

NGUYỄN HOÀNG VIỆT

0905.193.688



Kiểm tra

12

TRẮC NGHIỆM

TOÁN



KHẢO SÁT HÀM SỐ

VÀ ỨNG DỤNG

Quảng Bình, ngày 20-08-2018

LƯU HÀNH NỘI BỘ

MỤC LỤC

Trang

CHƯƠNG 1- KHẢO SÁT HÀM SỐ VÀ ỨNG DỤNG	2
PHẦN 1: ĐỀ KIỂM TRA	2
ĐỀ 01.....	2
ĐỀ 02.....	7
ĐỀ 03.....	13
ĐỀ 04.....	18
ĐỀ 05.....	25
ĐỀ 06.....	32
ĐỀ 07.....	37
ĐỀ 08.....	43
ĐỀ 09.....	48
ĐỀ 10.....	53
PHẦN 2: BẢNG ĐÁP ÁN	59
ĐỀ 01.....	59
ĐỀ 02.....	60
ĐỀ 03.....	61
ĐỀ 04.....	62
ĐỀ 05.....	63
ĐỀ 06.....	64
ĐỀ 07.....	65
ĐỀ 08.....	66
ĐỀ 09.....	67
ĐỀ 10.....	68
PHẦN 3: ĐÁP ÁN CHI TIẾT	69
ĐỀ 01.....	69
ĐỀ 02.....	77
ĐỀ 03.....	86
ĐỀ 04.....	95
ĐỀ 05.....	103
ĐỀ 06.....	112
ĐỀ 07.....	121
ĐỀ 08.....	130
ĐỀ 09.....	138
ĐỀ 10.....	146

CHƯƠNG 1- KHẢO SÁT HÀM SỐ VÀ ỨNG DỤNG

PHẦN 1: ĐỀ KIỂM TRA

ĐỀ 01

- Câu 1:** [2D1-3] Tìm m để phương trình $x^3 - 3x - m - 2 = 0$ có 3 nghiệm phân biệt
 A. $-4 < m < 4$. B. $-4 < m < 0$. C. $-4 < m < 2$. D. $-16 < m < 16$.
- Câu 2:** [2D1-4] Một người muốn mua một mảnh đất hình chữ nhật có diện tích bằng 100 m^2 để làm khu vườn. Hỏi người đó phải mua mảnh đất có kích thước như thế nào để chi phí xây dựng bờ rào là ít tốn kém nhất?
 A. $10\text{m} \times 10\text{m}$. B. $4\text{m} \times 25\text{m}$. C. $5\text{m} \times 20\text{m}$. D. $5\text{m} \times 30\text{m}$.
- Câu 3:** [2D1-1] Tìm khoảng nghịch biến của hàm số $y = x^3 + 3x^2 - 9x$
 A. $(-\infty; -3)$. B. $(1; +\infty)$. C. $(-3; 1)$. D. $(-\infty; -3) \cup (1; +\infty)$.
- Câu 4:** [2D1-2] Cho hàm số $y = mx^4 - (m^2 - 1)x^2 + 1$. Khẳng định nào sau đây là sai?
 A. Với $m = 0$ thì hàm số có một điểm cực trị.
 B. Hàm số luôn có 3 điểm cực trị với với mọi $m \leq 0$.
 C. Với $m \in (-1; 0) \cup (1; +\infty)$ hàm số có 3 điểm cực trị.
 D. Có nhiều hơn ba giá trị của tham số m để hàm số có 1 điểm cực trị.
- Câu 5:** [2D1-2] Cho đường cong $(C): y = x^3 - 3x^2$. Viết phương trình tiếp tuyến của (C) tại điểm thuộc (C) và có hoành độ $x_0 = -1$
 A. $y = -9x + 5$. B. $y = -9x - 5$. C. $y = 9x - 5$. D. $y = 9x + 5$.
- Câu 6:** [2D1-1] Các khoảng nghịch biến của hàm số $y = -x^3 + 3x^2 - 1$ là:
 A. $(-\infty; 0); (2; +\infty)$. B. $(0; 2)$. C. $(1; +\infty)$. D. \mathbb{R} .
- Câu 7:** [2D1-3] Hàm số $y = x^3 - 3x^2 + (m-2)x + 1$ luôn đồng biến khi:
 A. $m \geq 5$. B. $m \leq 5$. C. $m \leq \frac{12}{5}$. D. $m > \frac{12}{5}$.
- Câu 8:** [2D1-3] Hàm số $y = 2x^4 - (m^2 - 4)x^2 + m$ có 3 cực trị khi:
 A. $m > 2; m < -2$. B. $-2 < m < 2$. C. $m < 0$. D. $m > 1$.
- Câu 9:** [2D1-1] Điểm cực tiểu của đồ thị hàm số $y = -x^4 + 2x^2 + 3$ là
 A. $(-1; 4)$. B. $(1; 4)$. C. $(0; 3)$. D. $(-2; 2)$.
- Câu 10:** [2D1-1] Kết luận nào là đúng về giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \sqrt{x - x^2}$?
 A. Có giá trị lớn nhất và có giá trị nhỏ nhất.
 B. Có giá trị nhỏ nhất và không có giá trị lớn nhất.
 C. Có giá trị lớn nhất và không có giá trị nhỏ nhất.
 D. Không có giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất.
- Câu 11:** [2D1-1] Cho hàm số $y = \frac{3x+1}{2x-1}$. Khẳng định nào sau đây đúng?
 A. Đồ thị hàm số có tiệm cận ngang là $y = \frac{3}{2}$.
 B. Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng là $x = \frac{3}{2}$.
 C. Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng là $x = 1$.
 D. Đồ thị hàm số có tiệm cận ngang là $y = \frac{1}{2}$.

Câu 12: [2D1-2] 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. $m < -1; m > 3$. B. $m \leq -1; m \geq 3$. C. $-1 < m < 3$. D. $m < 1; m > 7$.

Câu 13: [2D1-1] Đồ thị sau đây là của hàm số nào?

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

Câu 14: [2D1-2] Với giá trị nào của m thì phương trình $x^3 - 3x^2 + m = 0$ có hai nghiệm phân biệt

- A. $m = -4 \vee m = 0$. B. $m = 4 \vee m = 0$. C. $m = -4 \vee m = 4$. D. Kết quả khác.

Câu 15: [2D1-1] Tọa độ giao điểm của hai đồ thị hàm số $y = \frac{x^2 - 2x - 3}{x - 2}$ và đường thẳng $y = x - 3$ là

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

Câu 16: [2D1-3] Đồ thị hàm số $y = x^3 - 3mx + m + 1$ tiếp xúc với trục hoành khi:

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

Câu 17: [2D1-1] Hàm số nào sau đây nghịch biến trên toàn trục số?

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

Câu 18: [2D1-2] Cho hàm số $y = \frac{x+3}{x^2 - 6x + m}$. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để đồ thị hàm số chỉ có một tiệm cận đứng và một tiệm cận ngang?

- A. -27. B. 9 hoặc -27. C. 0. D. 9.

Câu 19: [2D1-3] Tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = x^3 + 4x^2 + 4x + 1$ tại điểm $A(-3; -2)$ cắt đồ thị tại điểm thứ hai là B . Điểm B có tọa độ là

- A. $B(-1; 0)$. B. $B(1; 10)$. C. $B(2; 33)$. D. $B(-2; 1)$.

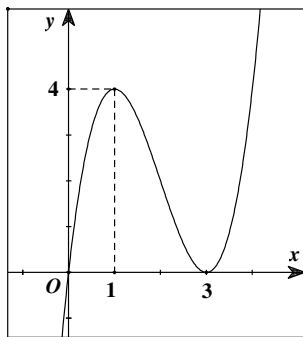
Câu 20: [2D1-1] Hàm số $y = x^3 - 3x^2 - 9x + 4$ đạt cực trị tại x_1 và x_2 thì tích các giá trị cực trị bằng

- A. 25. B. -82. C. -207. D. -302.

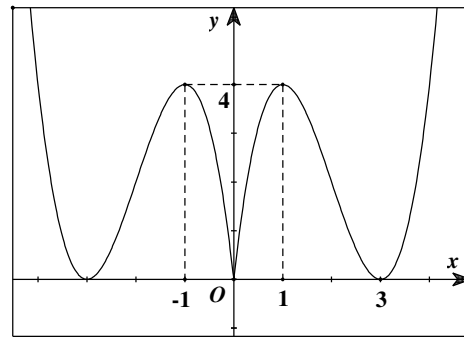
Câu 21: [2D1-2] Khoảng cách giữa hai điểm cực đại và cực tiểu của đồ thị hàm số $y = (x+1)(x-2)^2$

- A. $5\sqrt{2}$. B. 2. C. $2\sqrt{5}$. D. 4.

Câu 22: [2D1-2] Cho hàm số $y = x^3 - 6x^2 + 9x$ có đồ thị như Hình 1. Khi đó đồ thị Hình 2 là của hàm số nào dưới đây?



Hình 1



Hình 2

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

Câu 23: [2D1-3] Đường thẳng $d: y = x + 4$ cắt đồ thị hàm số $y = x^3 + 2mx^2 + (m+3)x + 4$ tại 3 điểm phân biệt $A(0;4), B$ và C sao cho diện tích tam giác MBC bằng 4, với $M(1;3)$. Tìm tất cả các giá trị của m thỏa mãn yêu cầu bài toán.

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

Câu 24: [2D1-1] 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 25: [2D1-1] Hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 + x^2 - \frac{2}{3}$ có

- A. Điểm cực đại tại $x = -2$, điểm cực tiểu tại $x = 0$.
B. Điểm cực tiểu tại $x = -2$, điểm cực đại tại $x = 0$.
C. Điểm cực đại tại $x = -3$, điểm cực tiểu tại $x = 0$.
D. Điểm cực đại tại $x = -2$, điểm cực tiểu tại $x = 2$.

Câu 26: [2D1-1] Cho hàm số $y = \frac{x-2}{3-2x}$ có đồ thị (C). Tìm khẳng định đúng.

- A. Đồ thị (C) có tiệm cận đứng $x = \frac{3}{2}$ và tiệm cận ngang $y = -\frac{1}{2}$.
B. Đồ thị (C) có một đường tiệm cận $y = -\frac{1}{2}$.
C. Đồ thị (C) có tiệm cận đứng $x = \frac{3}{2}$ và tiệm cận ngang $y = \frac{1}{3}$.
D. Đồ thị (C) có một đường tiệm cận $x = \frac{3}{2}$.

Câu 27: [2D1-1] Tìm giá trị cực đại của hàm số $y = \frac{x^2 - 3x + 3}{x - 2}$

- A. $y_{CD} = -1$. B. $y_{CD} = 3$. C. $y_{CD} = 0$. D. $y_{CD} = -\frac{7}{3}$.

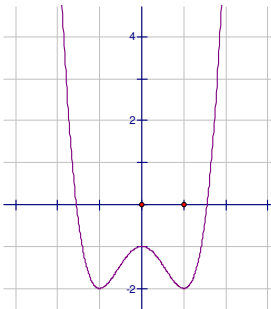
Câu 28: [2D1-1] Hàm số $y = x^4 - 2x^2 - 1$ đồng biến trên khoảng nào sau đây:

- A. Đồng biến trên \mathbb{R} . B. $(-\infty; -1); (0; 1)$. C. $(-1; 0); (0; 1)$. D. $(-1; 0); (1; +\infty)$.

Câu 29: [2D1-2] Xác định m để đường thẳng $y = 4m$ cắt đồ thị hàm số $y = x^4 - 2x^2 + 4$ tại 3 điểm phân biệt?

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

Câu 30: [2D1-1] 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. $y = x^4 - 2x^2 - 1$. B. $y = -x^4 + 2x^2 - 1$. C. $y = x^4 + 2x^2 - 1$. D. $y = \frac{x^4}{2} + x^2 - 1$.

Câu 31: [2D1-2] Với giá trị của tham số thực m nào thì hàm số $y = (m+2)x^3 + 3x^2 + mx - 5$ có cực trị

A. $-2 < m < 1$. B. $\begin{cases} m < -3 \\ m > 1 \end{cases}$. C. $-3 < m < 1$. D. $\begin{cases} m \neq -2 \\ -3 < m < 1 \end{cases}$.

Câu 32: [2D1-1] Gọi (C) là đồ thị của hàm số $y = \frac{x^3}{3} - 2x^2 + x + 2$. Có hai tiếp tuyến của (C) cùng song song với đường thẳng $y = -2x + 5$. Hai tiếp tuyến đó là:

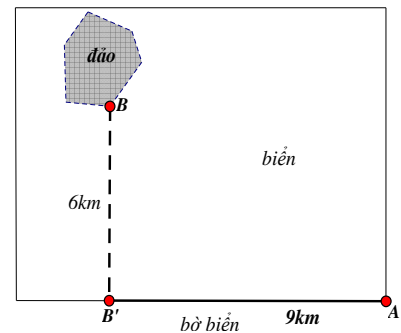
A. $y = -2x + \frac{10}{3}$ và $y = -2x + 2$. B. $y = -2x + 4$ và $y = -2x - 2$.
C. $y = -2x - \frac{4}{3}$ và $y = -2x - 2$. D. $y = -2x + 3$ và $y = -2x - 1$.

Câu 33: [2D1-2] Đồ thị hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có hai điểm cực trị $A(0;0)$, $B(1;1)$ thì các hệ số a , b , c , d có giá trị lần lượt là:

A. $a = -2; b = 1; c = 0; d = 0$. B. $a = 0, b = 0, c = -2, d = 3$.
C. $a = -2, b = 0, c = 3, d = 0$. D. $a = -2, b = 3, c = 0, d = 0$.

Câu 34: [2D1-3] Một công ty muốn làm một đường ống dẫn từ một điểm A trên bờ đến một điểm B trên một hòn đảo. Hòn đảo cách bờ biển 6km. Giá để xây đường ống trên bờ là 50.000USD mỗi km, và 130.000USD mỗi km để xây dưới nước. B' là điểm trên bờ biển sao cho BB' vuông góc với bờ biển. Khoảng cách từ A đến B' là 9km. Vị trí C trên đoạn AB' sao cho khi nối ống theo ACB thì số tiền ít nhất. Khi đó C cách A một đoạn bằng:

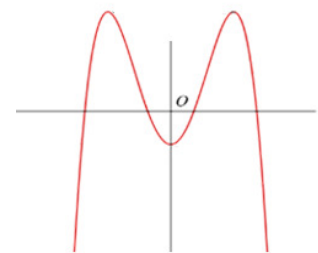
A. 6.5km. B. 6km.
C. 0km. D. 9km.



Câu 35: [2D1-3] Cho hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c (c \neq 0)$ có đồ thị sau:

Xét dấu a, b, c

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 36: [2D1-1] Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{x-1}{3-2x}$ là đường thẳng

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

Câu 37: [2D1-1] Hàm số nào sau đây đồng biến trên \mathbb{R} ?

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

Câu 38: [2D1-1] Đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x^2 - 9x - 5$ có điểm cực tiểu là:

A. $(3;32)$. B. $(-1;0)$. C. $x = -1$. D. $x = 3$.

Câu 39: [2D1-1] Tung độ giao điểm của đồ thị hàm số $y = \frac{2x-3}{x+3}$ và đường thẳng $y = x - 1$ là:

A. 0 .

B. 3.

C. -1.

D. -3.

Câu 40: [2D1-2] Cho các phát biểu sau:

I. Đồ thị hàm số có $y=x^4-x+2$ có trục đối xứng là Oy .

II. Hàm số $f(x)$ liên tục và có đạo hàm trên khoảng $(a;b)$ đạt cực trị tại điểm x_0 thuộc khoảng $(a;b)$ thì tiếp tuyến tại điểm $M(x_0, f(x_0))$ song song với trục hoành.

III. Nếu $f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(a;b)$ thì hàm số không có cực trị trên khoảng $(a;b)$.

IV. Hàm số $f(x)$ xác định và liên tục trên khoảng $(a;b)$ và đạt cực tiểu tại điểm x_0 thuộc khoảng $(a;b)$ thì $f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(a;x_0)$ và đồng biến trên khoảng (x_0,b) .

Các phát biểu đúng là:

A. II, III, IV .

B. I, II, III .

C. III, IV .

D. I, III, IV .

Câu 41: [2D1-2] Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên mỗi khoảng xác định và có bảng biến thiên như sau:

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

Xét các mệnh đề sau:

1. Phương trình $f(x)=m$ có nghiệm khi và chỉ khi $|m| \geq 2$.

2. Cực đại của hàm số là -3.

3. Cực tiểu của hàm số là 2.

4. Đường thẳng $x=-2$ là tiệm cận đứng của đồ thị.

5. Đồ thị hàm số có đường tiệm cận ngang.

Số mệnh đề đúng là:

A. 2 .

B. 1.

C. 4 .

D. 3.

Câu 42: [2D1-1] Hàm số $y=\frac{x^2+3}{x+1}$ nghịch biến trên khoảng nào?

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

Câu 43: [2D1-3] Giá trị của tham số thực m để giá trị lớn nhất của hàm số $y=\frac{mx+1}{x-m}$ trên đoạn $[1;2]$ bằng -2 là:

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

D. Không tồn tại.

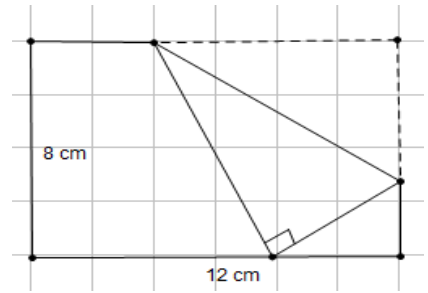
Câu 44: [2D1-3] Cho hàm số $y=x^3+ax^2+bx+c$ đi qua điểm $A(0;-4)$ và đạt cực đại tại điểm $B(1;0)$ hệ số góc k của tiếp tuyến với đồ thị hàm số tại điểm có hoành độ bằng -1 là:

A. $k=0$.B. $k=24$.C. $k=-18$.D. $k=18$.

Câu 45: [2D1-3] Hàm số $y=\sqrt{x^2-x+1}-mx$ đồng biến trên \mathbb{R} khi và chỉ khi.

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

Câu 46: [2D1-3] Cho một tờ giấy hình chữ nhật với chiều dài 12 cm và chiều rộng 8 cm. Gấp góc bên phải của tờ giấy sao cho góc ở đỉnh của nó chạm với đáy như hình vẽ. Khi độ dài nếp gấp là nhỏ nhất thì giá trị nhỏ nhất đó là bao nhiêu.



- A. $6\sqrt{15}+6\sqrt{3}$.
 B. $6\sqrt{15}-6\sqrt{3}$.
 C. $8\sqrt{2}$.
 D. $6\sqrt{3}$.

Câu 47: [2D1-3] Một đoàn tàu tăng tốc để rời ga với vận tốc $v(t) = 3t$ (m/s).

Tính theo thời gian t (giây). Sau 10s tăng tốc, nó bắt đầu chuyển động thẳng đều với vận tốc 30m/s. Quãng đường đoàn tàu đi được sau khoảng thời gian 1 phút kể từ lúc xuất phát là

- A. 1500(m). B. 1650(m). C. 1475(m). D. 1850(m).

Câu 48: [2D1-2] Tìm m để đồ thị của hàm số $y = \frac{x^3 - 6x + m}{4x - m}$ không có tiệm cận đứng?

- A. $m = 0$. B. $\begin{cases} m = 0 \\ m = 8 \end{cases}$. C. $m = 16$. D. $m = 1$.

Câu 49: [2D1-1] Hàm số $y = 2x^4 - 8x^3 + 15$:

- A. Nhận điểm $x = 3$ làm điểm cực đại. B. Nhận điểm $x = 0$ làm điểm cực đại.
 C. Nhận điểm $x = 3$ làm điểm cực tiểu. D. Nhận điểm $x = 3$ làm điểm cực tiểu.

Câu 50: [2D1-9.1-4] (DE CỤM 5 TRƯỜNG THPT CHUYÊN ĐỒNG BẰNG SÔNG HỒNG) 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. 4. B. 0. C. 10. D. 9.

ĐỀ 02

Câu 1: [2D1-3] Hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - mx^2 - (3m+2)x + 1$ đồng biến trên \mathbb{R} khi m bằng

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

Câu 2: [2D1-3] Tìm m để hàm số $y = -\frac{1}{3}x^3 + mx^2 - (m^2 - m + 1)x + 1$ đạt cực tiểu tại $x = 1$.

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

Câu 3: [2D1-3] Những giá trị của m để đường thẳng $y = x + m - 1$ cắt đồ thị hàm số $y = \frac{2x+1}{x+1}$ tại hai điểm phân

biệt A, B sao cho $AB = 2\sqrt{3}$ là

- A. $m = 4 \pm \sqrt{10}$. B. $m = 4 \pm \sqrt{3}$. C. $m = 2 \pm \sqrt{3}$. D. $m = 2 \pm \sqrt{10}$.

Câu 4: [2D1-2] Hàm số $y = \frac{4}{x^2+1}$ có bảng biến thiên như hình vẽ.

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

y	0	4	0
-----	-----	-----	-----

Xét trên tập xác định của hàm số. Hãy chọn khẳng định đúng?

- A. Hàm số có giá trị lớn nhất bằng 4 và giá trị nhỏ nhất bằng 0.
 B. Hàm số có giá trị lớn nhất bằng 0.
 C. Không tồn tại giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số.
 D. Hàm số có giá trị lớn nhất bằng 4.

Câu 5: [2D1-3] Cho hàm số $y = x^4 - 2mx^2 + 2m + m^4$. Với giá trị nào của m thì đồ thị (C_m) có 3 điểm cực trị, đồng thời 3 điểm cực trị đó tạo thành một tam giác có diện tích bằng 2

- A. $m = \sqrt[5]{4}$. B. $m = 16$. C. $m = \sqrt[5]{16}$. D. $m = -\sqrt[3]{16}$.

Câu 6: [2D1-3] Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \sin^3 x - \cos 2x + \sin x + 2$ trên khoảng $\left(-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right)$ bằng:

- A. -1 . B. 6 . C. $\frac{23}{27}$. D. 1 .

Câu 7: [2D1-3] Một chất điểm chuyển động theo phương trình $s = -2t^3 + 18t^2 + 2t + 1$, trong đó t tính bằng giây (s) và S tính bằng mét (m). Thời gian vận tốc chất điểm đạt giá trị lớn nhất là

- A. $t = 5s$. B. $t = 6s$. C. $t = 3s$. D. $t = 1s$.

Câu 8: [2D1-3] Giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = x(2 - \ln x)$ trên $[2; 3]$ là

- A. 1 . B. $4 - 2\ln 2$. C. e . D. $-2 + 2\ln 2$.

Câu 9: [2D1-4] Đường thẳng đi qua điểm cực đại, cực tiểu của đồ thị hàm số $y = x^3 - 3mx + 2$ cắt đường tròn tâm $I(1; 1)$, bán kính bằng 1 tại 2 điểm phân biệt A, B sao cho diện tích tam giác IAB đạt giá trị lớn nhất khi m có giá trị là

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

Câu 10: Tìm số điểm cực trị của hàm số $y = x^4 + 2x^2 + 3$.

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

Câu 11: [2D1-2] Cho hàm số $y = \frac{-2x-3}{x-1}$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định sai?

