{a}+\sqrt[3]{a}) > 2\log_2\sqrt{a}$. Tìm phần nguyên của $\log_2(2017a)$.

- A. 14. B. 22. C. 16. D. 19.

II. PHẦN HÌNH HỌC.

THỂ TÍCH KHỐI ĐA DIỆN.

Câu 1. Cho hình chóp có 20 cạnh. Tính số mặt của hình chóp đó.

- A. 20. B. 11. C. 12. D. 10.

Câu 2. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh a , cạnh bên SA vuông góc với đáy và thể tích của khối chóp đó bằng $\frac{a^3}{4}$. Tính cạnh bên SA .

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

Câu 3. Cho khối chóp có đáy hình thoi cạnh a ($a > 0$) các cạnh bên bằng nhau và cùng tạo với đáy góc 45° . Thể tích của khối chóp đã cho bằng

- A. $\frac{1}{3\sqrt{2}}a^3$. B. $\sqrt{2}a^3$. C. $\frac{3a^3}{\sqrt{2}}$. D. $\frac{1}{\sqrt{2}}a^3$.

Câu 4. Cho tứ diện $ABCD$ có AD vuông góc với mặt phẳng (ABC) biết đáy ABC là tam giác vuông tại B và $AD=10$, $AB=10$, $BC=24$. Tính thể tích của tứ diện $ABCD$.

- A. $V=1200$ B. $V=960$ C. $V=400$ D. $V=\frac{1300}{3}$

Câu 5. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB=3a$ và $AD=4a$. Cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$ và $SA=a\sqrt{2}$. Thể tích của khối chóp $S.ABCD$ bằng

- A. $4\sqrt{2}a^3$. B. $12\sqrt{2}a^3$. C. $\frac{4\sqrt{2}a^3}{3}$. D. $\frac{2\sqrt{2}a^3}{3}$.

Câu 6. Cho khối lăng trụ có diện tích đáy bằng $a^2\sqrt{3}$, khoảng cách giữa hai đáy của lăng trụ bằng $a\sqrt{6}$. Tính thể tích V của khối lăng trụ

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

Câu 7. Tính thể tích V của khối lập phương $ABCD.A'B'C'D'$, biết $AC'=a\sqrt{3}$.

- A. $V=a^3$ B. $V=\frac{3\sqrt{6}a^3}{4}$ C. $V=3\sqrt{3}a^3$ D. $V=\frac{1}{3}a^3$

- Câu 8.** Cho khối lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có $B'C = 3a$, đáy ABC là tam giác vuông cân tại B và $AC = a\sqrt{2}$. Tính thể tích V của khối lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$.
- A. $V = 2a^3$. B. $V = \sqrt{2}a^3$. C. $V = \frac{\sqrt{2}a^3}{3}$. D. $V = \frac{a^3}{6\sqrt{2}}$.
- Câu 9.** Nếu một hình chóp tứ giác đều có chiều cao và cạnh đáy cùng tăng lên 2 lần thì thể tích của nó tăng lên bao nhiêu lần?
- A. 2 lần. B. 4 lần. C. 6 lần. D. 8 lần.
- Câu 10.** Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M, N là trung điểm của AB, AC , lấy điểm P thuộc cạnh AD sao cho $AP = \frac{2}{3}AD$. Khi đó tỉ số $\frac{V_{AMNP}}{V_{ABCD}}$ bằng
- A. $\frac{1}{6}$. B. $\frac{1}{8}$. C. $\frac{1}{4}$. D. $\frac{1}{3}$.
- Câu 11.** Cho hình lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$ biết $AB = a\sqrt{2}, AC' = 3a$. Tính thể tích khối lăng trụ đó.
- A. $\frac{a^3\sqrt{21}}{4}$. B. $\frac{a^3\sqrt{21}}{6}$. C. $\frac{a^3\sqrt{21}}{2}$. D. $\frac{a^3\sqrt{21}}{12}$.
- Câu 12.** Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = a\sqrt{2}$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$
- A. $V = \frac{\sqrt{2}a^3}{6}$ B. $V = \frac{\sqrt{2}a^3}{4}$ C. $V = \sqrt{2}a^3$ D. $V = \frac{\sqrt{2}a^3}{3}$
- Câu 13.** Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh $a\sqrt{2}$, tam giác SAC vuông tại S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy, cạnh bên SA tạo với đáy góc 60° . Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.
- A. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{12}$. B. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{3}$. C. $V = \frac{a^3\sqrt{6}}{12}$. D. $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{12}$.
- Câu 14.** Cho khối chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng a . Biết $\angle ASC = 90^\circ$, tính thể tích V của khối chóp đó.
- A. $V = \frac{a^3}{3}$. B. $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{3}$. C. $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{6}$. D. $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{12}$.
- Câu 15.** Cho chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông, $SA \perp (ABCD)$. Góc giữa đường SC và mặt phẳng (SAD) là góc?
- A. $\angle CSA$. B. $\angle CSD$. C. $\angle CDS$. D. $\angle SCD$.
- Câu 16.** Cho hình lăng trụ tam giác đều có các cạnh đều bằng $2a$. Thể tích khối lăng trụ đều là:

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

Câu 17. Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A , biết $AB = a$, $AC = 2a$ và $A'B = 3a$. Tính thể tích của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

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

Câu 18. Cho hình lăng trụ đứng $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB = a$, $AD = a\sqrt{2}$, $AB' = a\sqrt{5}$. Tính theo a thể tích V của khối lăng trụ đã cho.

A. $V = a^3\sqrt{2}$. B. $V = 2a^3\sqrt{2}$. C. $V = a^3\sqrt{10}$. D. $V = \frac{2a^3\sqrt{2}}{3}$.

Câu 19. Cho khối lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy là a và khoảng cách từ A đến mặt phẳng $A'BC$ bằng $\frac{a}{2}$. Tính thể tích của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

A. $\frac{\sqrt{2}a^3}{16}$. B. $\frac{3\sqrt{2}a^3}{12}$. C. $\frac{3a^3\sqrt{2}}{16}$. D. $\frac{3a^3\sqrt{2}}{48}$.

Câu 20. Cho hình hộp đứng $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy là hình vuông cạnh a , góc giữa mặt phẳng $D'AB$ và mặt phẳng $ABCD$ bằng 30° . Thể tích khối hộp $ABCD.A'B'C'D'$ bằng

A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{9}$. B. $\frac{a^3\sqrt{3}}{18}$. C. $a^3\sqrt{3}$. D. $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$.

Câu 21. Thể tích của khối đa diện có các đỉnh là tâm các mặt một hình bát diện đều cạnh a bằng

A. $\frac{a^3}{27}$. B. $\frac{a^3}{8}$. C. $\frac{8a^3}{27}$. D. $\frac{2\sqrt{2}a^3}{8}$.

Câu 22. Cho khối lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$ có thể tích bằng 30 (đvtt). Thể tích của khối chóp $C.ABB'A'$ là

A. 7,5 (đvtt). B. 12,5 (đvtt). C. 10 (đvtt). D. 20 (đvtt).

Câu 23. Cho khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có thể tích $V = 27a^3$. Gọi M là trung điểm BB' , điểm N là điểm bất kỳ trên CC' . Tính thể tích khối chóp $AA'MN$.

A. $18a^3$. B. $3a^3$. C. $9a^3$. D. $2a^3$.

Câu 24. Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , SA vuông góc với đáy và khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBC) bằng $\frac{a\sqrt{2}}{2}$. Thể tích của khối chóp đã cho bằng