- A. Đồ thị hàm số đã cho không có điểm cực trị.
 B. Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty; 1)$ và $(1; +\infty)$.
 C. Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng là đường thẳng $x = 1$ và tiệm cận ngang là đường thẳng $y = 2$.
 D. Đồ thị hàm số cắt trục tung tại điểm $(0; 3)$, cắt trục hoành tại điểm $\left(-\frac{3}{2}; 0\right)$.

Câu 12: [2D1-2] Bảng biến thiên dưới đây là bảng biến thiên của hàm số nào trong các hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D?

x	$-\infty$	-2	1	$+\infty$	
y'	+	0	-	0	+
y	$-\infty$	20	-7	$+\infty$	

- A. $y = -2x^3 - 3x^2 + 12x$. B. $y = 2x^3 + 3x^2 - 12x$.
 C. $y = -2x^4 - 3x^2 + 12x$. D. $y = 2x^3 - 3x^2 + 12x$.

Câu 13: [2D1-2] Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = -x + 3 - \frac{1}{x+2}$ trên nửa khoảng $[-4; -2)$.

- A. $\min y = 5$.
 $[-4; -2)$
- B. $\min y = 6$.
 $[-4; -2)$
- C. $\min y = 4$.
 $[-4; -2)$
- D. $\min y = 7$.
 $[-4; -2)$

Câu 14: [2D1-2] Biết đường thẳng $y = x - 2$ cắt đồ thị $y = \frac{2x+1}{x-1}$ tại hai điểm phân biệt A, B có hoành độ lần lượt

x_A, x_B hãy tính tổng $x_A + x_B$

- A. $x_A + x_B = 2$. B. $x_A + x_B = 1$. C. $x_A + x_B = 5$. D. $x_A + x_B = 3$.

Câu 15: [2D1-2] Tìm số đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{-2x-1}{\sqrt{x^2+x+5}}$

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

Câu 16: [2D1-2] Hàm số nào trong các hàm số sau đây không có cực trị?

- A. $y = |x|$. B. $y = x^3 - x^2 + 3x + 5$. C. $y = x^4 + x^2 - 2$. D. $y = 3x^2 + 2x - 1$.

Câu 17: [2D1-3] Tìm các giá trị thực của m để phương trình $x^3 - 3x^2 - m - 4 = 0$ có ba nghiệm phân biệt.

- A. $4 < m < 8$. B. $m < 0$. C. $0 \leq m \leq 4$. D. $-8 < m < -4$.

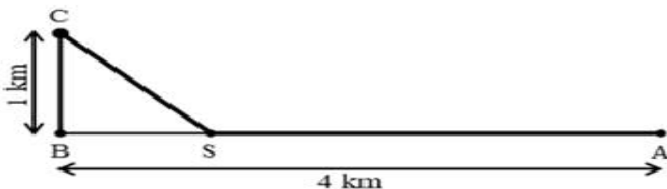
Câu 18: [2D1-3] Tìm các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{m - \sin x}{\cos^2 x}$ nghịch biến trên khoảng $(0; \frac{\pi}{6})$.

- A. $m \geq \frac{5}{2}$. B. $m \leq \frac{5}{2}$. C. $m \leq \frac{5}{4}$. D. $m \geq \frac{5}{4}$.

Câu 19: [2D1-3] Cho hàm số $y = |3\cos x - 4\sin x + 8|$ với $x \in [0; 2\pi]$. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số. Khi đó tổng $M + m$ bằng bao nhiêu?

- A. $8\sqrt{2}$. B. $7\sqrt{3}$. C. $8\sqrt{3}$. D. 16.

Câu 20: [2D1-4] Một đường dây điện được nối từ nhà máy điện trên đất liền ở vị trí A đến vị trí C trên một hòn đảo. Khoảng cách ngắn nhất từ C đến đất liền là $BC = 1km$, khoảng cách từ A đến B là $4km$. Người ta chọn một vị trí là điểm S nằm giữa A và B để mắc đường dây điện đi từ A đến S, rồi từ S đến C như hình vẽ dưới đây. Chi phí mỗi km dây điện trên đất liền mất 3000USD, mỗi km dây điện đặt ngầm dưới biển mất 5000USD. Hỏi điểm S phải cách A bao nhiêu km để chi phí mắc đường dây điện là ít nhất.



A. 3km.

B. 1km.

C. 2km.

D. 0,75km.

Câu 21: [2D1-1] Hàm số $y = x^4 - 2x^2 + 3$ đồng biến trên các khoảng nào?

A. \mathbb{R} .

B. $(-1;0)$ và $(0;1)$.

C. $(-\infty;-1)$ và $(0;1)$.

D. $(-1;0)$ và $(1;+\infty)$.

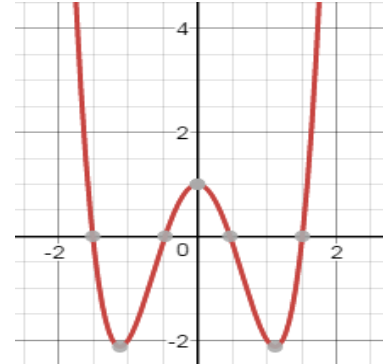
Câu 22: [2D1-3] Cho hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ có đồ thị như hình vẽ bên. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

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 23: [2D1-3] Cho hàm số $y = \frac{(m-1)\sin x - 2}{\sin x - m}$. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để hàm số nghịch biến trên khoảng $\left(0; \frac{\pi}{2}\right)$

A. $-1 < m < 2$.

B. $\begin{cases} m < -1 \\ m > 2 \end{cases}$.

C. $\begin{cases} m \leq -1 \\ m \geq 2 \end{cases}$.

D. $\begin{cases} m \leq 0 \\ m \geq 1 \end{cases}$.

Câu 24: [2D1-1] Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên \mathbb{R} và có bảng biến thiên:

X	$-\infty$	0	1	$+\infty$	
y'	+	0	-	0	+
y	↗ 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 25: [1H2-2] Hàm số $y = \frac{x^2 - 4x + 1}{x + 1}$ có hai điểm cực trị là x_1, x_2 , khi đó tích $x_1 \cdot x_2$ bằng

A. -5.

B. 5.

C. -2.

D. 2.

Câu 26: [1H2-3] Tìm tất cả các giá trị của m để đồ thị hàm số $y = x^4 - 2mx^2 + 1 + m$ có ba điểm cực trị là ba đỉnh của tam giác đều.

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

B. $m > 0$.

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

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

Câu 27: [2D1-2] 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 28: [2D2-3] Cho các hàm số $f(x) = \frac{10x^2 - 6x - 7}{\sqrt{2x-3}}$, $g(x) = (ax^2 + bx + c)\sqrt{2x-3}$ với $x > \frac{3}{2}$. Để hàm số

$g(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ thì giá trị của a, b, c là

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

Câu 29: [2D1-2] Đường thẳng $y = 2$ là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số nào sau đây?

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

Câu 30: Tìm tập hợp các giá trị của m để hàm số $y = \frac{mx-4}{x-m}$ nghịch biến trên $(0; +\infty)$

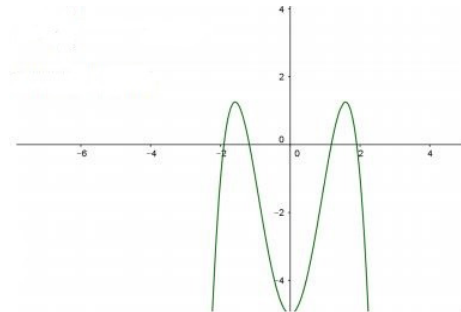
- A. $m \in (2; +\infty)$. B. $m \in (-2; 0)$. C. $m \in (-\infty; -2) \cup (2; +\infty)$. D. $m \in (-\infty; -2)$.

Câu 31: [2D1-2] Đồ thị của hàm số $y = 3x^4 - 4x^3 - 6x^2 + 12x + 1$ có điểm cực tiểu là $M(x_1; y_1)$. Gọi $S = x_1 + y_1$. Khi đó:

- A. $S = 5$. B. $S = 6$. C. $S = -11$. D. $S = 7$.

Câu 32: [2D1-2] Cho hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ có đồ thị như hình vẽ 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 33: [2D1-1] Hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 3x + 2017$

- A. Đồng biến trên TXĐ. B. Nghịch biến trên tập xác định.
C. Đồng biến trên $(1; +\infty)$. D. Đồng biến trên $(-5; +\infty)$.

Câu 34: [2D1-1] Số giao điểm của đường cong $y = x^3 - 2x^2 + 2x + 1$ và đường thẳng $y = 1 - x$ bằng

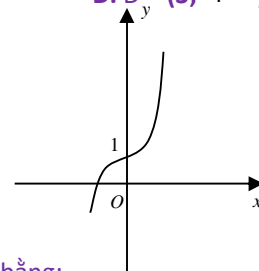
- A. 1. B. 2. C. 3. D. 0.

Câu 35: [2D1-1] Tập xác định của hàm số $y = \frac{2x+1}{3-x}$ là

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

Câu 36: [2D1-2] Đồ thị hàm số nào sau đây có hình dạng như hình vẽ bên.

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



Câu 37: [2D1-1] Cho hàm số $y = (x^2 - 3)^2$. Giá trị cực đại của hàm số $f'(x)$ bằng:

- A. 8. B. -8. C. 0. D. $\frac{1}{2}$.

Câu 38: [2D1-2] Cho hàm số $y = \frac{2x-4}{x-3}$ có đồ thị là (H) . Phương trình tiếp tuyến tại giao điểm của (H) với trục hoành là:

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

Câu 39: [2D1-1] 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 40: [2D1-21] Cho đường cong (C): $y = \frac{x-2}{x+2}$. Điểm nào dưới đây là giao của hai tiệm cận của (C)?

- A. $L(-2;1)$. B. $M(2;1)$. C. $N(-2;-2)$. D. $K(-2;2)$.

Câu 41: [2D1-2] Đồ thị hàm số $y = x^4 - 3x^2 + ax + b$ có điểm cực tiểu $A(2;-2)$. Tính tổng $(a+b)$.

- A. -14. B. 14. C. -20. D. 34.

Câu 42: [2D1-3] Với giá trị nào của tham số m thì đồ thị hàm số $y = x^3 - 3mx^2 + 2$ có hai điểm cực trị A, B sao cho A, B và $M(1;-2)$ thẳng hàng

- A. $m = \pm\sqrt{2}$. B. $m = \sqrt{2}$. C. $m = -\sqrt{2}$. D. 0.

Câu 43: [2D1-3] Tìm tất cả các giá trị của tham số m sao cho đường thẳng $d: y = x + m$ cắt đồ thị hàm số (C): $y = \frac{2x+1}{x-1}$ tại hai điểm phân biệt M, N sao cho diện tích tam giác IMN bằng 4 với I là tâm đối xứng của (C)

- A. $m = 3; m = -1$. B. $m = 3; m = -5$. C. $m = 3; m = -3$. D. $m = -3; m = -1$.

Câu 44: [2D1-1] Đường thẳng nào dưới đây là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{2x+1}{3-x}$?

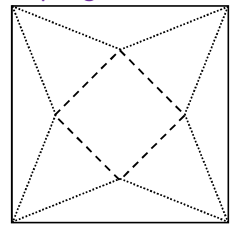
- A. $y = -2$. B. $y = \frac{2}{3}$. C. $y = \frac{1}{3}$. D. $y = 2$.

Câu 45: [2D1-2] Với giá trị nào của m thì hàm số $y = \frac{mx+4}{x+m}$ đồng biến trên khoảng $(1; +\infty)$

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

Câu 46: [2D1-3] Cho một tấm bìa hình vuông cạnh 5 dm. Để làm một mô hình kim tự tháp Ai Cập, người ta cắt bỏ bốn tam giác cân bằng nhau có cạnh đáy chính là cạnh của hình vuông rồi gấp lên, ghép lại thành một hình chóp tứ giác đều. Để mô hình có thể tích lớn nhất thì cạnh đáy của mô hình là:

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

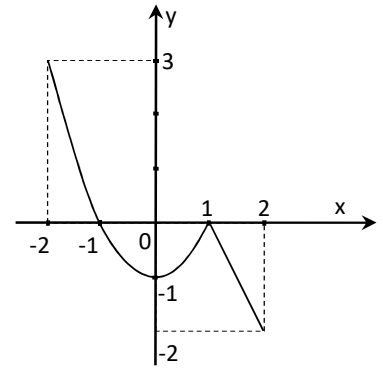


Câu 47: [2D1-1] Cho hàm số $y = -x^3 - x^2 + 5x + 4$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Hàm số nghịch biến trên $\left(-\frac{5}{3}; 1\right)$. B. Hàm số đồng biến trên $\left(-\frac{5}{3}; 1\right)$.
C. Hàm số đồng biến trên $\left(-\infty; -\frac{5}{3}\right)$. D. Hàm số đồng biến trên $(1; +\infty)$.

Câu 48: [2D1-2] Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên đoạn $[-2; 2]$ và có đồ thị là đường cong trong hình vẽ bên. Hàm số $f(x)$ đạt cực đại tại điểm nào dưới đây?

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



Câu 49: [2D1-3] Biết rằng đồ thị hàm số $y = \frac{x+3}{x-1}$ và đường thẳng $y = x-2$ cắt nhau tại hai điểm phân biệt $A(x_A; y_A)$ và $B(x_B; y_B)$. Tính

$$y_A + y_B.$$

- A. $y_A + y_B = -2$. B. $y_A + y_B = 2$. C. $y_A + y_B = 4$. D. $y_A + y_B = 0$.

Câu 50: [2D1-1] Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên \mathbb{R} và có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	2	5	8	$+\infty$		
y'	-		+	0	-		+
y	$+\infty$			2			$+\infty$

Arrows in the original image point from the '0' in the y' row to the '2' in the y row, and from the '2' in the y row to the '0' in the y' row, indicating a local maximum at $x=2$ and a local minimum at $x=8$.

Khẳng định nào sau đây **đúng**?

- A. Hàm số có giá trị nhỏ nhất bằng 0 và giá trị lớn nhất bằng 2.
 B. Giá trị cực đại của hàm số bằng 5.
 C. Hàm số có đúng một điểm cực trị.
 D. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 2$ và $x = 8$.

ĐỀ 03

Câu 1: [2D1-2] 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. $m = 2$. B. $m = \frac{5}{2}$. C. $m = 0$. D. $m = 1$.

Câu 2: [2D1-2] Giá trị lớn nhất của hàm số $y = \sqrt{-x^2 + 4x}$ là:

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

Câu 3: [2D1-2] Tìm m để đường thẳng $y = m$ cắt đồ thị hàm số $y = x^4 - 2x^2 + 2$ tại 4 điểm phân biệt.

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

Câu 4: [2D1-2] Hình vẽ sau là đồ thị hàm số nào?

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

Câu 5: [2D1-2] Số tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \frac{1}{3+x}$ là:

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

Câu 6: [2D1-2] Tọa độ điểm cực đại của đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 4$ là:

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

Câu 7: [2D1-2] Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y = \frac{x^2+3}{x-1}$ trên đoạn $[2;4]$.

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

B. $\max_{[2;4]} y = 6$.

C. $\max_{[2;4]} y = \frac{11}{3}$.

D. $\max_{[2;4]} y = 7$.

Câu 8: [2D1-2] Hàm số nào sau đây đồng biến trên R .

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

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

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

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

Câu 9: [2D1-2] Tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x + 2$ vuông góc với đường thẳng $y = -\frac{1}{9}x$ là

A. $y = 9x + 18; y = 9x - 14$.

B. $y = -\frac{1}{9}x + 18; y = -\frac{1}{9}x + 5$

C. $y = 9x + 18; y = 9x + 5$.

D. $y = \frac{1}{9}x + 18; y = \frac{1}{9}x - 14$

Câu 10: [2D1-2] Trong các hàm số sau, hàm số nào nghịch biến trên khoảng $(-1;1)$?

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

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

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

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

Câu 11: [2D1-2] Tìm tập xác định D của hàm số $y = \log \frac{x-3}{x+1}$

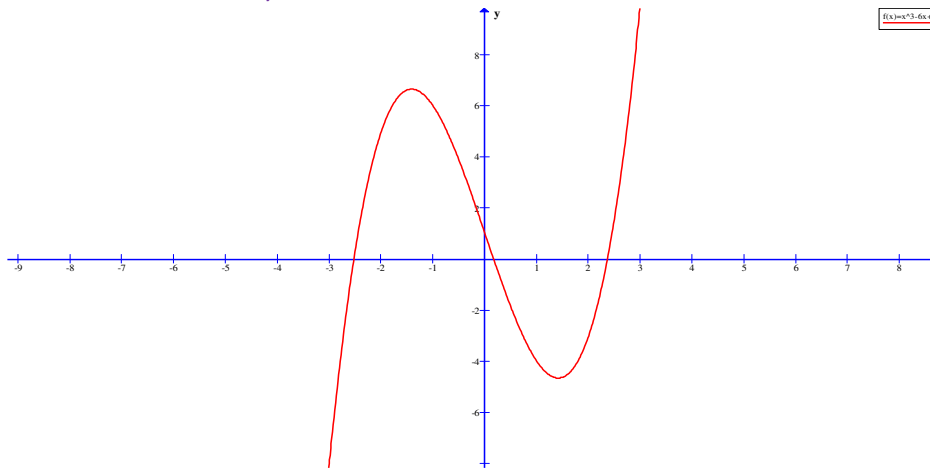
A. $D = R \setminus \{-1\}$.

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

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

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

Câu 12: [2D1-2] Đường cong 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. Hàm số đó là hàm số nào?



A. $y = -x^3 - 6x + 1$

B. $y = x^2 - 6x + 1$

C. $y = x^3 - 6x + 1$

D. $y = x^4 - 6x + 1$

Câu 13: [2D1-2] Phương trình $x^3 - 3x = m^2 + m$ có 3 nghiệm phân biệt khi:

A. $-2 < m < 1$

B. $-1 < m < 2$

C. $m < 1$

D. $\begin{cases} m < -2 \\ m > 1 \end{cases}$

Câu 14: [2D1-2] Cho hàm số $y = -2x^3 + 3x^2 + 2$. Khẳng định nào sau đây là đúng về tính đơn điệu của hàm số

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

B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 0)$ và $(1; +\infty)$

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

D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -1)$ và $(0; +\infty)$.

Câu 15: [2D1-2] Cho hàm số $y = \frac{3-x}{x^2-2}$ có đồ thị (C). Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

A. Đồ thị (C) có một tiệm cận đứng là đường thẳng $x = \sqrt{2}$ và không có tiệm cận ngang

B. Đồ thị (C) có đúng một tiệm cận đứng và đường thẳng $x = \sqrt{2}$ và một tiệm cận ngang là đường thẳng $y = 0$.

C. Đồ thị (C) có hai tiệm cận đứng là hai đường thẳng $x = \sqrt{2}, x = -\sqrt{2}$ và một tiệm cận ngang là đường thẳng $y = 0$.

D. Đồ thị (C) có hai tiệm cận đứng là hai đường thẳng $x = \sqrt{2}, x = -\sqrt{2}$ và không có tiệm cận ngang.

Câu 16: [2D1-3] Giá trị của tham số thực m để hàm số $y = \sin 2x - mx$ đồng biến trên \mathbb{R} là

$m > -2$

B. $m < -2$

C. $m \leq -2$

D. $m \geq -2$.

Câu 17: [2D1-3] Cho hàm số $y = x^3 - 3x + 2$ có đồ thị (C). Gọi (d) là đường thẳng đi qua $A(3;20)$ và có hệ số góc m . Giá trị của m để đường thẳng (d) cắt (C) tại 3 điểm phân biệt là

A. $m < \frac{15}{4}$

B. $m < \frac{15}{4}, m \neq 24$

C. $m > \frac{15}{4}, m \neq 24$

D. $m \geq \frac{15}{4}$.

Câu 18: [2D1-3] Giá trị tham số m để giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{x-m^2+m}{x+1}$ trên đoạn $[0;1]$ bằng -2 là:

A. $m = 1, m = 2$.

B. $m = \frac{1+\sqrt{21}}{2}, m = \frac{1-\sqrt{21}}{2}$.

C. Không có giá trị m

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

Câu 19: [2D1-2] Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{2x+1}{1-x}$ trên đoạn $[2;3]$ bằng:

A. $-\frac{7}{2}$.

B. -5

C. -3

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

Câu 20: [2D1-2] Cho hàm số $y = \frac{2x-1}{x+1}$ (C). Tiếp tuyến của đồ thị (C) tại điểm có hoành độ bằng 2 là

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

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

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

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

Câu 21: [2D1-2] Hệ thức liên hệ giữa giá trị cực đại (y_{CD}) và giá trị cực tiểu (y_{CT}) của đồ thị hàm số $y = x^3 - 2x$ là:

A. $y_{CT} + y_{CD} = 0$.

B. $2y_{CT} = 3y_{CD}$.

C. $y_{CT} = y_{CD}$.

D. $y_{CT} = 2y_{CD}$.

Câu 22: [2D1-2] Tìm m để hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - mx^2 + (m^2 + m - 1)x + 1$ đạt cực trị tại 2 điểm x_1, x_2 thỏa mãn $(x_1 + x_2)^2 = 16$

A. $m = \pm 2$.

B. $m = 2$.

C. $m = -2$.

D. Không tồn tại m .

Câu 23: [2D1-2] Đồ thị của hàm số $y = 3x^4 - 4x^3 - 6x^2 + 12x + 1$ đạt cực tiểu tại $M(x_1; y_1)$. Tính tổng $x_1 + y_1$

A. 5.

B. -11 .

C. 7.

D. 6.

Câu 24: [2D1-1] Cho hàm số $y = f(x)$ có $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 3$ và $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -3$. Khẳng định nào sau đây là khẳng

định đúng?

- A. Đồ thị hàm số đã cho có đúng một tiệm cận ngang.
 B. Đồ thị hàm số đã cho có hai tiệm cận ngang là các đường thẳng $x = 3$ và $x = -3$.
 C. Đồ thị hàm số đã cho có hai tiệm cận ngang là các đường thẳng $y = 3$ và $y = -3$.
 D. Đồ thị hàm số đã cho không có tiệm cận ngang.

Câu 25: [2D1-1] Hàm số $y = -x^4 + 4x^2 + 1$ nghịch biến trên mỗi khoảng nào sau đây?

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

Câu 26: [2D1-4] Một màn ảnh hình chữ nhật cao $1,4m$ được đặt ở độ cao $1,8m$ so với tầm mắt (tính đầu mép dưới của màn ảnh). Để nhìn rõ nhất phải xác định vị trí đứng sao cho góc nhìn lớn nhất. Tính khoảng cách từ vị trí đó đến màn ảnh.

- A. $1,8m$. B. $1,4m$. C. $\frac{84}{193}m$. D. $2,4m$.

Câu 27: [2D1-3] Cho hàm số $y = x^3 - 3mx + 1$ (1). Cho $A(2; 3)$, tìm m để đồ thị hàm số (1) có hai điểm cực trị B và C sao cho tam giác ABC cân tại A .

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

Câu 28: [2D1-1] Hàm số $y = \sin x$ là một nguyên hàm của hàm số nào trong các hàm số sau?

- A. $y = \sin x + 1$. B. $y = \cos x$. C. $y = \tan x$. D. $y = \cot x$.

Câu 29: [2D1-1] Tìm tập xác định của hàm số $y = \frac{x+1}{x-1}$.

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

Câu 30: [2D1-1] Cho hàm số $f(x)$ đồng biến trên tập số thực \mathbb{R} , mệnh đề nào sau đây là đúng?

- A. Với mọi $x_1 > x_2 \in \mathbb{R} \Rightarrow f(x_1) < f(x_2)$. B. Với mọi $x_1, x_2 \in \mathbb{R} \Rightarrow f(x_1) > f(x_2)$.
 C. Với mọi $x_1, x_2 \in \mathbb{R} \Rightarrow f(x_1) < f(x_2)$. D. Với mọi $x_1 < x_2 \in \mathbb{R} \Rightarrow f(x_1) < f(x_2)$.

Câu 31: [2D1-2] Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{x^2+3}{x-1}$ trên đoạn $[2; 4]$.

- A. $\min_{[2;4]} y = \frac{19}{3}$. B. $\min_{[2;4]} y = -3$. C. $\min_{[2;4]} y = -2$. D. $\min_{[2;4]} y = 6$.

Câu 32: [2D1-1] Hàm số $y = x^3 - 3x^2 - 1$ đạt cực trị tại các điểm nào sau đây?

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

Câu 33: [2D1-1] Đồ thị của hàm số $y = \frac{x+1}{x^2+2x-3}$ có bao nhiêu tiệm cận?

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

Câu 34: [2D1-1] Tìm phương trình đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{x-1}{x+2}$.

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

Câu 35: [2D1-2] Tìm giá trị m để hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - x^2 - \frac{1}{3}mx$ có hai cực trị x_1, x_2 thỏa mãn $x_1 + x_2 + 2x_1x_2 = 0$

A. $m = 3$.

B. $m = 2$.

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

D. $m = -3$.

Câu 36: [2D1-2] Cho hàm số $y = -\frac{1}{3}x^3 + 4x^2 - 5x - 17$ có hai cực trị x_1, x_2 . Hỏi $x_1 \cdot x_2$ là bao nhiêu?

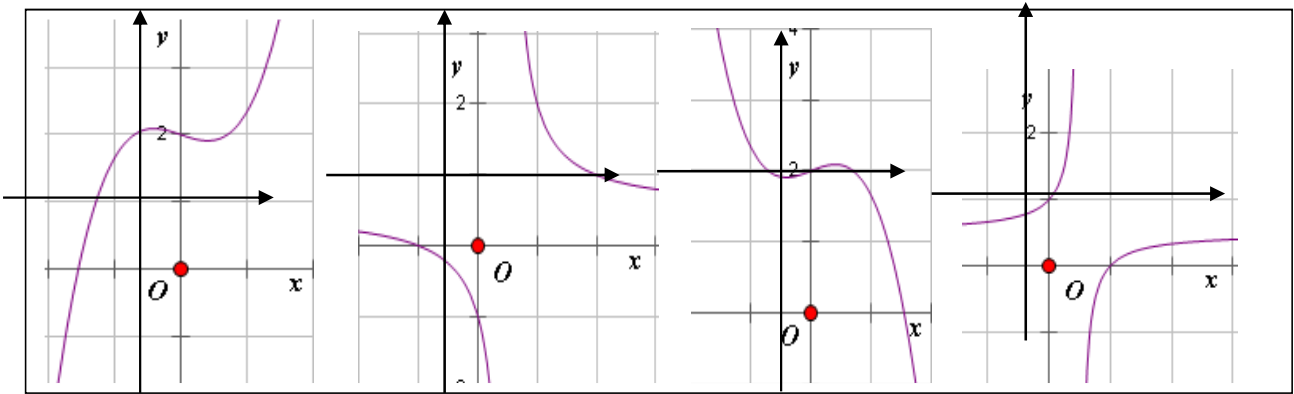
A. $x_1 \cdot x_2 = -8$.

B. $x_1 \cdot x_2 = 8$.

C. $x_1 \cdot x_2 = 5$.

D. $x_1 \cdot x_2 = -5$.

Câu 37: [2D1-2] Đồ thị hàm số $y = \frac{mx+1}{m-x}$ (m là tham số) có dạng nào sau đây?



Câu 38: [2D1-2] Cho hàm số $y = \frac{2x-1}{x+1}$. Viết phương trình tiếp tuyến với đồ thị hàm số tại điểm có hoành độ bằng 2.

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

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

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

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

Câu 39: [2D1-2] Cho hàm số $y = -x^4 + 8x^2 - 4$. Chọn phát biểu đúng trong các phát biểu sau.

A. Hàm số có cực đại nhưng không có cực tiểu.

B. Đồ thị hàm số cắt trục hoành tại hai điểm phân biệt.

C. Tất cả đều sai.

D. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 0$.

Câu 40: [2D1-2] Cho hàm số $f(x) = -2x^3 + 3x^2 - 3x$ và $0 \leq a < b$. Khẳng định nào sau đây sai?

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

C. $f(b) < 0$.

B. $f(a) > f(b)$.

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

Lời giải

Chọn D

Ta có: $f'(x) = -6x^2 + 6x - 3 < 0 \forall x \in \mathbb{R} \Rightarrow$ Hàm số nghịch biến trên \mathbb{R} .

$$0 \leq a < b \Rightarrow 0 = f(0) \geq f(a) > f(b).$$

Câu 41: [2D1-2] Trong các hàm số sau, hàm số nào chỉ có cực đại mà không có cực tiểu?

A. $y = x^3 + 3x^2 - 6x + 1$.

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

C. $y = -x^4 - x^2 + 5$.

D. $y = \frac{4x^2 + x - 5}{x+2}$.

Câu 42: [2D1-1] Kí hiệu M, m lần lượt là GTLN, GTNN của hàm số $y = \frac{x+3}{2x-1}$ trên đoạn $[1; 4]$. Tính giá trị biểu

thức $T = M - m$.

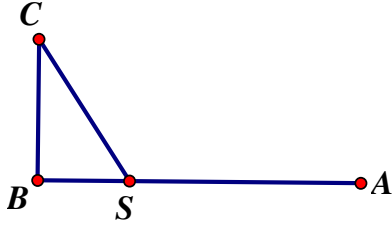
A. 5.

B. 3.

C. 4.

D. 2.

Câu 43: [2D1-3] Một đường dây điện được nối từ một nhà máy điện ở A đến một hòn đảo ở C , khoảng cách ngắn nhất từ C đến B là 1 km. Khoảng cách từ B đến A là 4 km. Mỗi km dây điện đặt dưới nước là mất 5000 USD, còn đặt dưới đất mất 3000 USD. Hỏi điểm S trên bờ cách A bao nhiêu để khi mắc dây điện từ A qua S rồi đến C là ít tổn kém nhất.

A. $\frac{15}{4}$ km.B. $\frac{13}{4}$ km.C. $\frac{10}{4}$ km.D. $\frac{19}{4}$ km.

Câu 44: [2D1-1] Đường tiệm cận ngang của hàm số $y = \frac{x-3}{2x+1}$ là

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

Câu 45: [2D1-1] Cho hàm số $y = \frac{x+2}{x-1}$. Chọn Câu trả lời đúng.

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

Câu 46: [2D1-2] Giá trị lớn nhất của hàm số $y = -\frac{1}{3}x^3 - \frac{1}{2}x^2 + 2x - 1$ trên đoạn $\left[\frac{1}{2}; 2\right]$ là

A. $-\frac{5}{3}$.B. $\frac{1}{6}$.C. $-\frac{1}{6}$.D. $-\frac{13}{3}$.

Câu 47: [2D1-2] Số điểm cực trị của hàm số $y = -\frac{1}{3}x^3 - x + 7$ là

A. 0.

B. 1.

C. 2.

D. 3.

Câu 48: [2D1-1] Số đường tiệm cận của hàm số $y = \frac{1-x}{1+x}$ là

A. 0.

B. 1.

C. 2.

D. 3.

Câu 49: [2D1-2] Tiếp tuyến tại điểm cực tiểu của đồ thị hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - 2x^2 + 3x - 5$ là đường thẳng

A. song song với đường thẳng $x = 1$.

B. song song với trục hoành.

C. có hệ số góc dương.

D. có hệ số góc bằng -1 .

Câu 50: [2D1-2] Với giá trị nào của m thì hàm số $y = x^4 - (5-2m)x^2 + 1 - m^2$ có 1 cực trị

A. $m > \frac{5}{2}$.B. $m = \frac{5}{2}$.C. $m \leq \frac{5}{2}$.D. $m \geq \frac{5}{2}$.

ĐỀ 04

Câu 1: [2D1-2] Với giá trị nào của m thì hàm số $y = x^3 - \frac{1}{2}x^2 + (1-2m)x + 5m^3 - 3$ có 2 cực trị

A. $m < \frac{11}{24}$.

B. $m \leq \frac{11}{24}$.

C. $m > \frac{11}{24}$.

D. $m \geq \frac{11}{24}$.

Câu 2: [2D1-3] Với giá trị m nào thì hàm số $y = -\frac{1}{3}x^3 + x^2 + (2m - 5)x + 2$ nghịch biến trên tập xác định \mathbb{R} .

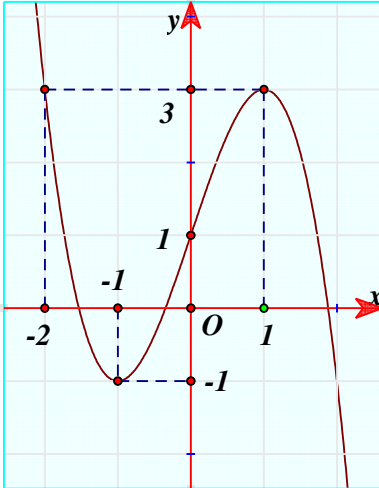
A. $m < 2$.

B. $m \leq 2$.

C. $m > 2$.

D. $m \geq 2$.

Câu 3: [2D1-2] 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. $y = -x^3 + 3x + 1$.

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

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

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

Câu 4: [2D1-1] Cho hàm số $y = \frac{2x-1}{x+1}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. Đồ thị có tiệm cận đứng $x = -1$.

B. Đồ thị có tiệm cận ngang $y = 1$

C. Đồ thị có tiệm cận đứng $x = 1$.

D. Đồ thị có tiệm cận ngang $y = 3$

Câu 5: [2D1-1] Hàm số $y = -x^4 + 4x^2 - 2$ nghịch biến trên mỗi khoảng nào sau đây?

A. $(-\sqrt{2}; 0)$ và $(\sqrt{2}; +\infty)$.

B. $(-\sqrt{2}; \sqrt{2})$.

C. $(\sqrt{2}; +\infty)$.

D. $(-\infty; -\sqrt{2})$ và $(0; \sqrt{2})$.

Câu 6: [2D1-2] Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên \mathbb{R} và có bảng biến thiên:

x	$-\infty$	0	1	$+\infty$
y'	+	-	0	+
y	$-\infty$	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 7: [2D1-1] Tọa độ cực tiểu của hàm số $y = x^3 - 3x + 2$ là:

A. $M(2; 4)$.

B. $N(0; 2)$.

C. $P(1; 0)$.

D. $Q(-2; 0)$.

Câu 18: [2D1-3] Cho hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - (m+1)x^2 + (m^2 + 2m)x + 1$ (m là tham số). Giá trị của tham số m để hàm số đạt cực tiểu tại $x = 2$ là:

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

Câu 19: [2D1-1] Số điểm cực trị của hàm số $y = x^3 + 3x^2 + 1$ là:

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

Câu 20: [2D1-2] Hàm số $y = x^3 - 3x^2 - 9x + 1$ đồng biến trên mỗi khoảng:

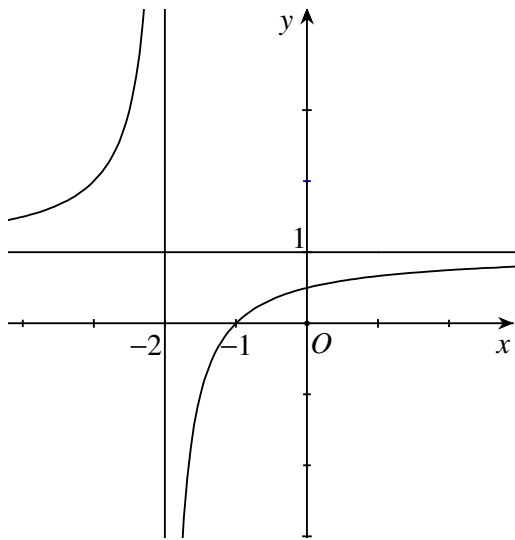
- A. $(-1; 3)$ và $(3; +\infty)$. B. $(-\infty; -1)$ và $(1; 3)$.
C. $(-\infty; 3)$ và $(3; +\infty)$. D. $(-\infty; -1)$ và $(3; +\infty)$.

Câu 21: [2D1-2] Bảng biến thiên sau là bảng biến thiên của hàm số nào sau đây?

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

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

Câu 22: [2D1-1] Hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?



- A. Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng là $x = 1$ và tiệm cận ngang là $y = -2$.
B. Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty; -2)$, $(-2; +\infty)$.
C. Đồ thị hàm số cắt trục hoành tại điểm $M(0; -1)$.
D. Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty; -2)$, $(-2; +\infty)$.

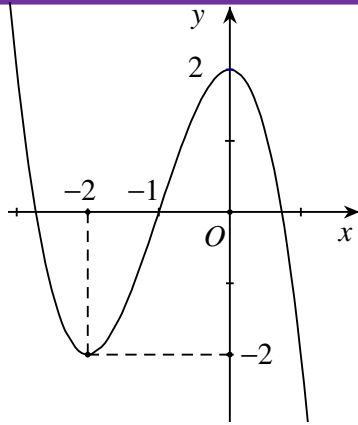
Câu 23: [2D1-1] Đồ thị hàm số $y = \frac{1-2x}{x-1}$ có tiệm cận đứng là đường thẳng nào sau đây?

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

Câu 24: [2D1-1] Hàm số nào sau đây đồng biến trên tập số thực \mathbb{R} ?

- A. $y = x^4 - 2x^2 - 5$. B. $y = -x + 1$. C. $y = \frac{x-1}{x+1}$. D. $y = x^3 + 3x - 1$.

Câu 25: [2D1-2] Cho hàm số $y = -x^3 - 3x^2 + 2$ có đồ thị như hình vẽ.



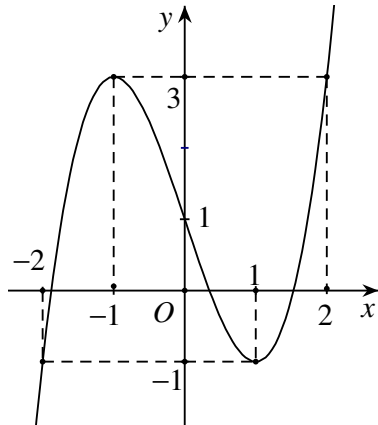
Với giá trị nào của m thì phương trình $-x^3 - 3x^2 + 1 - m = 0$ có ba nghiệm phân biệt?

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

Câu 26: [2D1-1] Tìm số giao điểm của đồ thị hàm số $y = (x-2)(x^2 + x + 1)$ và trục hoành.

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

Câu 27: [2D1-2] Đường cong trong hình vẽ sau đây là đồ thị của hàm số nào?



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

Câu 28: [2D1-1] Cho hàm số $y = x^3 + 3x^2 - 2$ có đồ thị (C) . Viết phương trình tiếp tuyến của (C) tại điểm có hoành độ bằng -3 .

- A. $y = 30x + 25$. B. $y = 9x - 25$. C. $y = 30x - 25$. D. $y = 9x + 25$.

Câu 29: [2D1-2] Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y = \frac{x^2 - 3}{x - 2}$ trên khoảng $(-\infty; 2)$.

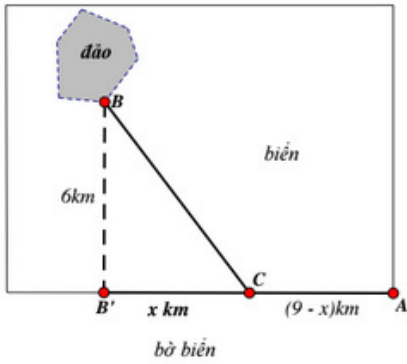
- A. $\max_{(-\infty; 2)} y = 4$ B. $\max_{(-\infty; 2)} y = 3$ C. $\max_{(-\infty; 2)} y = 1$ D. $\max_{(-\infty; 2)} y = 2$.

Câu 30: [2D1-3] Đường thẳng đi qua hai điểm cực trị của đồ thị hàm số $y = \frac{x^2 - 2x + 3}{x - 1}$ hợp với hai trục tọa độ

một tam giác có diện tích S bằng:

- A. $S = 1,5$. B. $S = 2$. C. $S = 3$. D. $S = 1$.

Câu 31: [2D1-3] Một công ty muốn làm đường ống dẫn từ một điểm A trên bờ đến một điểm B trên một hòn đảo. Hòn đảo cách bờ biển 6 km . Giá để xây đường ống trên bờ là 50000 USD mỗi km , và 130000 USD mỗi km để xây dưới nước. B' là điểm trên bờ biển sao cho BB' vuông góc với bờ biển. Khoảng cách từ A đến B' là 9 km . Vị trí C trên đoạn AB' sao cho khi nối ống theo ACB thì số tiền ít nhất. Khi đó C cách A một đoạn bằng bao nhiêu?

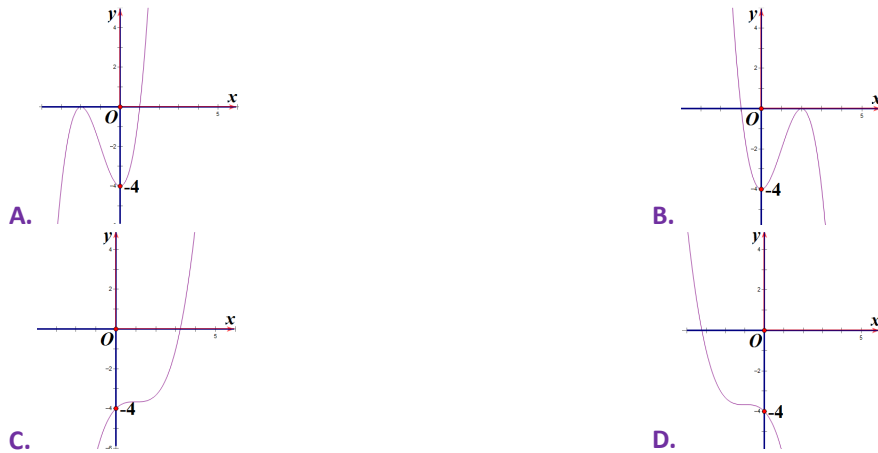


- A. 6,5 km B. 6 km C. 0 km D. 9 km

Câu 32: [2D1-2] Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 3x - 1$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. Hàm số đồng biến trên tập \mathbb{R} .
 B. Hàm số đạt cực trị tại $x = 1$.
 C. Cực trị của hàm số là 1.
 D. $y' > 0$, với mọi $x \in \mathbb{R}$.

Câu 33: [2D1-2] Hàm số $y = x^3 + 3x^2 - 4$ có đồ thị là hình nào sau đây?



Lời giải

Câu 34: [2D1-2] Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{x^3}{3} + x^2 - 3x$ trên đoạn $[0; 2]$.

- A. $\max_{[0;2]} y = \frac{2}{3}; \min_{[0;2]} y = -\frac{5}{3}$. B. $\max_{[0;2]} y = \frac{2}{3}; \min_{[0;2]} y = 0$.
 C. $\max_{[0;2]} y = 9; \min_{[0;2]} y = -\frac{5}{3}$. D. $\max_{[0;2]} y = 9; \min_{[0;2]} y = 0$.

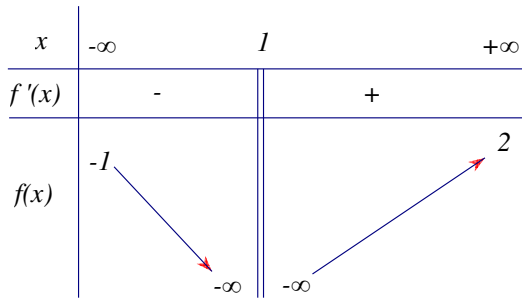
Câu 35: [2D1-2] Tìm tất cả các giá trị của m để hàm số $y = \frac{x-1}{x^2+mx-3}$ có hai đường tiệm cận đứng.

- A. $m \in \mathbb{R} \setminus \{2\}$. B. $m \in \mathbb{R}$. C. $m \geq 0$. D. $m \leq 0$.

Câu 36: [2D1-3] Cho hàm số $y = 2x^3 - 3(m+1)x^2 + 6mx + m^3$. Tìm tất cả các giá trị của m để đồ thị hàm số có hai điểm cực trị A, B sao cho $AB = \sqrt{2}$.

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

Câu 37: [2D1-2] 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:



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

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

Câu 38: [2D1-3] Tìm tất cả các giá trị của m để hàm số $f(x) = x^3 - 2mx^2 + x$ nghịch biến trên khoảng $(1; 2)$.

- A. $m \geq \frac{13}{8}$. B. $1 \leq m \leq \frac{13}{8}$. C. $m \leq 0$. D. $m > \frac{13}{8}$.

Câu 39: [2D1-2] Tìm tất cả các giá trị của m để hàm số $y = \frac{x^3}{3} - (m+1)x^2 + (m^2 - 3)x - 1$ đạt cực trị tại $x = -1$.

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

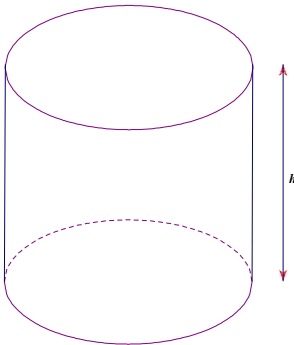
Câu 40: [2D1-2] Tìm m để đồ thị hàm số $y = -x^3 + 3mx + 1$ có hai điểm cực trị A, B sao cho tam giác OAB vuông tại gốc tọa độ O .

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

Câu 41: [2D1-3] Tìm m để đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2$ cắt đường thẳng $y = m(x - 1)$ 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. $m = -2$. B. $m = -3$. C. $m < -3$. D. $m > -2$.

Câu 42: [2D1-3] Muốn làm một bồn chứa 1000 lít hình trụ có nắp đậy, để ít tốn vật liệu nhất thì chiều cao h (dm) của bồn phải gần nhất với giá trị nào sau đây?



- A. 10,84. B. 10,83. C. 10,85. D. 10,86.

Câu 43: [2D1-2] Tìm số đường tiệm cận của đồ hàm số $y = f(x) = \frac{x+1}{x^2-9}$.

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

Câu 44: [2D1-1] Tìm số giao điểm của đồ thị $(C): y = x^3 + x - 2$ và đường thẳng $y = x - 1$.

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

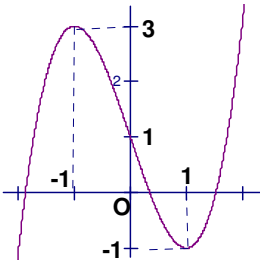
Câu 45: [2D1-2] Cho hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 + mx^2 + (2m - 1)x - 1$. Tìm khẳng định sai.