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

- Câu 25.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang cân, ($AD \parallel BC$), cạnh $AD = 2a$, $AB = BC = CD = a$ và SA vuông góc với mặt phẳng ($ABCD$), cạnh SC tạo với mặt phẳng đáy góc 60° . Thể tích của khối chóp $S.ABCD$ là
- A. $\frac{a^3}{3}$ B. $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$ C. $\frac{3a^3\sqrt{3}}{4}$ D. $\frac{3a^3\sqrt{3}}{2}$
- Câu 26.** Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác ABC vuông tại A góc $ABC = 30^\circ$; tam giác SBC là tam giác đều cạnh a và mặt phẳng (SAB) vuông góc mặt phẳng (ABC). Khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBC) là:
- A. $\frac{a\sqrt{6}}{5}$ B. $\frac{a\sqrt{6}}{3}$ C. $\frac{a\sqrt{3}}{3}$ D. $\frac{a\sqrt{6}}{6}$
- Câu 27.** Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ cạnh a tâm O . Khi đó thể tích khối tứ diện $ABB'O$ là:
- A. $\frac{a^3}{9}$ B. $\frac{a^3\sqrt{2}}{3}$ C. $\frac{a^3}{12}$ D. $\frac{a^3}{8}$
- Câu 28.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có $SA \perp (ABCD)$, $AC = a\sqrt{2}$, $S_{ABCD} = \frac{3a^2}{2}$ và góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng ($ABCD$) bằng 60° . Gọi H là hình chiếu vuông góc của A trên SC . Tính theo a thể tích khối chóp $H.ABCD$.
- A. $\frac{a^3\sqrt{6}}{2}$ B. $\frac{a^3\sqrt{6}}{4}$ C. $\frac{a^3\sqrt{6}}{8}$ D. $\frac{3a^3\sqrt{6}}{8}$
- Câu 29.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , SA vuông góc với mặt phẳng ($ABCD$) góc giữa SC với mặt phẳng ($ABCD$) bằng 45° . Khoảng cách giữa hai đường thẳng SB và AC theo a là
- A. $\frac{a\sqrt{10}}{5}$ B. $\frac{a\sqrt{5}}{10}$ C. $\frac{a\sqrt{5}}{5}$ D. $\frac{a\sqrt{7}}{10}$
- Câu 30.** Ông A dự định sử dụng hết $6,7\text{m}^2$ kính để làm một bể cá bằng kính có dạng hình hộp chữ nhật không nắp, chiều dài gấp đôi chiều rộng (các mối ghép có kích thước không đáng kể). Bể cá có dung tích lớn nhất bằng bao nhiêu (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).
- A. $1,23\text{m}^3$ B. $2,48\text{m}^3$ C. $1,57\text{m}^3$ D. $1,11\text{m}^3$
- Câu 31.** Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có $SA \perp (ABCD)$, đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB = a$. Biết SC hợp với mặt đáy ($ABCD$) một góc bằng α và khoảng cách từ D tới mặt phẳng (SAC) bằng $\frac{a}{\sqrt{3}}$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$ theo a và α .

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

B. $V = \frac{a^3 \sqrt{6}}{3} \cot \alpha$.

C. $V = \frac{a^3 \sqrt{6}}{3} \tan \alpha$.

D. $V = \frac{a^3 \sqrt{3}}{6} \tan \alpha$.

Câu 32. Cho hình lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$ có ABC là tam giác vuông tại B , $AC = 3a$, $BC = a$. Hình chiếu vuông góc của B' lên mặt phẳng (ABC) là điểm H thuộc cạnh AC sao cho $AH = 2HC$. Góc giữa hai mặt phẳng (ABC) và $(ABB'A')$ bằng 45° . Tính thể tích khối lăng trụ đó.

A. $\frac{2a^3 \sqrt{2}}{3}$.

B. $\frac{2a^3 \sqrt{2}}{9}$.

C. $\frac{a^3 \sqrt{2}}{9}$.

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

Câu 33. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật cạnh $AB = a$; $AD = 2a$; I là trọng tâm tam giác $(A'C'D')$. Gọi φ là góc giữa đường thẳng ID và mặt phẳng (ICB) , biết $A'B = a\sqrt{3}$. Giá trị của $\sin \varphi$ bằng

A. $\frac{9}{\sqrt{253}}$.

B. $\frac{6}{11\sqrt{2}}$.

C. $\frac{6}{\sqrt{253}}$.

D. $\frac{\sqrt{23}}{11}$.

Câu 34. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh a , $SA \perp (ABC)$, $SA = 2a$. Gọi N là trung điểm của SB , M là hình chiếu vuông góc của A lên SC . Tính thể tích khối tứ diện $ABMN$.