- A. $\forall m \neq 1$ thì hàm số có cực đại và cực tiểu. B. Hàm số luôn luôn có cực đại và cực tiểu.
 C. $\forall m < 1$ thì hàm số có hai điểm cực trị. D. $\forall m > 1$ thì hàm số có cực trị.

Câu 46: [2D1-2] Tìm m để phương trình $x^4 - 8x^2 + 3 - 4m = 0$ có 4 nghiệm thực phân biệt.

- A. $-\frac{13}{4} \leq m \leq \frac{3}{4}$. B. $m \geq -\frac{13}{4}$. C. $m \leq \frac{3}{4}$. D. $-\frac{13}{4} < m < \frac{3}{4}$.

Câu 47: [2D1-2] Tìm hàm số có đồ thị sau đây.

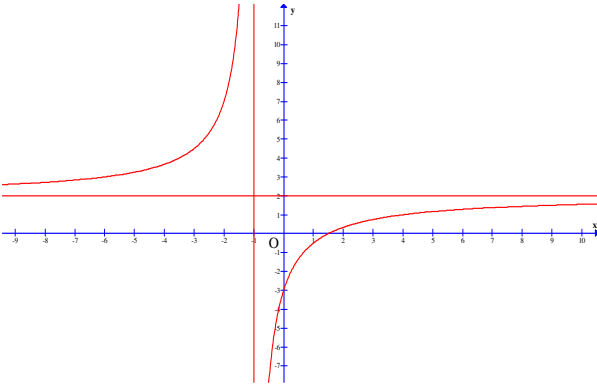


- A. $y = -x^3 - 3x^2 - 1$. B. $y = x^3 - 3x + 1$. C. $y = x^3 - 3x - 1$. D. $y = -x^3 + 3x^2 + 1$.

Câu 48: [2D1-2] Gọi M, n lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = f(x) = \frac{x-2}{x+1}$ trên đoạn $[0; 2]$. Hãy tính tích Mn .

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

Câu 49: [2D1-2] Tìm hàm số có đồ thị là hình bên dưới đây.



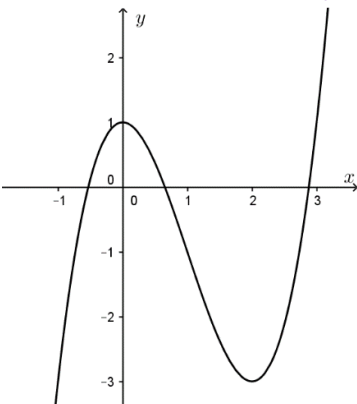
- A. $y = \frac{x+3}{x+1}$. B. $y = \frac{2x+3}{x+1}$. C. $y = \frac{2x-5}{x+1}$. D. $y = \frac{2x-3}{x+1}$.

Câu 50: [2D1-2] Tìm giá trị lớn nhất $f(x) = x + \cos^2 x$ trên đoạn $\left[0; \frac{\pi}{2}\right]$.

- A. π . B. 0. C. $\frac{\pi}{2}$. D. $\frac{\pi}{4}$.

ĐỀ 05

Câu 1: [2D1-1] 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. $y = x^3 - 3x^2 + 1$. B. $y = 2x^4 - 5x^2 + 1$. C. $y = -x^3 + 3x^2 + 1$. D. $y = -2x^4 + 4x^2 + 1$.

Câu 2: [2D1-1] Hỏi hàm số $y = -\frac{1}{3}x^3 + 2x^2 + 5x - 44$ đồng biến trên khoảng nào?

- A. $(-\infty; -1)$. B. $(-\infty; 5)$. C. $(5; +\infty)$. D. $(-1; 5)$.

Câu 3: [2D1-1] Cho hàm số $y = \frac{-2x-3}{x-1}$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định sai?

- A. Đồ thị hàm số đã cho không có điểm cực trị.
 B. Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty; 1)$ và $(1; +\infty)$.
 C. Đồ thị hàm số tiệm cận đứng là đường thẳng $x = 1$ và tiệm cận ngang là đường thẳng $y = 2$.
 D. Đồ thị hàm số cắt trục tung tại điểm $(0; 3)$, cắt trục hoành tại điểm $(-\frac{3}{2}; 0)$.

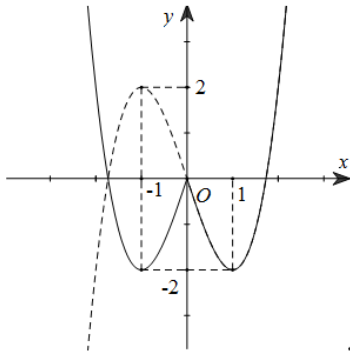
Câu 4: [2D1-3] Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho hàm số $y = \frac{mx+2}{2x+m}$ luôn đồng biến trên từng khoảng xác định của nó. Ta có kết quả:

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

Câu 5: [2D1-3] Tìm tất cả giá trị thực của tham số m sao cho đồ thị hàm số $y = \frac{5x-3}{x^2-2mx+1}$ không có tiệm cận đứng. Ta có kết quả:

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

Câu 6: [2D1-3] Cho đường cong (Γ) được vẽ bởi nét liền trong hình vẽ:



Hỏi (Γ) là dạng đồ thị của hàm số nào?

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

Câu 7: [2D1-3] Gọi (C_m) là đồ thị hàm số $y = x^4 - 2x^2 - m + 2017$. Tìm m để (C_m) có đúng 3 điểm chung phân biệt với trục hoành, ta có kết quả:

- A. $m = 2017$. B. $2016 < m < 2017$. C. $m \geq 2017$. D. $m \leq 2017$.

Câu 8: [2D1-1] Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên \mathbb{R} và có bảng biến thiên:

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

$-\infty \xrightarrow{\quad} -1 \xrightarrow{\quad} -5 \xrightarrow{\quad} +\infty$

Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

- A. Hàm số không có cực trị. B. Điểm cực tiểu của đồ thị hàm số là $x = 2$.
 C. Điểm cực tiểu của đồ thị hàm số là $(2; -5)$. D. Giá trị lớn nhất của hàm số là -1 .

Câu 9: [2D1-3] Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để đồ thị hàm số $y = x + m\sqrt{x^2 + x + 1}$ có đường tiệm cận ngang?

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

Câu 10: [2D2-1] Cho hàm số $y = \ln \frac{2x-1}{x+1}$. Khi đó đạo hàm y' của hàm số là

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

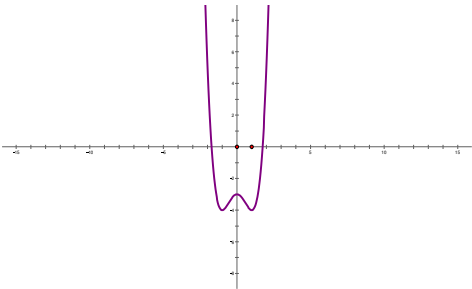
Câu 11: [2D1-2] Giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của hàm số $y = \frac{x-1}{2x+1}$ trên đoạn $[1;3]$ là:

- A. GTNN bằng 1; GTLN bằng 3. B. GTNN bằng 0; GTLN bằng $\frac{2}{7}$.
C. GTNN bằng 0; GTLN bằng 1. D. GTNN bằng $-\frac{2}{7}$; GTLN bằng 0.

Câu 12: [2D1-3] Một chất điểm chuyển động theo qui luật $s = 6t^2 - t^3$ (trong đó t là khoảng thời gian tính bằng giây mà chất điểm bắt đầu chuyển động). Tính thời điểm t (giây) mà tại đó vận tốc (m/s) của chuyển động đạt giá trị lớn nhất.

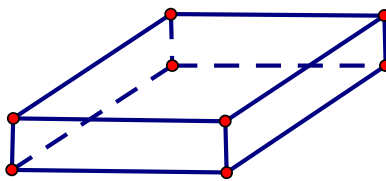
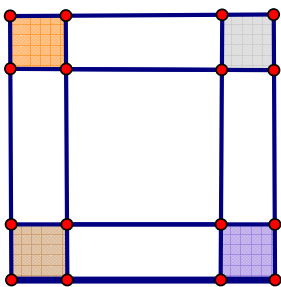
- A. $t=2$. B. $t=4$. C. $t=1$. D. $t=3$.

Câu 13: [2D1-1] Cho đồ thị hàm số $y = f(x)$ như hình vẽ. Đồ thị đã cho là của hàm số nào?



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

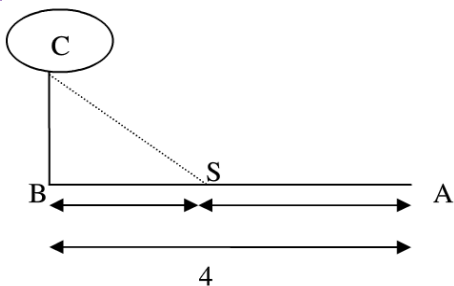
Câu 14: [2D1-3] Cho một tấm nhôm hình vuông cạnh 24cm . Người ta cắt ở bốn góc của tấm nhôm đó bốn hình vuông cạnh bằng nhau, mỗi hình vuông có cạnh bằng $x(\text{cm})$ rồi gập tấm nhôm lại như hình vẽ dưới đây để được một cái hộp không nắp. Tìm x để hộp nhận được có thể tích lớn nhất.



- A. $x = 6$. B. $x = 4$. C. $x = 2$. D. $x = 8$.

Câu 15: [2D1-3] Gọi M là điểm thuộc đồ thị (H) của hàm số $y = \frac{2x-3}{x+1}$. Khi đó tích các khoảng cách từ điểm M đến hai tiệm cận của đồ thị hàm số bằng:

- Câu 24:** [2D1-2] Cho hàm số $y = \frac{2x^2 - 3x + 2}{x^2 - 2x - 3}$. Khẳng định nào sau đây sai?
- A. Đồ thị hàm số có tiệm cận ngang là $y = \frac{1}{2}$.
 B. Đồ thị hàm số có tiệm cận ngang là $y = 2$.
 C. Đồ thị hàm số có ba đường tiệm cận.
 D. Đồ thị hàm số có hai tiệm cận đứng là $x = -1, x = 3$.
- Câu 25:** [2D1-2] Cho hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 + mx^2 + (2m-1)x - 1$. Mệnh đề nào sau đây là sai?
- A. $\forall m < 1$ thì hàm số có hai điểm cực trị. B. Hàm số luôn luôn có cực đại và cực tiểu.
 C. $\forall m \neq 1$ thì hàm số có cực đại và cực tiểu. D. $\forall m > 1$ thì hàm số có cực trị.
- Câu 26:** [2D1-2] Kết luận nào sau đây về tính đơn điệu của hàm số $y = \frac{2x+1}{x+1}$ là đúng?
- A. Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty; -1)$ và $(-1; +\infty)$.
 B. Hàm số luôn luôn đồng biến trên $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$.
 C. Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty; -1)$ và $(-1; +\infty)$.
 D. Hàm số luôn luôn nghịch biến trên $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$.
- Câu 27:** [2D1-2] Cho hàm số $y = \frac{x^3}{3} - 2x^2 + 3x + \frac{2}{3}$. Toạ độ điểm cực đại của đồ thị hàm số là
- A. $(-1; 2)$. B. $(3; \frac{2}{3})$. C. $(1; -2)$. D. $(1; 2)$.
- Câu 28:** [2D1-2] Trên khoảng $(0; +\infty)$ thì hàm số $y = -x^3 + 3x + 1$
- A. Có giá trị nhỏ nhất là $\min y = 3$. B. Có giá trị lớn nhất là $\max y = -1$.
 C. Có giá trị nhỏ nhất là $\min y = -1$. D. Có giá trị lớn nhất là $\max y = 3$.
- Câu 29:** [2D1-2] Hàm số $y = 4\sqrt{x^2 - 2x + 3} + 2x - x^2$ đạt giá trị lớn nhất tại hai giá trị x mà tích của chúng là
- A. 2. B. 1. C. 0. D. -1.
- Câu 30:** [2D1-3] Gọi $M \in (C): y = \frac{2x+1}{x-1}$ có tung độ bằng 5. Tiếp tuyến của (C) tại M cắt các trục tọa độ Ox, O_y lần lượt tại A và B . Hãy tính diện tích tam giác OAB ?
- A. $\frac{121}{6}$. B. $\frac{119}{6}$. C. $\frac{123}{6}$. D. $\frac{125}{6}$.
- Câu 31:** [2D1-2] Tìm m để đường thẳng $y = 4m$ cắt đồ thị hàm số $(C): y = x^4 - 8x^2 + 3$ tại 4 phân biệt
- A. $-\frac{13}{4} < m < \frac{3}{4}$. B. $m \leq \frac{3}{4}$. C. $m \geq -\frac{13}{4}$. D. $-\frac{13}{4} \leq m \leq \frac{3}{4}$.
- Câu 32:** [2D1-3] Một đường dây điện được nối từ một nhà máy điện ở A đến một hòn đảo ở C khoảng cách ngắn nhất từ C đến B là 1 km. Khoảng cách từ B đến A là 4. Mỗi km dây điện đặt dưới nước là mất 5000 USD, còn đặt dưới đất mất 3000 USD. Hỏi điểm S trên bờ cách A bao nhiêu để khi mắc dây điện từ A qua S rồi đến C là ít tốn kém nhất?



- A. $\frac{15}{4}$ km . B. $\frac{13}{4}$ km . C. $\frac{10}{4}$ km . D. $\frac{19}{4}$ km .

Câu 33: [2D1-3] 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. $m = 2$. B. $m = \pm \frac{1}{2}$. C. $m = \pm 4$. D. $m \neq \pm 2$.

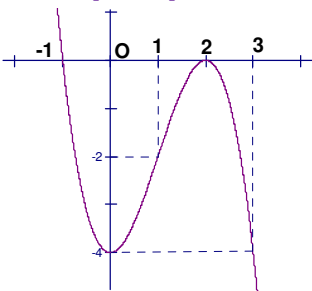
Câu 34: [2D1-2] Hàm số nào sau đây nghịch biến trên từng khoảng xác định của nó?

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

Câu 35: [2D1-1] Số đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \frac{1-x}{1+x}$ là

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

Câu 36: [2D1-2] Đồ thị sau đây là của hàm số nào?



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

Câu 37: [2D1-2] Tiếp tuyến tại điểm cực tiểu của đồ thị hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - 2x^2 + 3x - 5$

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

Câu 38: [2D1-2] Đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x$ cắt

- A. Đường thẳng $y = 3$ tại hai điểm. B. Đường thẳng $y = -4$ tại hai điểm.
C. Đường thẳng $y = \frac{5}{3}$ tại ba điểm. D. Trục hoành tại một điểm.

Câu 39: [2D1-2] Cho hàm số $f(x) = \frac{x^3}{3} - \frac{x^2}{2} - 6x + \frac{3}{4}$

- A. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-2; 3)$. B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-2; 3)$.
C. Hàm số nghịch biến trên $(-\infty; -2)$. D. Hàm số đồng biến trên $(-2; +\infty)$.

Câu 40: [2D1-2] Cho hàm số $y = x + \frac{1}{x+2}$, giá trị nhỏ nhất m của hàm số trên $[-1, 2]$ là

A. $m = \frac{9}{4}$.

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

C. $m = 2$.

D. $m = 0$.

Câu 41: [2D1-2] Cho hàm số $y = x^3 - 3x + 2$ có đồ thị (C) . Gọi d là đường thẳng đi qua điểm $A(3;20)$ và có hệ số góc là m . Với giá trị nào của m thì d cắt (C) tại 3 điểm phân biệt?

A. $\begin{cases} m < \frac{1}{5} \\ m \neq 0 \end{cases}$.

B. $\begin{cases} m > \frac{15}{4} \\ m \neq 24 \end{cases}$.

C. $\begin{cases} m < \frac{15}{4} \\ m \neq 24 \end{cases}$.

D. $\begin{cases} m > \frac{1}{5} \\ m \neq 1 \end{cases}$.

Câu 42: [2D1-2] Gọi M và m là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = 2\sin^2 x - \cos x + 1$. Khi đó giá trị của tích $M.m$ là:

A. 0.

B. $\frac{25}{4}$.

C. $\frac{25}{8}$.

D. 2.

Câu 43: [2D1-3] Người ta cần xây một hồ chứa nước với dạng khối hộp chữ nhật không nắp có thể tích bằng $\frac{500}{3} \text{ m}^3$. Đáy hồ là hình chữ nhật có chiều dài gấp đôi chiều rộng. Giá thuê nhân công để xây hồ là 500.000 đồng/ m^2 . Khi đó, kích thước của hồ nước sao cho chi phí thuê nhân công thấp nhất là:

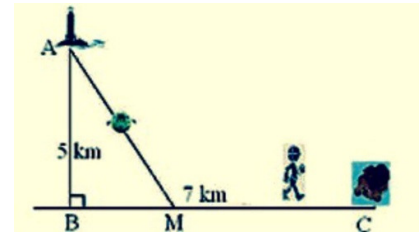
A. Chiều dài 20 m, chiều rộng 10 m, chiều cao $\frac{5}{6}$ m.

B. Chiều dài 30 m, chiều rộng 15 m, chiều cao $\frac{10}{27}$ m.

C. Chiều dài 10 m, chiều rộng 5 m, chiều cao $\frac{10}{3}$ m.

D. Chiều dài 5 m, chiều rộng 10 m, chiều cao $\frac{10}{6}$ m.

Câu 44: [2D1-3] Một ngọn hải đăng đặt tại vị trí A có khoảng cách đến bờ biển $AB = 5 \text{ km}$. Trên bờ biển có một cái kho ở vị trí C cách B một khoảng 7 km. Người canh hải đăng có thể chèo đò từ A đến M trên bờ biển với vận tốc 4 km/h rồi đi bộ đến C với vận tốc 6 km/h. Vị trí của điểm M cách B một khoảng bao nhiêu để người đó đi đến kho nhanh nhất?



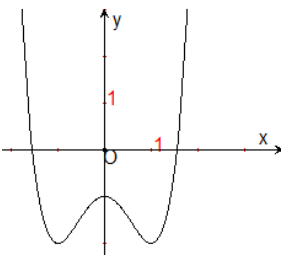
A. 0 km.

B. 7 km.

C. $2\sqrt{5}$ km.

D. $\frac{14 + 5\sqrt{5}}{12}$ km.

Câu 45: [2D1-1] 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. $y = x^4 - 2x^2 + 1$.

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

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

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

Câu 46: [2D1-1] Cho hàm số $y = f(x)$ có $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = -\infty$ và $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = -\infty$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

- A. Đồ thị hàm số đã cho không có tiệm cận đứng.
 B. Đồ thị hàm số đã cho có đúng một tiệm cận đứng.
 C. Đồ thị hàm số đã cho có hai tiệm cận đứng là các đường thẳng $y = 0$ và $y = 2$.
 D. Đồ thị hàm số đã cho có hai tiệm cận đứng là các đường thẳng $x = 0$ và $x = 2$.

Câu 47: [2D1-1] Hỏi hàm số $y = x^3 - 3x$ nghịch biến trên khoảng nào?

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

Câu 48: [2D1-1] Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên \mathbb{R} và có bảng biến thiên:

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

Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

- A. Hàm số có đúng hai cực trị.
 B. Hàm số có giá trị cực tiểu bằng -1 hoặc 1 .
 C. Hàm số có giá trị lớn nhất bằng 0 và giá trị nhỏ nhất bằng -3 .
 D. Hàm số đạt cực đại tại $x = 0$.

Câu 49: [2D1-1] Tìm giá trị cực đại y_{CD} hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 1$.

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

Câu 50: [2D1-2] Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y = x + \cos^2 x$ trên đoạn $\left[0; \frac{\pi}{2}\right]$.

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

ĐỀ 06

Câu 1: [2D1-1] Giả sử đường thẳng $d: x = a$, $a > 0$, cắt đồ thị hàm số $y = \frac{2x+1}{x-1}$ tại một điểm duy nhất, biết khoảng cách từ điểm đó đến tiệm cận đứng của đồ thị hàm số bằng 1 ; kí hiệu $(x_0; y_0)$ là tọa độ của điểm đó. Tìm y_0 .

- A. $y_0 = -1$ B. $y_0 = 5$ C. $y_0 = 1$ D. $y_0 = 2$.

Câu 2: [2D1-3] Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho đồ thị hàm số $y = x^4 - 2mx^2 + 2m + m^4$ có ba điểm cực trị tạo thành một tam giác đều.

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

Câu 3: [2D1-2] Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho đồ thị hàm số $y = \frac{\sqrt{(m^2-1)x^2+x+2}}{x+1}$ có đúng một tiệm cận ngang.

- A. $m < -1$ hoặc $m > 1$ B. $m > 0$ C. $m = \pm 1$ D. Với mọi giá trị m

Câu 4: [2D1-2] Khi nuôi cá trong hồ, một nhà sinh vật học thấy rằng: Nếu trên mỗi đơn vị diện tích của mặt hồ có n con cá thì trung bình mỗi con cá sau một vụ cân nặng: $P(n) = 480 - 20n$ (gam). Hỏi phải thả bao

nhiều con cá trên một đơn vị diện tích của mặt hồ để sau một vụ thu hoạch được nhiều cá nhất.

- A. $n = 8$. B. $n = 12$. C. $n = 20$. D. $n = 24$.

Câu 5: [2D1-3] Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho hàm số $y = \frac{m \cos x - 4}{\cos x - m}$ đồng biến trên khoảng $\left(\frac{\pi}{3}; \frac{\pi}{2}\right)$.

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

Câu 6: [2D1-1] Hàm số nào sau đây đồng biến trên mỗi khoảng xác định của nó:

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

Câu 7: [2D1-1] Giao điểm của đồ thị hàm số $y = x^3 - 2x^2 - 1$ và trục tung là điểm:

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

Câu 8: [2D1-1] Khẳng định nào sau đây đúng khi nói về hàm số $y = x^4 + 4x^2 - 2$?

- A. Đạt cực tiểu tại $x = 0$. B. Có cực đại và cực tiểu.
C. Có cực đại và không có cực tiểu. D. Không có cực trị.

Câu 9: [2D1-1] Điểm cực tiểu của đồ thị hàm số $y = -x^3 + 3x + 4$ là:

- A. $x = -1$. B. $x = 1$. C. $(-1; 2)$. D. $(1; 6)$.

Câu 10: [2D1-1] Giá trị lớn nhất của hàm số $y = x^3 - 3x + 1$ trên $[0; 1]$ là:

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

Câu 11: [2D1-1] Số đường tiệm cận của hàm số $y = \frac{\sqrt{1+x^2}}{1-x}$ là:

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

Câu 12: [2D1-1] Đường thẳng $x = 1$ là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số nào sau đây?

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

Câu 13: [2D1-1] Bảng biến thiên sau đây là của hàm số nào?