A. $\frac{a^3 \sqrt{3}}{5}$.

B. $\frac{2a^3 \sqrt{3}}{45}$.

C. $\frac{2a^3 \sqrt{3}}{15}$.

D. $\frac{a^3 \sqrt{3}}{15}$.

Câu 35. Xét tứ diện $ABCD$ có các cạnh $AB = BC = CD = DA = 1$ và AC , BD thay đổi. Giá trị lớn nhất của thể tích khối tứ diện $ABCD$ bằng

A. $\frac{2\sqrt{3}}{27}$.

B. $\frac{4\sqrt{3}}{27}$.

C. $\frac{2\sqrt{3}}{9}$.

D. $\frac{4\sqrt{3}}{9}$.

Câu 36. Cho hình chóp $S.ABC$ có độ dài các cạnh $SA = BC = x$, $SB = AC = y$, $SC = AB = z$ thỏa mãn $x^2 + y^2 + z^2 = 12$. Giá trị lớn nhất của thể tích khối chóp $S.ABC$ bằng

A. $\frac{2\sqrt{2}}{3}$.

B. $\frac{2\sqrt{3}}{3}$.

C. $\frac{\sqrt{2}}{3}$.

D. $\frac{3\sqrt{2}}{2}$.

Câu 37. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = a$; $BC = 2a$; $AA' = 3a$. Gọi E, F lần lượt là trung điểm của $B'C', C'D'$. Mặt phẳng (AEF) chia khối hộp đó thành hai khối đa diện. Thể tích khối đa diện chứa đỉnh A' bằng

A. $\frac{25a^3}{12}$.

B. $\frac{25a^3}{72}$.

C. $\frac{47a^3}{12}$.

D. $\frac{a^3}{12}$.

- Câu 38.** Cho hình chóp $S.ABC$ có $AB = a$, $AC = a\sqrt{3}$, $SB > 2a$ và $\angle ABC = \angle BAS = \angle BCS = 90^\circ$. Biết sin của góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng (SAC) bằng $\frac{\sqrt{11}}{11}$. Thể tích của khối chóp $S.ABC$ bằng
- A. $\frac{2a^3\sqrt{3}}{9}$. B. $\frac{a^3\sqrt{3}}{9}$. C. $\frac{a^3\sqrt{6}}{6}$. D. $\frac{a^3\sqrt{6}}{3}$.
- Câu 39.** Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có chiều cao bằng 8 và diện tích đáy bằng 9. Gọi M, N, P và Q lần lượt là tâm của các mặt bên $ABB'A'$, $BCC'B'$, $CDD'C'$ và $DAA'D'$. Thể tích của khối đa diện lồi có các đỉnh là các điểm A, B, C, D, M, N, P và Q bằng
- A. 27. B. 30. C. 18. D. 36.
- Câu 40.** Cho hình chóp đều $S.ABC$ có $\angle ASB = 30^\circ$, $SA = 1$. Lấy B', C' lần lượt thuộc cạnh SB, SC sao cho chu vi tam giác $AB'C'$ nhỏ nhất. Tỉ số $\frac{V_{S.AB'C'}}{V_{S.ABC}}$ gần giá trị nào nhất trong các giá trị sau?
- A. 0,55. B. 0,65. C. 0,45. D. 0,75.

CHUYÊN ĐỀ NÓN, TRỤ, CẦU

- Câu 1.** Cho hình trụ có bán kính đáy $r = 5$ và độ dài đường sinh $l = 3$. Diện tích xung quanh của hình trụ đã cho bằng
- A. 15π B. 25π . C. 30π . D. 75π .
- Câu 2.** Cho khối trụ (T) có bán kính đáy $R = 1$, thể tích $V = 5\pi$. Tính diện tích toàn phần của hình trụ tương ứng
- A. $S = 12\pi$ B. $S = 11\pi$ C. $S = 10\pi$ D. $S = 7\pi$
- Câu 3.** Thể tích của khối trụ tròn xoay có bán kính đáy r và chiều cao h bằng
- A. $\frac{4}{3}\pi r^2 h$ B. $\pi r^2 h$ C. $\frac{1}{3}\pi r^2 h$ D. $2\pi r h$
- Câu 4.** Cho hình chữ nhật $ABCD$ có $AB = 2BC = 2a$. Tính thể tích khối tròn xoay khi quay hình phẳng $ABCD$ quanh trục AD .
- A. $4\pi a^3$. B. $2\pi a^3$. C. $8\pi a^3$. D. πa^3 .
- Câu 5.** Cho mặt cầu có bán kính $r = 4$. Diện tích của mặt cầu đã cho bằng
- A. 16π . B. 64π . C. $\frac{64\pi}{3}$. D. $\frac{256\pi}{3}$.
- Câu 6.** Thể tích khối cầu có đường kính $2a$ bằng
- A. $\frac{4\pi a^3}{3}$. B. $4\pi a^3$. C. $\frac{\pi a^3}{3}$. D. $2\pi a^3$.
- Câu 7.** Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = a$, $AD = AA' = 2a$. Diện tích của mặt cầu ngoại tiếp của hình hộp chữ nhật đã cho bằng

A. $9\pi a^2$ B. $\frac{3\pi a^2}{4}$ C. $\frac{9\pi a^2}{4}$ D. $3\pi a^2$

Câu 8. Một hình trụ có bán kính đáy bằng 50cm và có chiều cao $h = 50\text{cm}$. Một đoạn thẳng có chiều dài 100cm và có hai đầu mút nằm trên hai đường tròn đáy. Tính khoảng cách từ đoạn thẳng đó đến trục hình trụ.

A. 15cm . B. 25cm . C. 20cm . D. 30cm .

Câu 9. Cho hình trụ có đường cao $h = 5\text{cm}$, bán kính đáy $r = 3\text{cm}$. Xét mặt phẳng (P) song song với trục của hình trụ, cách trụ 2cm . Tính diện tích S của thiết diện của hình trụ với mặt phẳng (P) .

A. $S = 5\sqrt{5}(\text{cm}^2)$. B. $S = 10\sqrt{5}(\text{cm}^2)$. C. $S = 6\sqrt{5}(\text{cm}^2)$. D. $S = 3\sqrt{5}(\text{cm}^2)$.

Câu 10. Một đường thẳng cắt mặt cầu tâm O tại hai điểm A, B sao cho tam giác OAB vuông cân tại O và $AB = a\sqrt{2}$. Thể tích khối cầu là:

A. $4\pi a^3$. B. πa^3 . C. $\frac{4}{3}\pi a^3$. D. $\frac{2}{3}\pi a^3$.

Câu 11. Cắt mặt cầu (S) bằng một mặt phẳng cách tâm một khoảng bằng 4cm được một thiết diện là một hình tròn có diện tích $9\pi(\text{cm}^2)$. Tính thể tích khối cầu (S)

A. $\frac{25\pi}{3}\text{cm}^3$. B. $\frac{250\pi}{3}\text{cm}^3$. C. $\frac{50\pi}{3}\text{cm}^3$. D. $\frac{500\pi}{3}\text{cm}^3$.

Câu 12. Một hình cầu bán kính $2a$. Mặt phẳng (P) cắt hình cầu theo một hình tròn có chu vi $2,4\pi a$. Khoảng cách từ tâm mặt cầu đến (P) bằng:

A. $1,5a$. B. $1,7a$. C. $1,6a$. D. $1,4a$.

Câu 13. Cho một hình nón có bán kính đáy bằng a và góc ở đỉnh bằng 60° . Tính diện tích xung quanh của hình nón đó.

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

Câu 14. Một mặt cầu ngoại tiếp hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có kích thước $AB = 4a$, $AD = 5a$, $AA' = 3a$. Mặt cầu trên có bán kính bằng bao nhiêu?