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

$-\infty$

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

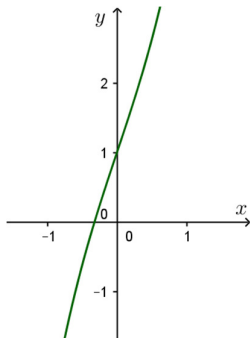
Câu 14: [2D1-1] Với giá trị nào của m thì phương trình $x^3 - 3x - m = 0$ có ba nghiệm phân biệt:

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

Câu 15: [2D1-2] Để các điểm cực đại và cực tiểu của đồ thị hàm số $y = (m+2)x^3 + 3x^2 + mx - 5$ có hoành độ dương thì giá trị của m là:

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

Câu 16: [2D1-1] Đồ thị hàm số nào sau đây có hình dạng như hình vẽ bên



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

Câu 17: [2D1-1] Hàm số nào sau đây có bảng biến thiên như hình bên

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. $y = \frac{2x-7}{x-2}$.

Câu 18: [2D1-1] Trong các tiếp tuyến tại các điểm trên đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2$, tiếp tuyến có hệ số góc nhỏ nhất bằng:

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

Câu 19: [2D1-1] Đường thẳng $y = m$ cắt đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x + 2$ tại 3 điểm phân biệt khi:

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

Câu 20: [2D1-1] Hàm số $y = x^3 - 3x^2 + mx$ đạt cực tiểu tại $x = 2$ khi:

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

Câu 21: [2D1-3] Hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 + (m+1)x^2 + (m+1)x + 1$ đồng biến trên tập xác định của nó khi

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

Câu 22: [2D1-3] Xác định tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 + (m+1)x^2 + 4x + 7$ có độ dài khoảng nghịch biến bằng $2\sqrt{5}$.

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

Câu 23: [2D1-2] Tìm phương trình đường thẳng qua hai điểm cực trị của đồ thị hàm số $y = \frac{4x^2 + x - 5}{x + 2}$?

- A. $y = 4x + 1$. B. $y = x - 5$. C. $y = 4x - 5$. D. $y = 8x + 1$.

Câu 24: [2D1-2] Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \sqrt{6-x} - \sqrt{x+4}$ đạt tại x_0 , tìm x_0 ?

- A. $x_0 = -\sqrt{10}$. B. $x_0 = -4$. C. $x_0 = 6$. D. $x_0 = \sqrt{10}$.

- Câu 25:** [2D1-3] Một hành lang giữa hai nhà có hình dạng của một lăng trụ đứng. Hai mặt bên (ABA'B') và (ACA'C') là hai tấm kính hình chữ nhật dài 20m, rộng 5m. Gọi x (mét) là độ dài của cạnh BC. Hình lăng trụ có thể tích lớn nhất bằng bao nhiêu?
 A. $V = 250$. B. $V = 5\sqrt{2}$. C. $V = 50$. D. $V = 2500$.
- Câu 26:** [2D1-2] Xác định tất cả giá trị m để đồ thị hàm số $y = \frac{x^2 - 2x + 4}{x - 1}$ cắt đường thẳng $y = m(x - 4)$ tại hai điểm phân biệt.
 A. $m < -2, m > \frac{2}{3}, m \neq 1$. B. $m \neq 1$.
 C. $\forall m$. D. $-2 < m < \frac{2}{3}, m \neq 0$.
- Câu 27:** [2D1-1] Cho hàm số $y = x^4 - 2x^2 + 3$. Tìm các khoảng đồng biến của hàm số
 A. $(-\infty; -1)$ và $(0; 1)$. B. $(-1; 0)$ và $(1; +\infty)$.
 C. $(-\infty; 0)$ và $(1; +\infty)$. D. \mathbb{R} .
- Câu 28:** [2D1-1] Hàm số nào sau đây luôn đồng biến trên từng khoảng xác định của chúng
 A. $y = \frac{2}{x}$. B. $y = \frac{2x + 3}{x - 1}$. C. $(-1; 1)$. D. $y = x + \frac{10}{x}$.
- Câu 29:** [2D1-3] Cho hàm số $y = 2x^3 - 2x^2 + mx + 3$. Tìm m để hàm số luôn đồng biến trên $(1; +\infty)$
 A. $m > \frac{2}{3}$. B. $m \geq \frac{2}{3}$. C. $m \geq 3$. D. $m \leq -2$.
- Câu 30:** [2D1-2] Tìm tọa độ giao điểm của đồ thị $y = \frac{2x - 1}{1 + x}$ với đường thẳng $y = -1 - 3x$?
 A. $A(-2; 5), B(1; -1)$. B. $A(-2; 5), B(0; 1)$. C. $A(2; 5), B(0; -1)$. D. $A(-2; 5), B(0; -1)$.
- Câu 31:** [2D1-3] Cho hàm số $y = \frac{2x - 1}{x + 1}$ và đường thẳng $y = x + m$. Tìm m để đồ thị hàm số cắt đường thẳng tại hai điểm phân biệt A, B thỏa mãn $AB = 2\sqrt{2}$.
 A. $m = \pm 1$. B. $m = 8$. C. $\begin{cases} m = -1 \\ m = 7 \end{cases}$. D. $m = 5$.
- Câu 32:** [2D1-2] Cho hàm số $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - mx^2 + (4m - 3)x + 1$. Tìm m để hàm số có hai cực trị.
 A. $m < 1$ hoặc $m > 3$. B. $m \leq 13$. C. $m \geq 3$. D. $m \leq 1$ hoặc $m > 3$.
- Câu 33:** [2D1-4] Cho hàm số $y = x^4 - 2mx^2 + 2m$. Tìm m để hàm số có các điểm cực đại, cực tiểu tạo thành tam giác có diện tích bằng 32.
 A. $m = 4$. B. $m = 5$. C. $m = -3$. D. $m = 1$.
- Câu 34:** [2D1-2] Cho hàm số $y = x^3 + 4x^2 - 3x + 7$. Tìm giá trị cực tiểu của hàm số.
 A. $\frac{175}{27}$. B. 25. C. $-\frac{175}{27}$. D. -25.
- Câu 35:** [2D1-1] Cho hàm số $y = \frac{3x + 3}{x - m}$. Tìm m để đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số đi qua $M(0; 1)$.
 A. $m = 0$. B. $m = 1$. C. $m = 2$. D. $m = 3$.

Câu 45: [2D1-3] Một công ty bất động sản có 50 căn hộ cho thuê. Biết rằng nếu cho thuê mỗi căn hộ với giá 2 000 000 đồng một tháng thì mọi căn hộ đều có người thuê và cứ mỗi lần tăng giá cho thuê mỗi căn hộ thêm 50 000 đồng một tháng thì có thêm một căn hộ bị bỏ trống. Công ty đã tìm ra phương án cho thuê đạt lợi nhuận lớn nhất. Hỏi thu nhập cao nhất công ty có thể đạt được trong một tháng là bao nhiêu?
A. 115 250 000. **B.** 101 250 000. **C.** 100 000 000. **D.** 100 250 000.

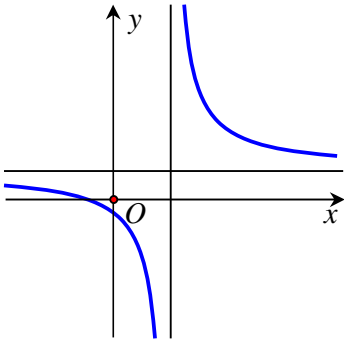
Câu 46: [2D1-2] Số đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{\sqrt{x+3}-2}{x^2-1}$ là
A. 0. **B.** 1. **C.** 3. **D.** 2.

Câu 47: [2D1-3] Điều kiện của m để hàm số $y = (m^2 - 1)\frac{x^3}{3} + (m+1)x^2 + 3x + 5$ đồng biến trên \mathbb{R} là
A. $m \in (-\infty; -1] \cup [2; +\infty)$. **B.** $m \in (-\infty; -1) \cup [2; +\infty)$.
C. $m \in (-1; 2]$. **D.** $m \in [-1; 2]$.

Câu 48: [2D1-3] Đồ thị hàm số $y = x^4 - 2mx^2 + 2m + m^4$ có 3 điểm cực trị tạo thành 3 đỉnh của một tam giác vuông khi m nhận giá trị

A. $m = -\sqrt{3}$. **B.** $m = -1$. **C.** $m = \sqrt{3}$. **D.** $m = 1$.

Câu 49: [2D1-2] Cho hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ với $a > 0$ có đồ thị như hình vẽ bên. Mệnh đề nào dưới đây đúng?



A. $b > 0, c < 0, d < 0$. **B.** $b > 0, c > 0, d < 0$.
C. $b < 0, c > 0, d < 0$. **D.** $b < 0, c < 0, d < 0$.

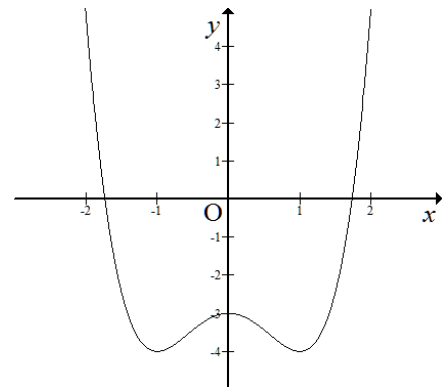
Câu 50: [2D1-2] Tìm m để hàm số $y = x^4 - 2mx^2 + 2m + m^4 - 5$ đạt cực tiểu tại $x = -1$.

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

ĐỀ 07

Câu 1: [2D1-2] Đường cong trong hình bên là đồ thị của hàm số nào sau đây?

A. $y = x^4 - 2x^2 - 3$.
B. $y = x^4 + 8x^2 - 9$.
C. $y = -x^4 + 2x^2 - 3$.
D. $y = x^4 + 2x^2 - 3$.



Câu 2: [2D1-2] Tìm m để đồ thị hàm số $y = \frac{x-1}{x^2-mx+2}$ có hai tiệm cận đứng

- A. $m \neq 3$. B. $m \in (-\infty; -2\sqrt{2}) \cup (2\sqrt{2}; +\infty)$.
 C. $m \in (-\infty; -2\sqrt{2}) \cup (2\sqrt{2}; +\infty) \setminus \{3\}$. D. $m \in (-2\sqrt{2}; 2\sqrt{2})$.

Câu 3: [2D1-2] Tìm m để phương trình $x^3 - 3x^2 + m - 1 = 0$ có ba nghiệm thực phân biệt

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

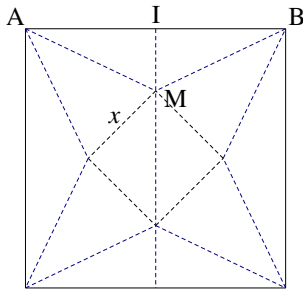
Câu 4: [2D1-3] Tìm tất cả giá trị thực của tham số m để hàm số $y = 4x^3 + mx^2 - 3x$ đạt cực trị x_1, x_2 thỏa mãn điều kiện $x_1 = -4x_2$.

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

Câu 5: [2D1-3] Với giá trị nào của m thì hàm số $y = \frac{mx + 4}{x + m}$ đồng biến trên khoảng $(1; +\infty)$

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

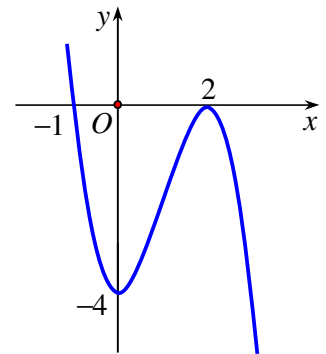
Câu 6: [2D1-4] Cho một tấm bìa hình vuông cạnh 5 dm. Để làm một mô hình kim tự tháp Ai Cập, người ta cắt bỏ bốn tam giác cân bằng nhau có cạnh đáy chính là cạnh của hình vuông rồi gấp lên, ghép lại thành một hình chóp tứ giác đều. Để mô hình có thể tích lớn nhất thì cạnh đáy của mô hình là:



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

Câu 7: [2D1-2] Đường cong trong hình bên dưới 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. $y = -x^3 - 4$. B. $y = x^3 - 3x^2 - 4$.
 C. $y = -x^3 + 3x^2 - 4$. D. $y = -x^3 + 3x^2 - 2$.



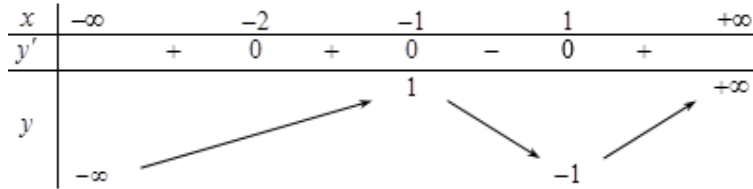
Câu 8: [2D1-2] Hàm số $y = x^4 - 4x^2 + 4$ đạt cực tiểu tại những điểm nào?

- A. $x = \pm\sqrt{2}, x = 0$. B. $x = \pm\sqrt{2}$. C. $x = \sqrt{2}, x = 0$. D. $x = -\sqrt{2}$.

Câu 9: [2D1-2] Tìm giá trị của tham số m để tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{x+3}{x+m-1}$ đi qua điểm $A(5;2)$

- A. $m = -4$. B. $m = -1$. C. $m = 6$. D. $m = 4$.

Câu 10: [2D1-1] Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên \mathbb{R} và có bảng biến thiên:



Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 1)$.
 B. Đồ thị hàm số không có tiệm cận ngang.
 C. Hàm số đạt cực trị tại $x = -2$.
 D. Hàm số có giá trị lớn nhất bằng 1.

Câu 11: [2D1-2] Cho hàm số $y = -x^3 + 6x^2 - 4$. Mệnh đề nào dưới đây sai?

- A. Hàm số đạt cực trị tại $x = 0$.
 B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 1)$.
 C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(0; 4)$.
 D. Đồ thị hàm số không có tiệm cận.

Câu 12: [2D1-3] Tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số m sao cho đường thẳng $y = mx + 1$ cắt đồ thị của hàm số $y = \frac{x-3}{x+1}$ tại hai điểm phân biệt.

- A. $(-\infty; 0] \cup [16; +\infty)$.
 B. $(-\infty; 0) \cup (16; +\infty)$.
 C. $(16; +\infty)$.
 D. $(-\infty; 0)$.

Câu 13: [2D1-3] Tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số m sao cho hàm số $y = -x^3 + mx^2 + (m^2 + 2m - 3)x + 1$ đạt cực đại tại $x = 0$.

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

Câu 14: [2D1-3] Tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số m sao cho hàm số $y = \frac{x+1}{x^2+x+m}$ nghịch biến trên khoảng $(-1; 1)$.

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

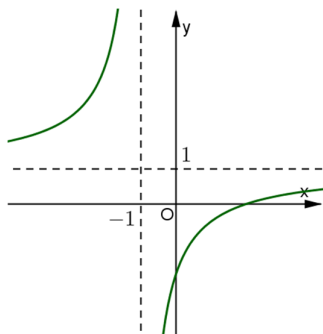
Câu 15: [2D1-3] Tìm giá trị của tham số m sao cho đồ thị hàm số $y = 2x + \sqrt{mx^2 - x + 1} + 1$ có tiệm cận ngang.

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

Câu 16: [2D1-3] Tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số m sao cho bất phương trình sau có nghiệm:
 $\sqrt{x+5} + \sqrt{4-x} \geq m$.

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

Câu 17: [2D1-1] Đồ thị ở hình bên là đồ thị của hàm số nào trong bốn hàm số dưới đây?

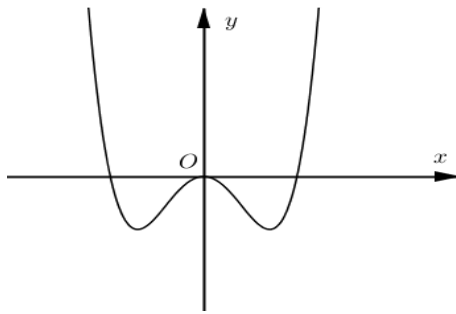


- A. $y = \frac{x+2}{x-1}$.
 B. $y = \frac{2-x}{x+1}$.
 C. $y = \frac{x-2}{x+1}$.
 D. $y = \frac{x-2}{x-1}$.

Câu 18: [2D1-2] Số đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \frac{\sqrt{4-x^2}}{x^2-3x-4}$ là

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

Câu 19: [2D1-1] 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. $y = -x^4 + 2x^2$. B. $y = x^4 + 2x^2$. C. $y = -x^4 - 2x^2$. D. $y = x^4 - 2x^2$.

Câu 20: [2D1-4] Cho hàm số $f(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$ và giả sử A, B là hai điểm cực trị của đồ thị hàm số. Giả sử đường thẳng AB cũng đi qua gốc tọa độ. Tìm giá trị nhỏ nhất của $P = abc + ab + c$.

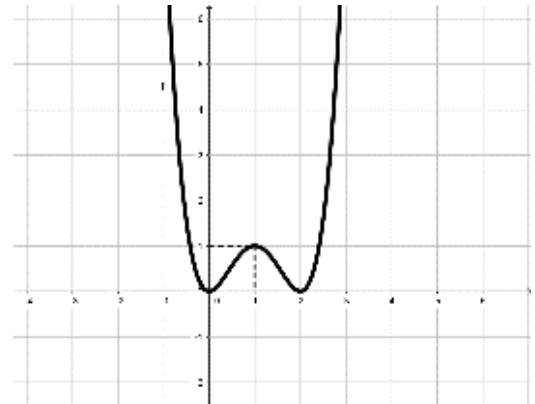
- A. -9. B. $-\frac{25}{9}$. C. $-\frac{16}{25}$. D. 1.

Câu 21: [2D1-4] Gọi (C) là đường parabol qua ba điểm cực trị của đồ thị hàm số $y = \frac{1}{4}x^4 - mx^2 + m^2$, tìm m để (C) đi qua điểm A(2; 24).

- A. $m = -4$. B. $m = 4$. C. $m = 3$. D. $m = 6$.

Câu 22: [2D1-1] Đường cong hình bên là đồ thị của một hàm số nào trong bốn hàm số dưới đây.

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



Câu 23: [2D1-2] Cho hàm số $y = \frac{4}{x+1}$. Tìm đường tiệm đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số đã cho

- A. Đường tiệm đứng và tiệm cận ngang là $x = -1$ và $y = 0$.
 B. Đường tiệm đứng và tiệm cận ngang là $x = -1$ và $y = 1$.
 C. Đường tiệm đứng và tiệm cận ngang là $x = 1$ và $y = 4$.
 D. Đường tiệm đứng và tiệm cận ngang là $x = 1$ và $y = 0$.

Câu 24: [2D1-1] Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên \mathbb{R} và có bảng biến thiên

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

Khẳng định sai?

- A. Hàm số có giá trị lớn nhất bằng 4. B. Hàm số đồng biến trên khoảng $(0; 2)$.
 C. Hàm số đạt cực tiểu tại điểm $x = 0$. D. Hàm số đạt cực đại tại điểm $x = 2$.

- Câu 25:** [2D1-4] Doanh nghiệp Alibaba cần sản xuất một mặt hàng trong đúng 10 ngày và phải sử dụng hai máy A và B. Máy A làm việc trong x ngày và cho số tiền lãi là $x^3 + 2x$ (triệu đồng), máy B làm việc trong y ngày và cho số tiền lãi là $326y - 27y^2$ (triệu đồng). Hỏi doanh nghiệp Alibaba cần sử dụng máy A làm việc trong bao nhiêu ngày sao cho số tiền lãi là nhiều nhất? (Biết rằng hai máy A và B không đồng thời làm việc, máy B làm việc không quá 6 ngày)
- A. 6. B. 5. C. 4. D. 7.

- Câu 26:** [2D1-4] Ông An dự định làm một cái bể chứa nước hình trụ bằng inox có nắp đậy với thể tích là km^3 ($k > 0$). Chi phí mỗi m^2 đáy là 600 nghìn đồng, mỗi m^2 nắp là 200 nghìn đồng và mỗi m^2 mặt bên là 400 nghìn đồng. Hỏi ông An cần Chọn Bán kính đáy của bể là bao nhiêu để chi phí làm bể là ít nhất? (Biết bề dày vỏ inox không đáng kể)

- A. $\sqrt[3]{\frac{k}{\pi}}$. B. $\sqrt[3]{\frac{2\pi}{k}}$. C. $\sqrt[3]{\frac{k}{2\pi}}$. D. $\sqrt[3]{\frac{k}{2}}$.

- Câu 27:** [2D1-2] Tìm khoảng nghịch biến của hàm số $y = 2x^3 - 9x^2 + 12x + 4$
- A. $(1; 2)$. B. $(-\infty; 1)$. C. $(2; 3)$. D. $(2; +\infty)$.

- Câu 28:** [2D1-2] Cho hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - \frac{3}{2}x^2 + x$. Tìm giá trị cực tiểu y_{CT} của hàm số đã cho

- A. $y_{CT} = \frac{-9 - 5\sqrt{5}}{12}$. B. $y_{CT} = \frac{9 - 5\sqrt{5}}{12}$.
 C. $y_{CT} = \frac{-9 + 5\sqrt{5}}{12}$. D. $y_{CT} = \frac{9 + 5\sqrt{5}}{12}$.

- Câu 29:** [2D1-3] Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y = \sqrt{x-1} + \sqrt{3-x}$ trên đoạn $[1; 3]$

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

- Câu 30:** [2D1-3] Tìm tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = \frac{mx+3}{3x+m}$ luôn nghịch biến trên từng khoảng xác định của nó

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

- Câu 31:** [2D1-2] Số các đường tiệm đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{x+1}{\sqrt{x^2-4}}$ là?

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

- Câu 32:** [2D1-1] Tìm tọa độ giao điểm I của đồ thị hàm số $y = 4x^3 - 3x$ với đường thẳng $y = -x + 2$

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

- Câu 33:** [2D1-2] Lập phương trình đường thẳng đi qua các điểm cực trị của đồ thị hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - \frac{3}{2}x^2 + x$

- A. $y = -\frac{5}{6}x + \frac{1}{2}$. B. $y = \frac{5}{6}x + \frac{1}{2}$. C. $y = -\frac{5}{6}x - \frac{1}{2}$. D. $y = \frac{5}{6}x - \frac{1}{2}$.

Câu 34: [2D1-3] Lập phương trình tiếp tuyến chung của hai đồ thị hàm số sau đây $y = f(x) = \frac{x^2 + 3x - 1}{x - 2}$ và

$$y = g(x) = -\frac{1}{6}x^2 + \frac{5}{3}x + \frac{53}{6}$$

- A. $y = 13$. B. $y = 15$. C. $y = -13$. D. $y = -15$.

Câu 35: [2D1-2] Cho hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 + x^2 - 7x + 3$ đạt cực trị tại x_1, x_2 . Tính $T = x_1^3 + x_2^3$

- A. $T = -50$. B. $T = -30$. C. $T = 29$. D. $T = 49$.

Câu 36: [2D1-1] Tìm M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^3 - 3x^2 - 9x + 35$ trên đoạn $[-4; 4]$ là:

- A. $M = 40; m = -41$. B. $M = 40; m = -8$. C. $M = -41; m = 40$. D. $M = 15; m = -8$.

Câu 37: [2D1-2] Cho hàm số $y = \frac{x+1}{2x-1}$. Chọn phương án đúng trong các phương án sau:

- A. $\min_{x \in [-1; 2]} y = 1$. B. $\max_{x \in [0; 1]} y = 2$. C. $\max_{x \in [-1; 0]} y = 0$. D. $\max_{x \in [3; 5]} y = \frac{2}{3}$.

Câu 38: [2D1-2] Trong các hàm số sau, hàm số nào nghịch biến trên các khoảng xác định của chúng

- A. $y = x^3 + 3x$. B. $y = \frac{x-2}{x-1}$. C. $y = \frac{2x-3}{3x-5}$. D. $y = -x^4 - 2x^2 + 3$.

Câu 39: [2D1-2] Kết luận nào đúng về cực trị của hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 3x + 4$

- A. Đạt cực đại tại $x = 1$. B. Có hai điểm cực trị.
C. Đạt cực tiểu tại $x = 1$. D. Không có cực trị.

Câu 40: [2D1-1] Các khoảng đồng biến của hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2$ là:

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

Câu 41: [2D1-1] Hàm số $y = -x^4 - 2x^2 + 3$ có bao nhiêu điểm cực trị?

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

Câu 42: [2D1-1] Đường thẳng $x = 1$ là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số nào sau đây?

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

Câu 43: [2D1-1] Số đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \frac{x-2}{3-x}$ là

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

Câu 44: [2D1-2] Bảng biến thiên sau đây là của hàm số nào?

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

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

Câu 45: [2D1-3] Tìm m để phương trình $x^5 + x^3 - \sqrt{1-x} + m = 0$ có nghiệm trên $(-\infty; 1]$.

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

Câu 46: [2D1-1] Hàm số $y = \frac{2-x}{x+1}$ có đạo hàm là

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

Câu 47: [2D1-1] Cho hàm số $y = x^3 - 2mx + 1$. Tìm m để hàm số đạt cực tiểu tại $x = 1$?

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

Câu 48: [2D1-1] Phương trình đường thẳng đi qua hai điểm cực trị của đồ thị hàm số $y = 2x^3 + 3x^2 - 12x - 1$ là

- A. $y = 9x + 1$. B. $y = -9x + 1$. C. $y = -\frac{1}{3}x + \frac{1}{6}$. D. $y = \frac{1}{3}x + \frac{1}{6}$.

Câu 49: [2D1-2] Hàm số $y = x - \sin 2x + 3$. Chọn khẳng định **đúng** trong các khẳng định sau?

- A. Nhận điểm $x = -\frac{\pi}{6}$ làm điểm cực tiểu. B. Nhận điểm $x = \frac{\pi}{2}$ làm điểm cực đại.
C. Nhận điểm $x = -\frac{\pi}{6}$ làm điểm cực đại. D. Nhận điểm $x = \frac{\pi}{2}$ làm điểm cực tiểu.

ĐỀ 08

Câu 1: [2D1-2] Bảng biến thiên sau đây là của hàm số nào?

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

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

Câu 2: [2D1-3] Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 9x - 1$ (1). Tìm khẳng định **sai** trong các khẳng định sau?

- A. Hàm số (1) đồng biến trên \mathbb{R} .
B. Đồ thị hàm số (1) nhận điểm $I(1;6)$ làm tâm đối xứng.
C. Hàm số (1) đạt cực tiểu tại $x=3; y_{CT} = 26$.
D. Phương trình $x^3 - 3x^2 + 9x = m + 1$ luôn có nghiệm duy nhất với mọi m .

Câu 3: [2D1-2] Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{x^2+3}{x+1}$ trên đoạn $[0;2]$ là:

- A. $\min_{[0;2]} y = -6$. B. $\min_{[0;2]} y = 2$. C. $\min_{[0;2]} y = \frac{7}{3}$. D. $\min_{[0;2]} y = \frac{59}{40}$.

Câu 4: [2D1-2] Trong các hàm số sau, hàm số nào đồng biến trên \mathbb{R} ?

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

Câu 5: [2D1-3] Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 1$ có đồ thị (C). Với giá trị nào của m thì phương trình $x^3 - 3x^2 = m - 2$ có 3 nghiệm phân biệt trong đó có 2 nghiệm lớn hơn 1

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

Câu 6: [2D1-3] Độ giảm huyết áp của một bệnh nhân được xác định bởi công thức $G(x) = 0,024x^2(30-x)$, trong đó x là liều lượng thuốc tiêm cho bệnh nhân cao huyết áp (x được tính bằng mg). Tìm lượng thuốc để tiêm cho

bệnh nhân cao huyết áp để huyết áp giảm nhiều nhất?

- A. 20 mg. B. 0,5 mg. C. 2,8 mg. D. 15 mg.

Câu 7: [2D1-4] Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để đồ thị hàm số $y = x^3 - 4x^2 + (1 - m^2)x + 1$ có 2 điểm cực trị nằm về 2 phía khác nhau đối với trục tung?

- A. $\begin{cases} m > 1 \\ m < -1 \end{cases}$ B. $-1 < m < 1$ C. $-1 \leq m \leq 1$ D. $-\frac{1}{3} < m < \frac{1}{3}$

Câu 8: [2D1-3] Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để đồ thị hàm số $y = \frac{x^2 - 3mx}{x - 3}$ cắt đường thẳng $y = mx - 7$ tại 2 điểm phân biệt?

- A. $m > \frac{19}{2}$. B. $m < \frac{19}{2}$ và $m \neq 1$ C. $m < \frac{19}{2}$. D. $m > \frac{19}{2}$ và $m \neq 1$

Câu 9: [2D1-1] Hỏi hàm số $y = 2x^3 + 3x^2 + 5$ nghịch biến trên khoảng nào?

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

Câu 10: [2D1-1] Tìm đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{2x - 1}{x - 1}$.

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

Câu 11: [2D1-2] 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. $y = -x^4 - 2x^2$. B. $y = x^4 - 2x^2$. C. $y = x^4 + 2x^2$. D. $y = -x^4 + 2x^2$.

Câu 12: [2D1-2] Hàm số $y = \sqrt{4 - x} - \sqrt{x + 6}$ đạt giá trị nhỏ nhất tại $x = x_0$. Tìm x_0 .

- A. $x_0 = -6$. B. $x_0 = -1$. C. $x_0 = 0$. D. $x_0 = 4$.

Câu 13: [2D1-1] Biết hàm số $y = x^3 - 3x + 1$ có hai điểm cực trị $x_1; x_2$. Tính tổng $x_1^2 + x_2^2$.

- A. $x_1^2 + x_2^2 = 0$. B. $x_1^2 + x_2^2 = 9$. C. $x_1^2 + x_2^2 = 2$. D. $x_1^2 + x_2^2 = 1$.

Câu 14: [2D1-2] Hỏi đồ thị hàm số $y = \frac{\sqrt{1 - x^2}}{x^2 + 2x}$ có bao nhiêu đường tiệm cận đứng?

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

Câu 15: [2D1-1] Cho hàm số $y = \frac{2x - 3}{x + 1}$. Hỏi trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?

- A. Hàm số luôn nghịch biến trên miền xác định của nó.
B. Hàm số luôn đồng biến trên tập số thực \mathbb{R} .
C. Hàm số có tập xác định là $D = \mathbb{R} \setminus \{1\}$.
D. Đồ thị hàm số có đường tiệm cận ngang là $y = 2$.

Câu 16: [2D1-3] Với giá trị nào của tham số m , đồ thị hàm số $y = -(x - 1)^3 + 3m^2(x - 1) - 2$ có hai điểm cực trị cách đều gốc tọa độ?

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

Câu 17: [2D1-3] Tìm tất cả các giá trị của tham số m để đồ thị hàm số $y = x^3 - 3mx + 1$ nghịch biến trên khoảng $(-1; 1)$.

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

Câu 18: [2D1-3] 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. $m < 1$. B. $m < 0; m = 1$. C. $m \leq 0$. D. $m > 3$.

Câu 19: [2D1-3] Khi xây nhà, chủ nhà cần làm một bồn nước bằng gạch và xi măng có dạng hình hộp đứng đáy là hình chữ nhật có chiều rộng là $x(m)$, chiều dài gấp 2 lần chiều rộng và không nắp, có chiều cao là $h(m)$, có thể tích là $\frac{4}{3}m^3$. Tìm chiều rộng của đáy hình chữ nhật để chi phí xây dựng là thấp nhất

- A. $x = 1,5(m)$. B. $x = 2(m)$. C. $x = 1(m)$. D. $x = 2,5(m)$.

Câu 20: [2D1-1] Tiếp tuyến của đường cong (C) vuông góc với đường thẳng $2x + 3y + 2017 = 0$ có hệ số góc bằng:

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

Câu 21: [2D1-3] Cho đường cong (C): $y = x^3 - 3x^2 + 5x + 2017$. Trong các tiếp tuyến của (C), tiếp tuyến có hệ số góc nhỏ nhất bằng:

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

Câu 22: [2D1-2] Hình ảnh bên là đồ thị của hàm số nào sau đây?

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

Câu 23: [2D1-2] Hàm số nào sau đây luôn đồng biến trên tập xác định của nó?

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

Câu 24: [2D1-3] Tìm m để hàm số $y = \frac{1}{3}(m^2 - m)x^3 - 2mx^2 + 3x - 1$ luôn đồng biến trên \mathbb{R}

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

Câu 25: [2D1-1] Điểm cực đại của hàm số $y = \frac{1}{2}x^4 - 2x^2 - 3$ là?

- A. $x = \pm \sqrt{2}$. B. $x = \sqrt{2}$. C. $x = -\sqrt{2}$. D. $x = 0$.

Câu 26: [2D1-3] Cho hàm số $y = f(x) = -x^3 + (2m-1)x^2 - (2-m)x - 2$. Tìm m để đồ thị hàm số có cực đại và cực tiểu?

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

Câu 27: [2D1-4] Hàm số $y = x^3 - 2x^2 - 7x + 5$ có giá trị nhỏ nhất là m và giá trị lớn nhất là M trên đoạn $[1; 3]$. Khi đó tổng $m + M$ bằng

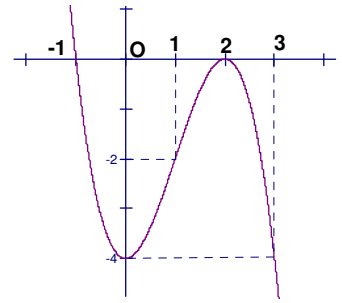
- A. $-\frac{338}{27}$. B. $-\frac{446}{27}$. C. -10. D. $-\frac{14}{27}$.

- Câu 28:** [2D1-4] Trong số các hình chữ nhật có chu vi bằng 40cm. Hình chữ nhật có diện tích lớn nhất bằng:
 A. 100 cm^2 . B. 200 cm^2 . C. 300 cm^2 . D. 400 cm^2 .
- Câu 29:** [2D1-2] Đồ thị hàm số $y = \frac{6x+5}{2-x}$ có tiệm cận đứng và tiệm cận ngang là:
 A. $x = -2$ và $y = 6$. B. $x = 2$ và $y = 3$. C. $x = 2$ và $y = -6$. D. $x = -2$ và $y = 3$.
- Câu 30:** [2D1-3] Tìm m để đồ thị hàm số $y = \frac{x-3}{x^2-6x+m^2}$ có hai tiệm cận đứng?
 A. $-3 < m < 3$. B. $-3 \leq m \leq 3$. C. $-9 < m < 9$. D. $-9 \leq m \leq 9$.
- Câu 31:** [2D1-1] Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị là đường cong trong hình vẽ bên. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?
 A. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-1; 0)$. B. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-4; 2)$.
 C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-1; 0) \cup (2; 3)$. D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-4; 1)$.
- Câu 32:** [2D1-1] Đường thẳng nào dưới đây là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{3x-1}{x-1}$?
 A. $x = 3$. B. $y = 3$. C. $x = 1$. D. $y = 1$.
- Câu 33:** [2D1-2] Hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 3x - 4$ có bao nhiêu cực trị?
 A. 0. B. 1. C. 2. D. 3.
- Câu 34:** [2D1-2] Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{x^2-5}{x+3}$ trên đoạn $[0; 2]$
 A. $\min_{x \in [0; 2]} y = -\frac{1}{3}$. B. $\min_{x \in [0; 2]} y = -\frac{5}{3}$. C. $\min_{x \in [0; 2]} y = -2$. D. $\min_{x \in [0; 2]} y = -10$.
- Câu 35:** [2D1-3] Đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2x - 1$ cắt đồ thị hàm số $y = x^2 - 3x + 1$ tại hai điểm phân biệt A, B . Tính độ dài đoạn AB
 A. $AB = 3$. B. $AB = 2\sqrt{2}$. C. $AB = 2$. D. $AB = 1$.
- Câu 36:** [2D1-3] Tìm tất cả các giá trị thực của m sao cho đồ thị hàm số $y = x^4 - 2mx^2 + 2m + m^4$ có ba điểm cực trị tạo thành một tam giác đều
 A. $m = 0$. B. $m = \sqrt[3]{3}$. C. $m = -\sqrt[3]{3}$. D. $m = \sqrt{3}$.
- Câu 37:** [2D1-3] Cho hàm số $y = \frac{3x-1}{x-3}$ có đồ thị là (C). Tìm điểm M thuộc đồ thị (C) sao cho khoảng cách từ M đến tiệm cận đứng bằng hai lần khoảng cách từ M đến tiệm cận ngang của (C)
 A. $M_1(1; -1); M_2(7; 5)$. B. $M_1(1; 1); M_2(-7; 5)$.
 C. $M_1(-1; 1); M_2(7; 5)$. D. $M_1(1; 1); M_2(7; -5)$.
- Câu 38:** [2D1-3] Biết rằng hàm số $y = \frac{2}{3}x^3 + (m+1)x^2 + (m^2+4m+3)x + \frac{1}{2}$ đạt cực trị tại x_1, x_2 . Tính giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = x_1x_2 - 2(x_1 + x_2)$
 A. $\min P = -9$. B. $\min P = -1$. C. $\min P = -\frac{1}{2}$. D. $\min P = -\frac{9}{2}$.

Câu 39: [2D1-3] Cho hàm số $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$. Biết hàm số $f(x)$ đạt cực đại tại $x = 0$, đạt cực tiểu tại $x = 4$, giá trị cực đại của $f(x)$ bằng 1 và giá trị cực tiểu của $f(x)$ bằng -31 . Tính hệ số b .

- A. $b = -2$. B. $b = -6$. C. $b = -3$. D. $b = 3$.

Câu 40: [2D1-3] Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị là hình sau. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $|f(x)| = m + 1$ có 4 nghiệm thực phân biệt.



- A. $m \leq -4$ hay $m > 0$.
 B. $-4 < m \leq 0$.
 C. $0 < m < 4$.
 D. $-1 < m < 3$.

Câu 41: [2D1-4] Cho hàm số $y = \frac{2x+1}{x-2}$ có đồ thị là (C) . Tìm tất cả các giá trị của

m để đường thẳng (d) đi qua $A(0;2)$ có hệ số góc m cắt đồ thị (C) tại 2 điểm thuộc 2 nhánh của đồ thị

- A. $m \geq 0$. B. $m > 0$. C. $m < -5$. D. $m > 0$ hoặc $m < -5$.

Câu 42: [2D1-1] Cho hàm số $y = \frac{3x+1}{2x-1}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

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

Lời giải

Câu 43: [2D1-2] Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y = f(x) = x^2 - \ln(1-2x)$ trên đoạn $[-1;0]$

- A. $\max_{[-1;0]} y = f\left(-\frac{1}{2}\right) = \frac{1}{4} - \ln 2$. B. Không tồn tại giá trị lớn nhất.
 C. $\max_{[-1;0]} y = f(0) = 0$. D. $\max_{[-1;0]} y = f(-1) = 1 - \ln 3$.

Câu 44: [2D1-3] Cho hàm số $y = x^3 - 3mx^2 + 4m^3$ với giá trị nào của m để hàm số có 2 điểm cực trị A và B sao cho $AB = \sqrt{20}$

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

Câu 45: Hàm số $y = \frac{1-m}{3}x^3 - 2(2-m)x^2 + 2(2-m)x + 5$ luôn nghịch biến khi

- A. $2 \leq m \leq 3$. B. $m = 1$. C. $2 < m < 5$. D. $m > -2$.

Câu 46: Phương trình $x^3 - 12x + m - 2 = 0$ có 3 nghiệm phân biệt khi

- A. $-4 < m < 4$. B. $-18 < m < 14$. C. $-14 < m < 18$. D. $-16 < m < 16$.

Câu 47: [2D1-2] Cho hàm số $y = -x^3 + 3x^2 - 3x + 1$, mệnh đề nào sau đây là đúng?

- A. Hàm số đạt cực đại tại $x = 1$. B. Hàm số luôn luôn nghịch biến.
 C. Hàm số luôn luôn đồng biến. D. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 1$.

Câu 48: [2D1-2] Giá trị cực đại của hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - x^2 - 3x + 2$ là

- A. $\frac{11}{3}$. B. -7 . C. $-\frac{5}{3}$. D. -1 .

Câu 49: [2D1-1] Hàm số $y = x^4 - 2x^2 - 1$ đồng biến trên khoảng nào sau đây:

- A. $(-\infty; -1)$ và $(0; 1)$. B. $(-1; 0)$ và $(0; 1)$. C. $(-1; 0)$ và $(1; +\infty)$. D. Đồng biến trên \mathbb{R} .

Câu 50: [2D1-1] Hàm số $y = -x^4 + x^2$, có số giao điểm với trục hoành là:

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

ĐỀ 09

Câu 1: [2D1-2] Tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \frac{x+1}{x-5}$ tại điểm $A(-1; 0)$ có hệ số góc bằng

- A. $\frac{1}{6}$. B. $-\frac{1}{6}$. C. $\frac{6}{25}$. D. $-\frac{6}{25}$.

Câu 2: [2D1-3] Trong số các hình chữ nhật có cùng chu vi là 16cm, thì hình chữ nhật có diện tích lớn nhất là hình chữ nhật đó có:

- A. Chiều dài phải lớn gấp đôi chiều rộng.
B. Chiều dài phải gấp bốn lần chiều rộng.
C. Chiều dài bằng chiều rộng.
D. Không có hình chữ nhật nào có diện tích lớn nhất.

Câu 3: [2D1-1] Tìm các khoảng đơn điệu của hàm số $y = \frac{2x+1}{x-1}$

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

Câu 4: [2D1-2] Đồ thị của hàm số $y = x^4 - x^2 + 1$ có bao nhiêu điểm cực trị có tung độ dương?

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

Câu 5: [2D1-2] Gọi m là giá trị nhỏ nhất và M là giá trị lớn nhất của hàm số $y = 2x^3 + 3x^2 - 1$ trên đoạn $\left[-2; -\frac{1}{2}\right]$

. Tính giá trị của $M - m$

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

Câu 6: [2D1-2] Cho hàm số $y = x^3 - 6x^2 + 9x$ có đồ thị (C). Tiếp tuyến của (C) song song với đường thẳng $d: y = 9x$ có phương trình là

- A. $y = 9x + 40$. B. $y = 9x - 40$. C. $y = 9x + 32$. D. $y = 9x - 32$.

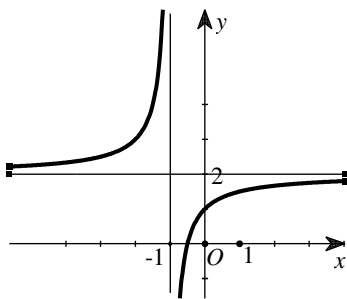
Câu 7: [2D1-2] Đường cong (C): $y = \frac{x-2}{x^2-9}$ có bao nhiêu đường tiệm cận?

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

Câu 8: [2D1-3] Có bao nhiêu điểm thuộc đồ thị hàm số (C): $y = \frac{2x-2}{x+1}$ mà tọa độ là số nguyên?

- A. 2. B. 4. C. 5. D. 6.

Câu 9: [2D1-2] Đồ thị bên dưới là của hàm số nào sau đây?



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

Câu 10: [2D1-3] Tìm tất cả các giá trị của tham số m để đường thẳng $d: y = -x + m$ cắt đồ thị hàm số

$$y = \frac{-2x+1}{x+1} \text{ tại hai điểm A, B sao cho } AB = 2\sqrt{2}$$

- A. $m = 1, m = -2$. B. $m = 1, m = -7$. C. $m = -7, m = 5$. D. $m = 1, m = -1$.

Câu 11: [2D1-2] Sau khi phát hiện một bệnh dịch, các chuyên gia y tế ước tính số người nhiễm bệnh kể từ ngày xuất hiện bệnh nhân đầu tiên đến ngày thứ t là $f(t) = 45t^2 - t^3$ (kết quả khảo sát được trong tháng 8 vừa qua). Nếu xem $f'(t)$ là tốc độ truyền bệnh (người/ngày) tại thời điểm t . Hỏi tốc độ truyền bệnh sẽ lớn nhất vào ngày thứ mấy?

- A. 12. B. 15. C. 20. D. 30.

Câu 12: [2D1-3] Gọi x_1, x_2 là hai điểm cực trị của hàm số $y = x^3 - 3mx^2 + 3(m^2 - 1)x - m^3 + m$. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để $x_1^2 + x_2^2 - x_1 \cdot x_2 = 7$.

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

Câu 13: [2D1-2] Tìm tất cả các giá trị của m để hàm số $y = -\frac{1}{3}x^3 + (m-1)x^2 + (m+3)x - 10$ đồng biến trên khoảng $(0; 3)$.

- A. $m = 0$. B. $m \leq \frac{12}{7}$. C. $m \geq \frac{12}{7}$. D. m tùy ý.

Câu 14: [2D1-3] Cho hàm số $y = -x^3 + 3mx^2 - 3m - 1$. Tìm tập hợp tất cả giá trị thực của m để đồ thị hàm số có điểm cực đại, điểm cực tiểu đối xứng với nhau qua đường thẳng $d: x + 8y + 8 = 0$.

- A. $m \in \emptyset$. B. $m \in \{\pm 2, 0\}$. C. $m \in \left\{ \pm \frac{\sqrt{23}}{4}; 0 \right\}$. D. $m \in \left\{ \frac{\sqrt{23}}{4}; 2 \right\}$.

Câu 15: [2D1-3] Tìm tập hợp tất cả giá trị thực m để đồ thị (C_m) của hàm số $y = x^4 - mx^2 + 2m - 3$ có 4 giao điểm với đường thẳng $y = 1$, có hoành độ nhỏ hơn 3

- A. $m \in (2; 11) \setminus \{4\}$. B. $m \in (2; 11)$. C. $m \in (2; +\infty) \setminus \{4\}$. D. $m \in (2; 5)$.

Câu 16: [2D1-3] Cho hàm số $y = x^3 + (1-2m)x^2 + (2-m)x + m + 2$ (1). Tìm tập hợp tất cả các giá trị thực của m để đồ thị hàm số (1) có điểm cực đại, điểm cực tiểu, đồng thời hoành độ của điểm cực tiểu nhỏ hơn 1

- A. $m \in \left(\frac{5}{4}; \frac{7}{5} \right)$. B. $m \in (-\infty; -1) \cup \left(\frac{5}{4}; \frac{7}{5} \right)$. C. $m \in \left(\frac{7}{5}; +\infty \right)$. D. $m \in (2; +\infty)$.

Câu 17: [2D1-2] Tìm tập hợp tất cả giá trị thực m để đồ thị hàm số $y = \frac{x^2 + 2}{x^2 - mx + 16}$ có đúng hai đường tiệm cận

- A. $\{-8; 8\}$. B. $\{-8\}$. C. $\{8\}$. D. $(-\infty; -8) \cup (8; +\infty)$.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} y = 1$. Đồ thị đã có một tiệm cận ngang: $y = 1$.