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

Câu 15. Tính bán kính R của mặt cầu ngoại tiếp của một hình lập phương có cạnh bằng $2a$

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

- Câu 16.** Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh $4a$, SA vuông góc với mặt phẳng đáy, góc giữa mặt phẳng (SBC) và mặt phẳng đáy bằng 60° . Diện tích của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$ bằng
- A. $\frac{172\pi a^2}{3}$. B. $\frac{76\pi a^2}{3}$. C. $84\pi a^2$. D. $\frac{172\pi a^2}{9}$
- Câu 17.** Cho hình chóp $ABCD$ có đáy là hình thang vuông tại A và D . Biết SA vuông góc với $ABCD$, $AB = BC = a$, $AD = 2a$, $SA = a\sqrt{2}$. Gọi E là trung điểm của AD . Bán kính mặt cầu đi qua các điểm S, A, B, C, E bằng
- A. $\frac{a\sqrt{3}}{2}$. B. $\frac{a\sqrt{30}}{6}$. C. $\frac{a\sqrt{6}}{3}$. D. a .
- Câu 18.** Một hình tứ diện đều cạnh a có 1 đỉnh trùng với đỉnh của hình nón tròn xoay, còn 3 đỉnh còn lại của tứ diện nằm trên đường tròn đáy của hình nón. Khi đó, diện tích xung quanh của hình nón tròn xoay là:
- A. $\frac{1}{3}\pi a^2\sqrt{3}$. B. $\pi a^2\sqrt{2}$. C. $\frac{1}{2}\pi a^2\sqrt{3}$. D. $\frac{1}{3}\pi a^2\sqrt{2}$.
- Câu 19.** Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông tại C , $AC = 2a$, $BC = a$. SAB là tam giác cân tại S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy, SC tạo với đáy một góc 60° . Diện tích toàn phần của hình nón tròn xoay có đỉnh S , còn đường tròn đáy ngoại tiếp tam giác ABC là:
- A. $\frac{5+5\sqrt{3}}{4}\pi a^2$. B. $\frac{15}{4}\pi a^2$. C. $\frac{5\sqrt{3}}{2}\pi a^2$. D. $\frac{5\sqrt{3}}{4}\pi a^2$.
- Câu 20.** Cắt hình nón bằng một mặt phẳng qua trục của nó, ta được một thiết diện là một tam giác vuông cân cạnh bên $a\sqrt{2}$. Tính diện tích toàn phần của hình nón.
- A. $4a^2\pi$ (đvdt). B. $4\sqrt{2}a^2\pi$ (đvdt). C. $a^2\pi(\sqrt{2}+1)$ (đvdt). D. $2\sqrt{2}a^2\pi$ (đvdt).
- Câu 21.** Cho hình trụ có hai đáy là hình tròn (O) và (O') , chiều cao $R\sqrt{3}$, bán kính R và hình nón đỉnh O' đáy là đường tròn $(O; R)$. Tính tỉ số diện tích xung quanh của hình trụ và diện tích xung quanh của hình nón.
- A. 2. B. 3. C. $\sqrt{2}$. D. $\sqrt{3}$.
- Câu 22.** Một hình trụ có tâm các đáy là A, B . Biết rằng mặt cầu đường kính AB tiếp xúc với các mặt đáy của hình trụ tại A, B và mặt cầu tiếp xúc với mặt xung quanh của hình trụ đó. Diện tích của mặt cầu này bằng 16π . Tính diện tích xung quanh của hình trụ đã cho.
- A. 16π . B. $\frac{8\pi}{3}$. C. 8π . D. $\frac{16\pi}{3}$.
- Câu 23.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang cân, $AB = 2a$, $CD = a$, $ABC = 60^\circ$. Mặt bên SAB là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với $(ABCD)$. Tính bán kính R của mặt cầu ngoại tiếp khối chóp $S.ABC$.

A. $R = \frac{a\sqrt{3}}{3}$

B. $R = a$

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

D. $R = \frac{2a}{3}$

Câu 24. Cho hình nón đỉnh S , đường cao SO , A và B là hai điểm thuộc đường tròn đáy sao cho khoảng cách từ O đến (SAB) bằng $\frac{a\sqrt{3}}{3}$ và $\angle SAO = 30^\circ$, $\angle SAB = 60^\circ$. Độ dài đường sinh của hình nón theo a bằng

A. $a\sqrt{2}$

B. $a\sqrt{3}$

C. $2a\sqrt{3}$

D. $a\sqrt{5}$

Câu 25. Cắt hình nón N đỉnh S cho trước bởi mặt phẳng qua trục của nó, ta được một tam giác vuông cân có cạnh huyền bằng $2a\sqrt{2}$. Biết BC là một dây cung đường tròn của đáy hình nón sao cho mặt phẳng SBC tạo với mặt phẳng đáy của hình nón một góc 60° . Tính diện tích tam giác SBC .