Ycbt \Leftrightarrow đồ thị chỉ có một tiệm cận đứng $\Leftrightarrow x^2 - mx + 16 = 0$ có nghiệm kép $\Leftrightarrow m^2 - 64 = 0 \Leftrightarrow m = \pm 8$

Câu 18: [2D1-3] Cho hàm số $y = x^3 - (m+3)x^2 + (2m-1)x + 3(m+1)$. Tập hợp tất cả giá trị m để đồ thị hàm số đã cho cắt trục hoành tại ba điểm phân biệt có hoành độ âm là

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

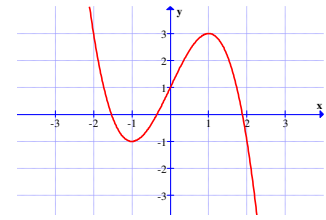
Câu 19: [2D1-3] Cho hàm số $y = x^3 - 3x + 1$. Tìm tập hợp tất cả giá trị $m > 0$, để giá trị nhỏ nhất của hàm số

trên $D = [m+1; m+2]$ luôn bé hơn 3 là

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

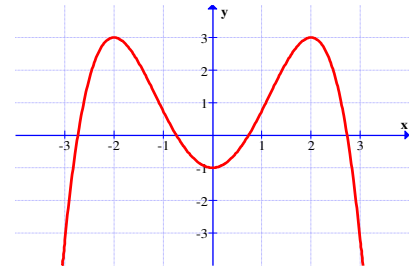
Câu 20: [2D1-1] Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng nào sau đây?

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



Câu 21: [2D1-2] Đường cong bên là đồ thị của một trong 4 hàm số sau. Đó là hàm số nào?

- A. $y = -x^4 + 8x^2 - 1$. B. $y = \frac{x^4}{4} - 2x^2 - 1$.
C. $y = -\frac{x^4}{4} + 2x^2 - 1$. D. $y = -\frac{x^4}{4} + 2x^2 + 1$.



Câu 22: [2D1-1] Tìm tất cả các giá trị của m để hàm số $y = \frac{x-m}{x-2}$ đồng biến trên các khoảng xác định của nó

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

Câu 23: [2D1-4] Hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - \frac{1}{2}mx^2 + 4x - m$ đồng biến trên khoảng $(1; 3)$ khi và chỉ khi

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

Câu 24: [2D1-2] Tìm tất cả các giá trị thực của m để hàm số $y = \frac{9}{8}x^4 + 3(m-2017)x^2 - 2016$ có 3 cực trị

- A. $m \leq 2015$. B. $m < 2017$. C. $m \geq 2016$. D. $m \geq -2017$.

Câu 25: [2D1-4] Tìm tất cả các giá trị thực k để phương trình $\left| -2x^3 - \frac{3}{2}x^2 + 3x + \frac{1}{2} \right| = \left| \frac{k}{2} - 1 \right|$ có đúng 4 nghiệm phân biệt

- A. $k \in \left(\frac{19}{4}; 5\right)$. B. $k \in \emptyset$. C. $k \in (-2; -1) \cup \left(1; \frac{19}{4}\right)$. D. $k \in \left(-2; -\frac{3}{4}\right) \cup \left(\frac{19}{4}; 6\right)$.

Câu 26: [2D1-2] Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{x}{x-m}$ nghịch biến trên khoảng $(1; +\infty)$.

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

Câu 27: [2D1-3] Cho hàm số $y = \frac{x+b}{ax-2}$ có đồ thị hàm số (C) . Biết rằng a, b là các giá trị thực sao cho tiếp tuyến của (C) tại điểm $M(1; -2)$ song song với đường thẳng $d: 3x + y - 4 = 0$. Khi đó giá trị của $a + b$ bằng

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

Câu 28: [2D1-2] Có bao nhiêu điểm M thuộc đồ thị hàm số $y = \frac{x+2}{x-1}$ sao cho khoảng cách từ M đến trục tung bằng hai lần khoảng cách từ M đến trục hoành

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

Câu 29: [2D1-2] Tìm tất cả các giá trị thực m để hàm số $y = \sin x + \cos x + mx$ đồng biến trên \mathbb{R}

- A. $-\sqrt{2} < m < \sqrt{2}$. B. $m \leq -\sqrt{2}$. C. $-\sqrt{2} \leq m \leq \sqrt{2}$. D. $m \geq \sqrt{2}$.

Câu 30: Tìm tất cả các giá trị thực m để hàm số $y = \sin x + \cos x + mx$ đồng biến trên \mathbb{R}

A. $-\sqrt{2} < m < \sqrt{2}$. B. $m \leq -\sqrt{2}$. C. $-\sqrt{2} \leq m \leq \sqrt{2}$. D. $m \geq \sqrt{2}$.

Câu 31: [2D1-2] Biết đường thẳng $y = mx + 1$ cắt đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x + 1$ tại ba điểm phân biệt. Tất cả các giá trị thực của tham số m là

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

Câu 32: [2D1-2] Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x^2 + m$ có hai điểm phân biệt đối xứng nhau qua gốc tọa độ

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

Câu 33: [2D1-1] Cho hàm số $f(x) = \frac{x^2 - m}{x - 1}$ ($m \neq 1$). Chọn Câu trả lời đúng

- A. Hàm số luôn giảm trên $(-\infty; 1)$ và $(1; +\infty)$ với $m < 1$.
 B. Hàm số luôn giảm trên tập xác định.
 C. Hàm số luôn tăng trên $(-\infty; 1)$ và $(1; +\infty)$ với $m > 1$.
 D. Hàm số luôn tăng trên $(-\infty; 1)$ và $(1; +\infty)$.

Câu 34: [2D1-3] 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. $m \geq 0$. B. $m \leq 0$. C. $-\frac{5}{4} < m < 0$. D. $m > -\frac{5}{4}$.

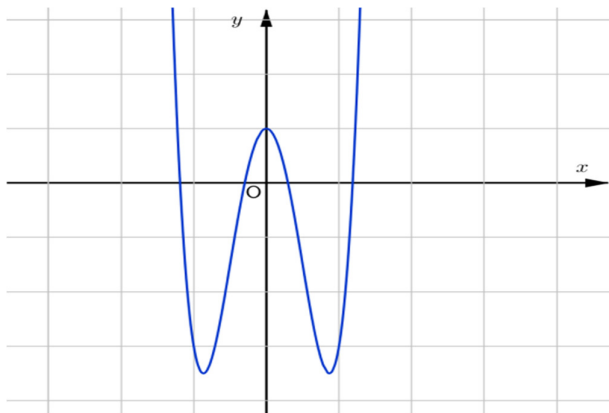
Câu 35: [2D1-4] Cho x, y là các số thực thỏa mãn $x + y = \sqrt{x-1} + \sqrt{2y+2}$. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của $P = x^2 + y^2 + 2(x+1)(y+1) + 8\sqrt{4-x-y}$. Khi đó, giá trị của $M + m$ bằng

A. 44. B. 41. C. 43. D. 42.

Câu 36: [2D1-1] Tìm tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{2x+1}{x+1}$

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

Câu 37: [2D1-2] Cho hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ có đồ thị là hình vẽ dưới đây. Mệnh đề nào sau đây đúng?



- A. $a > 0, b < 0, c > 0, b^2 - 4ac > 0$. B. $a > 0, b < 0, c > 0, b^2 - 8ac > 0$.
 C. $a > 0, b < 0, c > 0, b^2 - 4ac < 0$. D. $a < 0, b > 0, c > 0, b^2 - 8ac < 0$.

Câu 38: [2D1-2] Tìm m để hàm số $y = \frac{2 \cos x + 1}{\cos x - m}$ đồng biến trên $(0, \pi)$.

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

Câu 39: [2D1-1] Trên khoảng nào sau đây, hàm số $y = \sqrt{-x^2 + 2x}$ đồng biến?

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

- Câu 40:** [2D1-2] Tìm số đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \frac{2x+1-\sqrt{3x+1}}{x^2-x}$
- A. 0. B. 2. C. 1. D. 3.
- Câu 41:** [2D1-2] Cho hàm số $f(x) = \frac{9}{x} + x$. Tính giá trị lớn nhất của hàm số $f(x)$ trên $(-\infty; 0)$
- A. 3. B. -6. C. -9 D. -3.
- Câu 42:** [2D1-1] Hàm số nào sau đây thoả mãn với mọi $x_1, x_2 \in \mathbb{R}, x_1 > x_2$ thì $f(x_1) > f(x_2)$?
- A. $f(x) = x^4 + 2x^2 + 1$. B. $f(x) = \frac{2x+1}{x+3}$.
C. $f(x) = x^3 + x^2 + 1$. D. $f(x) = x^3 + x^2 + 3x + 1$.
- Câu 43:** [2D1-1] Hàm số $y = x^3 - 3x + 2$ đạt cực đại tại
- A. $x = 1$. B. $x = 0$. C. $x = -1$. D. $x = 2$.
- Câu 44:** [2D1-2] Tìm tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = x^4 + 2(m-1)x^2 + m^2$ có ba cực trị
- A. $m > 1$. B. $m < 1$. C. $m \leq 1$. D. $m \geq 1$.
- Câu 45:** [2D1-2] Tìm m để phương trình $x^3 - 3x^2 - m = 0$ có ba nghiệm thực phân biệt
- A. $m < -4 \vee m > 0$. B. $-4 \leq m \leq 0$.
C. $m \leq -4 \vee m \geq 0$. D. $-4 < m < 0$.
- Câu 46:** [2D1-3] Tìm m để trên đồ thị hàm số $y = x^3 + (2m-1)x^2 + (m-1)x + m - 2$ có hai điểm A, B phân biệt đối xứng nhau qua gốc tọa độ
- A. $\frac{1}{2} \leq m \leq 1$. B. $m > 2$. C. $m \in (-\infty; \frac{1}{2}) \cup (1; +\infty)$. D. $\frac{1}{2} < m < 2$.
- Câu 47:** [2D1-1] Đường thẳng nào dưới đây là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{2x+3}{x+1}$?
- A. $y = 2$. B. $y = -1$. C. $x = 1$. D. $x = -1$.
- Câu 48:** [2D1-1] Hỏi hàm số $y = x^4 + x^2 - 2$ nghịch biến trên khoảng nào?
- A. $(0; +\infty)$. B. $(-\infty; 0)$. C. $(-\infty; -1)$. D. $(0; 1)$.
- Câu 49:** [2D1-1] Tìm giá trị cực tiểu y_{CT} của hàm số $y = -x^3 + 3x + 2$
- A. $y_{CT} = 0$. B. $y_{CT} = 4$. C. $y_{CT} = -1$. D. $y_{CT} = 1$.
- Câu 50:** [2D1-1] Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên \mathbb{R} và có bảng biến thiên

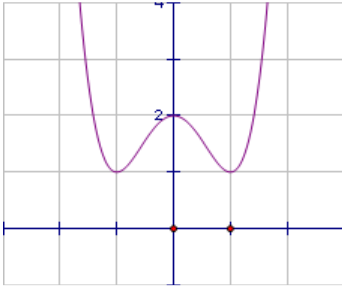
x	$-\infty$	-1	0	$+\infty$
y'	+		0	-
y	$-\infty$	↗ 1 ↘		↗ $+\infty$
			0	

Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

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

ĐỀ 10

Câu 1: [2D1-1] Đường cong trong hình vẽ dưới đây là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A,B,C,D dưới đây. Hỏi hàm số đó là hàm số nào?



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

Câu 2: [2D1-2] Đồ thị hàm số $y = x^2 + 7x - 5$ và đồ thị hàm số $y = \frac{8x^2 + 9x - 11}{x + 1}$ có bao nhiêu điểm chung?

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

Câu 3: [2D1-2] Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 3$. Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số trên đoạn $[1; 3]$. Tính giá trị $T = M + m$

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

Câu 4: [2D1-2] Tìm điều kiện của tham số m để đồ thị hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 + mx^2 + (m+6)x - (2m+1)$ có cực đại và cực tiểu?

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

Câu 5: [2D1-3] Cho hàm số có đồ thị (C) : $y = 2x^3 - 3x^2 + 1$. Tìm trên (C) những điểm M sao cho tiếp tuyến của (C) tại M cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng 8

- A. $M(0; 8)$. B. $M(-1; -4)$. C. $M(1; 0)$. D. $M(-1; 8)$.

Câu 6: [2D1-3] Biết $M(-1; 0), N(1; -4)$ là các điểm cực trị của đồ thị hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$. Tính giá trị của hàm số tại $x = 3$

- A. $y(3) = 14$. B. $y(3) = 20$. C. $y(3) = 16$. D. $y(3) = 22$.

Câu 7: [2D1-3] Tìm tất cả các giá trị tham số m để hàm số $y = x^3 + (1-2m)x^2 + (2-m)x + m + 2$ đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$

- A. $m \leq -\frac{7}{4}$. B. $m \leq -1$. C. $m \leq 2$. D. $m \leq \frac{5}{4}$.

Câu 8: [2D1-2] Gọi A là giao điểm của đồ thị hàm số với trục Ox . Tiếp tuyến tại A của đồ thị hàm số đã cho có hệ số góc k là

- A. B. C. D.

Câu 9: [2D1-2] Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số.

- A. $\min_{\mathbb{R}} y = 5$. B. $\min_{\mathbb{R}} y = -2$. C. $\min_{\mathbb{R}} y = 7$. D. $\min_{\mathbb{R}} y = 8$.

Câu 10: [2D1-2] Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x + 2$ tại điểm $M(2; 4)$

- A. $y = -3x + 10$. B. $y = -9x + 14$. C. $y = 9x - 14$. D. $y = 3x - 2$.

Câu 11: [2D1-3] Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = 2x + \ln(1-2x)$ trên $[-1; 0]$

- A. $\min_{x \in [-1; 0]} = -2 + \ln 3$. B. $\min_{x \in [-1; 0]} = 0$. C. $\min_{x \in [-1; 0]} = -1$. D. $\min_{x \in [-1; 0]} = 2 + \ln 3$.

Câu 12: [2D1-1] Tìm số giao điểm của đồ thị hàm số $y = x^4 - 2x^2$ và đồ thị hàm số $y = x^2 - 2$.

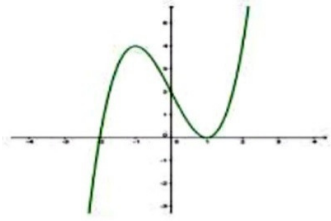
A. 4.

B. 2.

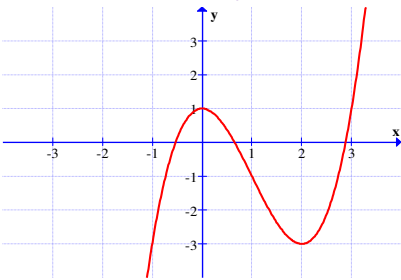
C. 3.

D. 1.

Câu 13: [2D1-3] Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị hàm số đường cong trong hình vẽ bên. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $|f(x)| = m$ có 4 nghiệm phân biệt

A. $0 < m < 2$.B. $0 < m < 4$.C. $1 < m < 4$.D. Không có giá trị nào của m .

Câu 14: [2D1-2] Đường cong trong hình bên là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây. Hỏi hàm số đó là hàm số nào?

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

Câu 15: [2D1-2] Cho hàm số $y = x - 2mx^2 + m^2 - 1$ có đồ thị (C) và đường thẳng $d: y = x - 1$. Tìm tất cả giá trị thực của tham số m để đồ thị hàm số (C) và đường thẳng d có giao điểm nằm trên trục hoành.

A. $m = 2$.B. $m \geq 2$.C. $m = 0$.D. $m \in \{0; 2\}$.

Câu 16: [2D1-2] Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = x^3 + 3x^2 + mx + 2$ đồng biến trên \mathbb{R} .

A. $m \leq 3$.B. $m = 3$.C. $m > 3$.D. $m \geq 3$.

Câu 17: [2D1-2] Khẳng định nào sau đây là khẳng định sai về hàm số $y = \frac{2x-1}{x+1}$.

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

C. Hàm số không có cực trị.

D. Hàm số đồng biến trên $(-\infty; -1)$.

Câu 18: [2D1-2] 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. $y = 2x^3 - 9x^2 + 12x - 4$ B. $y = -2x^3 + 9x^2 - 12x$.C. $y = x^3 - 3x + 2$.D. $y = x^4 - 3x^2 + 2$.

Câu 19: [2D1-1] Cho hàm số $y = f(x)$ có $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 0$ và $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = +\infty$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

A. Đồ thị hàm số đã cho không có tiệm cận đứng.

B. Trục hoành và trục tung là hai tiệm cận của đồ thị hàm số đã cho.

C. Đồ thị hàm số đã cho có một tiệm cận đứng là đường thẳng $y = 0$.D. Hàm số đã cho có tập xác định là $D = (0, +\infty)$.

Câu 20: [2D1-1] Hàm số $y = x^3 - x^2 - x + 3$ nghịch biến trên khoảng:

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

Câu 21: [2D1-2] Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên \mathbb{R} và có bảng biến thiên

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

Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. Hàm số có giá trị lớn nhất bằng 1.
 B. Hàm số có giá trị nhỏ nhất bằng -3.
 C. Hàm số có đúng một cực trị.
 D. Phương trình $f(x) = 0$ luôn có nghiệm.
- Câu 22:** [2D1-2] Cho hàm số $y = f(x) = x^3 - 3x^2 + m, \forall m \in \mathbb{R}$. Tìm tham số m để hàm số có giá trị cực đại bằng 2.

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

Câu 23: [2D1-2] Tìm M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số $y = x + \sqrt{2} \cos x$ trên đoạn $[0; \frac{\pi}{2}]$

- A. $M = \frac{\pi}{4} + 1; m = \sqrt{2}$. B. $M = \frac{\pi}{2}; m = \sqrt{2}$. C. $M = 1; m = 0$. D. $M = \sqrt{2}; m = 1$.

Câu 24: [2D1-2] Đường thẳng $y = x + 1$ cắt đồ thị hàm số $y = \frac{2x+2}{x-1}$ tại hai điểm phân biệt $A(x_1; y_1)$ và $B(x_2; y_2)$. Khi đó tổng $y_1 + y_2$ bằng

- A. 1. B. 4. C. 3. D. 0.

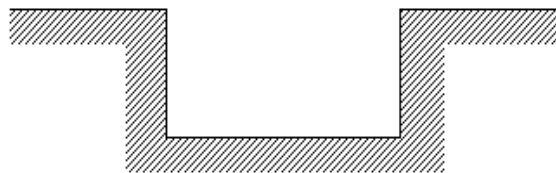
Câu 25: [2D1-3] Để đồ thị hàm số $y = -x^4 + 2(m+1)x^2 + 3 - m, m \in \mathbb{R}$ có ba điểm cực trị lập thành một tam giác vuông thì giá trị của tham số m là?

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

Câu 26: [2D1-3] Tìm m để đồ thị hàm số $y = \frac{x-2}{x^2-2x+m}$ có ba đường tiệm cận?

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

Câu 27: [2D1-3] Người ta cần xây dựng mương nước có dạng như hình vẽ, với diện tích tiết diện ngang của mương là $8m^2$. Gọi l là độ dài đường biên giới hạn của tiết diện này. Để l đạt giá trị nhỏ nhất thì các kích thước của mương là



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

Câu 28: [2D1-3] 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

$(0, \frac{\pi}{2})$?

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

B. $-\frac{1}{2} < m < 0$ hoặc $m > 1$.

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

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

Câu 29: [2D1-1] Tìm số giao điểm của đồ thị hàm số $y = \frac{x}{x+1}$ và đường thẳng $y = -x$

A. 3.

B. 1.

C. 2.

D. 0.

Câu 30: [2D1-1] Tìm phương trình đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{1-x}{x+1}$

A. $y = 1$.

B. $y = -1$.

C. $x = -1$.

D. $x = 1$.

Câu 31: [2D1-1] Tìm khoảng đồng biến của hàm số $y = -x^3 + 3x^2 + 9x + 4$

A. $(-3; 1)$.

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

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

D. $(-1; 3)$.

Câu 32: [2D1-2] Tìm giá trị cực tiểu y_{CT} của hàm số $y = \frac{x^2 + 4}{x}$

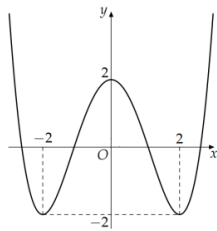
A. $y_{CT} = 1$.

B. $y_{CT} = 4$.

C. $y_{CT} = -2$.

D. $y_{CT} = -4$.

Câu 33: [2D1-2] Hình vẽ sau đây là đồ thị của hàm số nào trong bốn phương án A, B, C, D dưới đây?



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

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

C. $y = x^4 - 8x^2 + 2$.

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

Câu 34: [2D1-1] Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \sqrt{5x^2 + 4}$ trên đoạn $[-3; 1]$

A. $\min_{[-3;1]} y = 3$.

B. $\min_{[-3;1]} y = 7$.

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

D. $\min_{[-3;1]} y = 0$.

Câu 35: [2D1-1] Tìm số cực trị của hàm số $y = x^4 + 4x^3$

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 4.

Câu 36: [2D1-1] Tìm tọa độ các điểm M trên đồ thị (C): $y = \frac{2x-1}{x-1}$, biết tiếp tuyến tại M có hệ số góc bằng -1 .

A. $M\left(3; \frac{5}{2}\right)$.

B. $M(0; 1), M(-1; 3)$.

C. $M(0; 1), M(2; 3)$.

D. $M\left(-2; \frac{5}{3}\right)$.

Câu 37: [2D1-1] Tìm giá trị của tham số m để đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x + 2m$ đi qua điểm $A(-1; 6)$

A. $m = 3$.

B. $m = -3$.

C. $m = -2$.

D. $m = 2$.

Câu 38: [2D1-3] Tìm tổng số các đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{2017\sqrt{5-x^2}}{x^2 - 5x + 6}$

A. 3.

B. 4.

C. 2.

D. 1.

Câu 39: [2D1-3] Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2$ có đồ thị là (C). Hỏi có tất cả bao nhiêu giá trị của tham số m để đường thẳng $y = mx + 2$ cắt đồ thị (C) tại ba điểm phân biệt có hoành độ x_1, x_2, x_3 thỏa mãn điều kiện

$x_1 + x_2 + x_3 - (x_1x_2 + x_2x_3 + x_3x_1) = 4$?

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

Câu 40: [2D1-1] Đường thẳng nào sau đây lần lượt là đường tiệm cận đứng, tiệm cận ngang của đồ thị hàm số

$y = \frac{2x+1}{x+2}$?

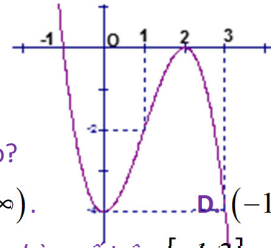
- A. $x = -2; y = \frac{1}{2}$. B. $x = 2; y = -2$. C. $x = 2; y = 2$. D. $x = -2; y = 2$.

Câu 41: [2D1-1] Cho hàm số $y = x^4 - 2x^2 - 1$. Tìm số giao điểm của đồ thị hàm số với trục Ox :

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

Câu 42: [2D1-2] Hình bên là đồ thị của hàm số nào?