A. $\frac{4a^2\sqrt{2}}{3}$

B. $\frac{4a^2\sqrt{2}}{9}$

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

D. $\frac{2a^2\sqrt{2}}{9}$

Câu 26. Cho hình chữ nhật $ABCD$ có $AB = 2$, $AD = 2\sqrt{3}$ và nằm trong mặt phẳng (P) . Quay (P) một vòng quanh đường thẳng BD . Khối tròn xoay được tạo thành có thể tích bằng

A. $\frac{28\pi}{9}$

B. $\frac{28\pi}{3}$

C. $\frac{56\pi}{9}$

D. $\frac{56\pi}{3}$

Câu 27. Cho hình thang $ABCD$ có $\angle A = \angle B = 90^\circ$, $AB = BC = a$, $AD = 2a$. Tính thể tích khối tròn xoay sinh ra khi quay hình thang $ABCD$ xung quanh trục CD .

A. $\frac{7\sqrt{2}\pi a^3}{6}$.

B. $\frac{7\sqrt{2}\pi a^3}{12}$.

C. $\frac{7\pi a^3}{6}$.

D. $\frac{7\pi a^3}{12}$.

Câu 28. Một cốc nước có dạng hình trụ có chiều cao 20cm. Đường kính đáy là 6cm. Lượng nước trong cốc lúc đầu cao 10cm. Thả vào cốc 5 viên bi hình cầu có cùng đường kính là 2cm. Hỏi sau khi thả 5 viên bi mực nước trong cốc cách miệng cốc bao nhiêu cm (Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

A. 4,25cm.

B. 4,81cm.

C. 3,33cm.

D. 3,52cm.

Câu 29. Một hình trụ có bán kính đáy bằng 5 và khoảng cách giữa hai đáy bằng 7. Cắt khối trụ bởi một mặt phẳng song song với trục và cách trục một khoảng bằng 3. Tính diện tích S của thiết diện được tạo thành.

A. $S = 56$.

B. $S = 28$.

C. $S = 7\sqrt{34}$.

D. $S = 14\sqrt{34}$.

Câu 30. Một hình chữ nhật quay quanh trục của nó tạo thành khối trụ. Biết thể tích khối trụ và diện tích mặt đáy lần lượt là $2\pi a^3$ và πa^2 . Gọi A và B lần lượt là hai điểm nằm trên đường tròn ở hai mặt đáy. Biết $AB = a\sqrt{5}$, hãy tính diện tích thiết diện tạo bởi mặt phẳng chứa AB và vuông góc với mặt đáy của khối trụ và khối trụ.

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

Câu 31. Một khối cầu có thể tích bằng 36π . Biết mặt phẳng α cắt mặt cầu thành một đường tròn có diện tích bằng một nửa diện tích của diện tích đường tròn lớn nhất do mặt phẳng β cắt mặt cầu. Chu vi của thiết diện của mặt phẳng α cắt mặt cầu là

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

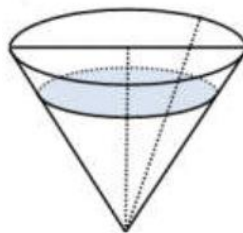
Câu 32. Cho hình nón đỉnh S , đường cao SO . Gọi A và B là hai điểm thuộc đường tròn đáy của hình nón sao cho khoảng cách từ O đến AB bằng 2 và $SAO = 30^\circ, SAB = 60^\circ$. Tính diện tích xung quanh của hình nón.

- A. $3\pi\sqrt{2}$. B. $4\pi\sqrt{3}$. C. $2\pi\sqrt{3}$. D. $\frac{3\pi\sqrt{2}}{4}$.

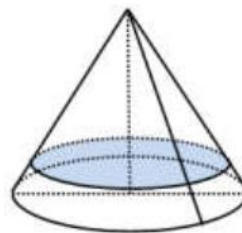
Câu 33. Cho hình nón đỉnh S , tâm đáy là O , góc ở đỉnh là 135° . Trên đường tròn đáy lấy điểm A cố định và điểm M đi động. Tìm số vị trí M để diện tích SAM đạt giá trị lớn nhất

- A. Vô số. B. 3. C. 2. D. 1.

Câu 34. Một cái phễu có dạng hình nón, chiều cao của phễu là 20 cm. Người ta đổ một lượng nước vào phễu sao cho chiều cao của cột nước trong phễu bằng 10 cm (**Hình 1**). Nếu bịt kín miệng phễu và lật ngược phễu lên (**Hình 2**) thì chiều cao của cột nước trong phễu gần bằng giá trị nào sau đây?



Hình H1



Hình H2

- A. $\sqrt[3]{7}$ cm. B. 1 cm. C. $(20 - 10\sqrt[3]{7})$ cm. D. $(20\sqrt[3]{7} - 10)$ cm.

Câu 35. Cho hình chóp $SABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B , $AB = 8$, $BC = 6$. Biết $SA = 6$ và $SA \perp (ABC)$. Tính thể tích khối cầu có tâm thuộc phần không gian bên trong của hình chóp và tiếp xúc với tất cả các mặt phẳng của hình chóp $SABC$.

- A. $\frac{16\pi}{9}$ B. $\frac{625\pi}{81}$ C. $\frac{256\pi}{81}$ D. $\frac{25\pi}{9}$

Câu 36. Cho hình chóp $S.ABC$ có $BAC = 60^\circ$, $BC = a$, $SA \perp (ABC)$. Gọi M, N lần lượt là hình chiếu vuông góc của A lên SB và SC . Bán kính mặt cầu đi qua các điểm A, B, C, M, N bằng

A. $\frac{a\sqrt{3}}{3}$

B. $\frac{2a\sqrt{3}}{3}$

C. a

D. $2a$

Câu 37. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại B , $BC = 2a$, cạnh bên SA vuông góc với đáy. Gọi H , K lần lượt là hình chiếu của A lên SB và SC , khi đó thể tích của khối cầu ngoại tiếp hình chóp $AHKCB$ là

A. $\sqrt{2}\pi a^3$.

B. $\frac{\pi a^3}{3}$.

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

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

Câu 38. Trong không gian cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A và B với $AB = BC = 1, AD = 2$, cạnh bên $SA = 1$ và SA vuông góc với đáy. Gọi E là trung điểm AD . Tính diện tích S_{mc} của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.CDE$.

A. $S_{mc} = 11\pi$.

B. $S_{mc} = 5\pi$.

C. $S_{mc} = 2\pi$.

D. $S_{mc} = 3\pi$.

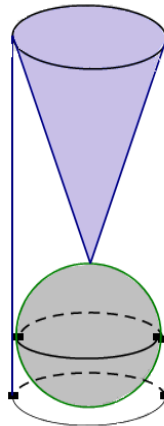
Câu 39. Một hình trụ có chiều cao bằng 3 lần đường kính của mặt đáy chứa đầy nước. Người ta đặt vào trong khối đó một khối cầu có đường kính bằng đường kính khối trụ và một khối nón có đỉnh tiếp xúc với khối cầu, đáy khối nón trùng đáy trên của khối trụ (như hình vẽ). Tính tỉ số thể tích của lượng nước còn lại trong khối trụ và lượng nước của khối trụ ban đầu.

A. $\frac{4}{9}$.

B. $\frac{5}{9}$.

C. $\frac{4}{7}$.

D. $\frac{3}{7}$.



Câu 40. Cho tứ diện $ABCD$ có $AB = BC = CD = 2, AC = BD = 1, AD = \sqrt{3}$. Tính bán kính của mặt cầu ngoại tiếp tứ diện đã cho?

A. 1.

B. $\frac{\sqrt{7}}{3}$.

C. $\frac{\sqrt{39}}{6}$.

D. $\frac{2\sqrt{3}}{3}$.