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



Câu 43: [2D1-1] Hàm số $y = x^4 - 2x^2 + 3$ đồng biến trên khoảng nào?

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

Câu 44: [2D1-2] Cho hàm số $y = x^4 + 2x^2 - 1$. Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số trên $[-1; 2]$

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

Câu 45: [2D1-2] Số giao điểm nhiều nhất của đồ thị hàm số $y = x^4 - 2x^2 + 1$ với đường thẳng $y = m$ (với m là tham số) là bao nhiêu?

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

Câu 46: [2D1-2] Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên sau:

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

Với giá trị nào của m thì phương trình $f(x) - 1 = m$ có đúng 2 nghiệm?

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

Câu 47: [2D1-2] Với giá trị nào của m thì hàm số $y = x^3 - 3(m+1)x^2 + 3(m+1)x + 1$ luôn đồng biến trên \mathbb{R} ?

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

Câu 48: [2D1-2] Hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có bảng biến thiên như hình bên. Khẳng định nào sau đây đúng?

x	$-\infty$	-2	0	$+\infty$		
y'		+	0	-	0	+
y	$-\infty$		5		3	$+\infty$

- A. Hàm số có đúng một cực trị. B. Hàm số có giá trị nhỏ nhất bằng 3.
C. Hệ số $a > 0$. D. Hàm số có giá trị cực đại bằng -2.

Câu 49: [2D1-1] Tìm số đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \frac{3x-2}{x}$.

A. 0.

B. 1.

C. 2.

D. 3.

Câu 50: [2D1-3] Cho hàm số $y = x^3 - 2x^2 + (1-m)x + m$ (1). Tìm m để đồ thị hàm số (1) cắt trục hoành tại 3 điểm phân biệt có hoành độ x_1, x_2, x_3 thỏa mãn điều kiện $x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 < 4$

A. $-\frac{1}{3} < m < 1$ và $m \neq 0$. B. $-\frac{1}{4} < m < 2$ và $m \neq 0$.

C. $-\frac{1}{4} < m < 1$. D. $-\frac{1}{4} < m < 1$ và $m \neq 0$.

PHẦN 2: BẢNG ĐÁP ÁN

ĐỀ 01

Tên

Lớp

- 1 (A) (B) (C) (D) 22 (A) (B) (C) (D) 41 (A) (B) (C) (D)
- 2 (A) (B) (C) (D) 23 (A) (B) (C) (D) 42 (A) (B) (C) (D)
- 3 (A) (B) (C) (D) 24 (A) (B) (C) (D) 43 (A) (B) (C) (D)
- 4 (A) (B) (C) (D) 25 (A) (B) (C) (D) 44 (A) (B) (C) (D)
- 5 (A) (B) (C) (D) 26 (A) (B) (C) (D) 45 (A) (B) (C) (D)
- 6 (A) (B) (C) (D) 27 (A) (B) (C) (D) 46 (A) (B) (C) (D)
- 7 (A) (B) (C) (D) 28 (A) (B) (C) (D) 47 (A) (B) (C) (D)
- 8 (A) (B) (C) (D) 29 (A) (B) (C) (D) 48 (A) (B) (C) (D)
- 9 (A) (B) (C) (D) 30 (A) (B) (C) (D) 49 (A) (B) (C) (D)
- 10 (A) (B) (C) (D) 31 (A) (B) (C) (D) 50 (A) (B) (C) (D)

(4561)

- 11 (A) (B) (C) (D) 32 (A) (B) (C) (D)
- 12 (A) (B) (C) (D) 33 (A) (B) (C) (D)
- 13 (A) (B) (C) (D) 34 (A) (B) (C) (D)
- 14 (A) (B) (C) (D) 35 (A) (B) (C) (D)
- 15 (A) (B) (C) (D) 36 (A) (B) (C) (D)
- 16 (A) (B) (C) (D) 37 (A) (B) (C) (D)
- 17 (A) (B) (C) (D) 38 (A) (B) (C) (D)
- 18 (A) (B) (C) (D) 39 (A) (B) (C) (D)
- 19 (A) (B) (C) (D) 40 (A) (B) (C) (D)
- 20 (A) (B) (C) (D)
- 21 (A) (B) (C) (D)

SỐ BÁO DANH

0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9

MÃ ĐỀ

BẢNG ĐÁP ÁN ĐỀ 1

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ĐA	B	A	C	B	D	A	A	A	C	A
Câu	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
ĐA	A	A	A	A	A	A	C	B	C	C
Câu	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
ĐA	C	A	C	D	A	A	A	D	A	A
Câu	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
ĐA	C	A	D	A	C	D	A	A	C	A
Câu	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
ĐA	D	D	B	B	B	D	B	A	C	C

ĐỀ 02

Tên Lớp

- 1 (A) (B) (C) (D) 22 (A) (B) (C) (D) 41 (A) (B) (C) (D)
 2 (A) (B) (C) (D) 23 (A) (B) (C) (D) 42 (A) (B) (C) (D)
 3 (A) (B) (C) (D) 24 (A) (B) (C) (D) 43 (A) (B) (C) (D)
 4 (A) (B) (C) (D) 25 (A) (B) (C) (D) 44 (A) (B) (C) (D)
 5 (A) (B) (C) (D) 26 (A) (B) (C) (D) 45 (A) (B) (C) (D)
 6 (A) (B) (C) (D) 27 (A) (B) (C) (D) 46 (A) (B) (C) (D)
 7 (A) (B) (C) (D) 28 (A) (B) (C) (D) 47 (A) (B) (C) (D)
 8 (A) (B) (C) (D) 29 (A) (B) (C) (D) 48 (A) (B) (C) (D)
 9 (A) (B) (C) (D) 30 (A) (B) (C) (D) 49 (A) (B) (C) (D)
 10 (A) (B) (C) (D) 31 (A) (B) (C) (D) 50 (A) (B) (C) (D)

(4561)

- 11 (A) (B) (C) (D) 32 (A) (B) (C) (D)
 12 (A) (B) (C) (D) 33 (A) (B) (C) (D)
 13 (A) (B) (C) (D) 34 (A) (B) (C) (D)
 14 (A) (B) (C) (D) 35 (A) (B) (C) (D)
 15 (A) (B) (C) (D) 36 (A) (B) (C) (D)
 16 (A) (B) (C) (D) 37 (A) (B) (C) (D)
 17 (A) (B) (C) (D) 38 (A) (B) (C) (D)
 18 (A) (B) (C) (D) 39 (A) (B) (C) (D)
 19 (A) (B) (C) (D) 40 (A) (B) (C) (D)
 20 (A) (B) (C) (D)
 21 (A) (B) (C) (D)

SỐ BÁO DANH

0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9

MÃ ĐỀ

BẢNG ĐÁP ÁN ĐỀ 2

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ĐA	C	C	A	D	A	C	C	B	A	B
Câu	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
ĐA	C	B	D	C	C	B	D	C	D	D
Câu	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
ĐA	D	A	B	D	A	A	D	A	B	B
Câu	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
ĐA	C	B	A	A	A	A	A	A	A	A
Câu	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
ĐA	B	A	A	A	C	C	B	C	D	D

ĐỀ 03

Tên Lớp

- 1 (A) (B) (C) (D) 22 (A) (B) (C) (D) 41 (A) (B) (C) (D)
- 2 (A) (B) (C) (D) 23 (A) (B) (C) (D) 42 (A) (B) (C) (D)
- 3 (A) (B) (C) (D) 24 (A) (B) (C) (D) 43 (A) (B) (C) (D)
- 4 (A) (B) (C) (D) 25 (A) (B) (C) (D) 44 (A) (B) (C) (D)
- 5 (A) (B) (C) (D) 26 (A) (B) (C) (D) 45 (A) (B) (C) (D)
- 6 (A) (B) (C) (D) 27 (A) (B) (C) (D) 46 (A) (B) (C) (D)
- 7 (A) (B) (C) (D) 28 (A) (B) (C) (D) 47 (A) (B) (C) (D)
- 8 (A) (B) (C) (D) 29 (A) (B) (C) (D) 48 (A) (B) (C) (D)
- 9 (A) (B) (C) (D) 30 (A) (B) (C) (D) 49 (A) (B) (C) (D)
- 10 (A) (B) (C) (D) 31 (A) (B) (C) (D) 50 (A) (B) (C) (D)

(4561)

- 11 (A) (B) (C) (D) 32 (A) (B) (C) (D)
- 12 (A) (B) (C) (D) 33 (A) (B) (C) (D)
- 13 (A) (B) (C) (D) 34 (A) (B) (C) (D)
- 14 (A) (B) (C) (D) 35 (A) (B) (C) (D)
- 15 (A) (B) (C) (D) 36 (A) (B) (C) (D)
- 16 (A) (B) (C) (D) 37 (A) (B) (C) (D)
- 17 (A) (B) (C) (D) 38 (A) (B) (C) (D)
- 18 (A) (B) (C) (D) 39 (A) (B) (C) (D)
- 19 (A) (B) (C) (D) 40 (A) (B) (C) (D)
- 20 (A) (B) (C) (D)
- 21 (A) (B) (C) (D)

SỐ BÁO DANH

0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9

MÃ ĐỀ

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

BẢNG ĐÁP ÁN ĐỀ 3

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ĐA	D	D	A	A	B	D	D	D	A	B
Câu	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
ĐA	B	C	A	A	C	C	C	D	B	A
Câu	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
ĐA	A	C	B	C	C	D	C	B	C	D
Câu	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
ĐA	D	C	C	A	A	C	D	A	C	D
Câu	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
ĐA	C	B	B	D	A	B	A	C	B	D

ĐỀ 04

Tên Lớp

- 1 (A) (B) (C) (D) 22 (A) (B) (C) (D) 41 (A) (B) (C) (D)
 2 (A) (B) (C) (D) 23 (A) (B) (C) (D) 42 (A) (B) (C) (D)
 3 (A) (B) (C) (D) 24 (A) (B) (C) (D) 43 (A) (B) (C) (D)
 4 (A) (B) (C) (D) 25 (A) (B) (C) (D) 44 (A) (B) (C) (D)
 5 (A) (B) (C) (D) 26 (A) (B) (C) (D) 45 (A) (B) (C) (D)
 6 (A) (B) (C) (D) 27 (A) (B) (C) (D) 46 (A) (B) (C) (D)
 7 (A) (B) (C) (D) 28 (A) (B) (C) (D) 47 (A) (B) (C) (D)
 8 (A) (B) (C) (D) 29 (A) (B) (C) (D) 48 (A) (B) (C) (D)
 9 (A) (B) (C) (D) 30 (A) (B) (C) (D) 49 (A) (B) (C) (D)
 10 (A) (B) (C) (D) 31 (A) (B) (C) (D) 50 (A) (B) (C) (D)

(4561)

- 11 (A) (B) (C) (D) 32 (A) (B) (C) (D)
 12 (A) (B) (C) (D) 33 (A) (B) (C) (D)
 13 (A) (B) (C) (D) 34 (A) (B) (C) (D)
 14 (A) (B) (C) (D) 35 (A) (B) (C) (D)
 15 (A) (B) (C) (D) 36 (A) (B) (C) (D)
 16 (A) (B) (C) (D) 37 (A) (B) (C) (D)
 17 (A) (B) (C) (D) 38 (A) (B) (C) (D)
 18 (A) (B) (C) (D) 39 (A) (B) (C) (D)
 19 (A) (B) (C) (D) 40 (A) (B) (C) (D)
 20 (A) (B) (C) (D)
 21 (A) (B) (C) (D)

SỐ BÁO DANH

0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9

MÃ ĐỀ

BẢNG ĐÁP ÁN ĐỀ 4

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ĐA	C	B	A	A	A	D	C	B	C	D
Câu	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
ĐA	C	C	C	C	A	A	C	B	C	D
Câu	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
ĐA	B	B	D	D	C	A	C	D	D	D
Câu	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
ĐA	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Câu	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
ĐA	A	A	B	D	B	D	B	B	D	C

ĐỀ 05

Tên

Lớp

- 1 B C D 22 B C D 41 A C D
 2 A B C D 23 B C D 42 B C D
 3 A B D 24 B C D 43 A B D
 4 B C D 25 A C D 44 A B D
 5 A B C D 26 B C D 45 A B D
 6 A B C D 27 A B C D 46 A B C D
 7 B C D 28 A B C D 47 A C D
 8 A B D 29 A B C D 48 A B C D
 9 A B C D 30 B C D 49 B C D
 10 A B C D 31 B C D 50 B C D

(4561)

- 11 A C D 32 A C D
 12 B C D 33 A B D
 13 A B D 34 A C D
 14 A C D 35 A C D
 15 A B D 36 A C D
 16 A C D 37 A C D
 17 A C D 38 A B D
 18 B C D 39 A C D
 19 A B D 40 A B C D
 20 A B C D
 21 A B C D

SỐ BÁO DANH

0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9

MÃ ĐỀ

1 2 3 4 5

BẢNG ĐÁP ÁN ĐỀ 5

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ĐA	A	D	C	A	D	D	A	C	D	D
Câu	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
ĐA	B	A	C	B	C	B	B	A	C	D
Câu	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
ĐA	D	A	A	A	B	A	D	D	D	A
Câu	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
ĐA	A	B	C	B	B	B	B	C	B	D
Câu	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
ĐA	B	A	C	C	C	D	B	D	A	A

ĐỀ 06

Tên

Lớp

- 1 (A) (B) (C) (D) 22 (A) (B) (C) (D) 41 (A) (B) (C) (D)
- 2 (A) (B) (C) (D) 23 (A) (B) (C) (D) 42 (A) (B) (C) (D)
- 3 (A) (B) (C) (D) 24 (A) (B) (C) (D) 43 (A) (B) (C) (D)
- 4 (A) (B) (C) (D) 25 (A) (B) (C) (D) 44 (A) (B) (C) (D)
- 5 (A) (B) (C) (D) 26 (A) (B) (C) (D) 45 (A) (B) (C) (D)
- 6 (A) (B) (C) (D) 27 (A) (B) (C) (D) 46 (A) (B) (C) (D)
- 7 (A) (B) (C) (D) 28 (A) (B) (C) (D) 47 (A) (B) (C) (D)
- 8 (A) (B) (C) (D) 29 (A) (B) (C) (D) 48 (A) (B) (C) (D)
- 9 (A) (B) (C) (D) 30 (A) (B) (C) (D) 49 (A) (B) (C) (D)
- 10 (A) (B) (C) (D) 31 (A) (B) (C) (D) 50 (A) (B) (C) (D)

(4561)

- 11 (A) (B) (C) (D) 32 (A) (B) (C) (D)
- 12 (A) (B) (C) (D) 33 (A) (B) (C) (D)
- 13 (A) (B) (C) (D) 34 (A) (B) (C) (D)
- 14 (A) (B) (C) (D) 35 (A) (B) (C) (D)
- 15 (A) (B) (C) (D) 36 (A) (B) (C) (D)
- 16 (A) (B) (C) (D) 37 (A) (B) (C) (D)
- 17 (A) (B) (C) (D) 38 (A) (B) (C) (D)
- 18 (A) (B) (C) (D) 39 (A) (B) (C) (D)
- 19 (A) (B) (C) (D) 40 (A) (B) (C) (D)
- 20 (A) (B) (C) (D)
- 21 (A) (B) (C) (D)

SỐ BÁO DANH

0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9

MÃ ĐỀ

BẢNG ĐÁP ÁN ĐỀ 6

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ĐA	B	A	C	B	C	B	A	A	C	D
Câu	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
ĐA	D	A	D	B	A	A	A	A	A	A
Câu	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
ĐA	B	D	D	B	A	A	A	C	B	D
Câu	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
ĐA	C	A	A	A	A	C	C	D	C	A
Câu	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
ĐA	D	C	B	A	B	B	A	D	B	C

ĐỀ 07

Tên

Lớp

- 1 B C D 22 B C D 41 B C D
 2 A B D 23 B C D 42 A B D
 3 A C D 24 B C D 43 B C D
 4 A C D 25 B C D 44 A B C D
 5 A B D 26 A B D 45 A B D
 6 A B C D 27 B C D 46 B C D
 7 A B D 28 B C D 47 A C D
 8 A C D 29 B C D 48 A C D
 9 B C D 30 B C D 49 A B D
 10 B C D 31 B C D 50 B C D

(4561)

- 11 A C D 32 B C D
 12 A C D 33 B C D
 13 A B C D 34 B C D
 14 A B D 35 B C D
 15 B C D 36 B C D
 16 A C D 37 A B D
 17 A B D 38 A B D
 18 A B D 39 A B C D
 19 A B C D 40 A B C D
 20 A C D
 21 A B C D

SỐ BÁO DANH

0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9

MÃ ĐỀ

1 2 3 4 5

BẢNG ĐÁP ÁN ĐỀ 7

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ĐA	A	C	B	B	C	D	C	B	A	A
Câu	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
ĐA	B	B	D	C	A	B	C	C	D	B
Câu	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
ĐA	D	A	A	A	A	C	A	A	A	A
Câu	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
ĐA	A	A	A	A	A	A	C	C	D	D
Câu	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
ĐA	A	C	A	D	C	A	B	B	C	A

ĐỀ 08

Tên

Lớp

- 1 (A) (B) (C) (D) 22 (A) (B) (C) (D) 41 (A) (B) (C) (D)
 2 (A) (B) (C) (D) 23 (A) (B) (C) (D) 42 (A) (B) (C) (D)
 3 (A) (B) (C) (D) 24 (A) (B) (C) (D) 43 (A) (B) (C) (D)
 4 (A) (B) (C) (D) 25 (A) (B) (C) (D) 44 (A) (B) (C) (D)
 5 (A) (B) (C) (D) 26 (A) (B) (C) (D) 45 (A) (B) (C) (D)
 6 (A) (B) (C) (D) 27 (A) (B) (C) (D) 46 (A) (B) (C) (D)
 7 (A) (B) (C) (D) 28 (A) (B) (C) (D) 47 (A) (B) (C) (D)
 8 (A) (B) (C) (D) 29 (A) (B) (C) (D) 48 (A) (B) (C) (D)
 9 (A) (B) (C) (D) 30 (A) (B) (C) (D) 49 (A) (B) (C) (D)
 10 (A) (B) (C) (D) 31 (A) (B) (C) (D) 50 (A) (B) (C) (D)

(4561)

- 11 (A) (B) (C) (D) 32 (A) (B) (C) (D)
 12 (A) (B) (C) (D) 33 (A) (B) (C) (D)
 13 (A) (B) (C) (D) 34 (A) (B) (C) (D)
 14 (A) (B) (C) (D) 35 (A) (B) (C) (D)
 15 (A) (B) (C) (D) 36 (A) (B) (C) (D)
 16 (A) (B) (C) (D) 37 (A) (B) (C) (D)
 17 (A) (B) (C) (D) 38 (A) (B) (C) (D)
 18 (A) (B) (C) (D) 39 (A) (B) (C) (D)
 19 (A) (B) (C) (D) 40 (A) (B) (C) (D)
 20 (A) (B) (C) (D)
 21 (A) (B) (C) (D)

SỐ BÁO DANH

0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9

MÃ ĐỀ

BẢNG ĐÁP ÁN ĐỀ 8

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ĐA	C	C	B	D	B	A	A	B	B	A
Câu	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
ĐA	D	D	C	B	D	C	B	B	C	A
Câu	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
ĐA	B	C	A	A	A	D	A	A	C	A
Câu	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
ĐA	C	B	B	D	D	B	C	D	B	D
Câu	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
ĐA	B	A	C	B	A	C	B	A	C	C

ĐỀ 09

Tên Lớp

- 1 (A) (B) (C) (D) 22 (B) (C) (D) 41 (A) (B) (C) (D)
- 2 (A) (B) (C) (D) 23 (B) (C) (D) 42 (A) (B) (C) (D)
- 3 (A) (B) (C) (D) 24 (A) (B) (C) (D) 43 (A) (B) (C) (D)
- 4 (A) (B) (C) (D) 25 (A) (B) (C) (D) 44 (A) (B) (C) (D)
- 5 (A) (B) (C) (D) 26 (B) (C) (D) 45 (A) (B) (C) (D)
- 6 (A) (B) (C) (D) 27 (A) (B) (C) (D) 46 (A) (B) (C) (D)
- 7 (A) (B) (C) (D) 28 (A) (B) (C) (D) 47 (A) (B) (C) (D)
- 8 (A) (B) (C) (D) 29 (A) (B) (C) (D) 48 (A) (B) (C) (D)
- 9 (A) (B) (C) (D) 30 (A) (B) (C) (D) 49 (A) (B) (C) (D)
- 10 (A) (B) (C) (D) 31 (A) (B) (C) (D) 50 (A) (B) (C) (D)

(4561)

- 11 (A) (B) (C) (D) 32 (A) (B) (C) (D)
- 12 (A) (B) (C) (D) 33 (A) (B) (C) (D)
- 13 (A) (B) (C) (D) 34 (A) (B) (C) (D)
- 14 (A) (B) (C) (D) 35 (A) (B) (C) (D)
- 15 (A) (B) (C) (D) 36 (A) (B) (C) (D)
- 16 (A) (B) (C) (D) 37 (A) (B) (C) (D)
- 17 (A) (B) (C) (D) 38 (A) (B) (C) (D)
- 18 (A) (B) (C) (D) 39 (A) (B) (C) (D)
- 19 (A) (B) (C) (D) 40 (A) (B) (C) (D)
- 20 (A) (B) (C) (D)
- 21 (A) (B) (C) (D)

SỐ BÁO DANH

0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9

MÃ ĐỀ

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

BẢNG ĐÁP ÁN ĐỀ 9

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ĐA	B	C	C	C	D	D	C	D	A	B
Câu	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
ĐA	B	D	C	A	A	B	A	A	A	B
Câu	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
ĐA	C	A	A	B	D	A	C	B	D	D
Câu	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
ĐA	A	A	C	D	C	C	A	C	C	B
Câu	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
ĐA	B	D	C	B	D	D	A	B	A	C

ĐỀ 10

Tên

Lớp

- 1 (A) (B) (C) (D) 22 (A) (B) (C) (D) 41 (A) (B) (C) (D)
- 2 (A) (B) (C) (D) 23 (A) (B) (C) (D) 42 (A) (B) (C) (D)
- 3 (A) (B) (C) (D) 24 (A) (B) (C) (D) 43 (A) (B) (C) (D)
- 4 (A) (B) (C) (D) 25 (A) (B) (C) (D) 44 (A) (B) (C) (D)
- 5 (A) (B) (C) (D) 26 (A) (B) (C) (D) 45 (A) (B) (C) (D)
- 6 (A) (B) (C) (D) 27 (A) (B) (C) (D) 46 (A) (B) (C) (D)
- 7 (A) (B) (C) (D) 28 (A) (B) (C) (D) 47 (A) (B) (C) (D)
- 8 (A) (B) (C) (D) 29 (A) (B) (C) (D) 48 (A) (B) (C) (D)
- 9 (A) (B) (C) (D) 30 (A) (B) (C) (D) 49 (A) (B) (C) (D)
- 10 (A) (B) (C) (D) 31 (A) (B) (C) (D) 50 (A) (B) (C) (D)

(4561)

- 11 (A) (B) (C) (D) 32 (A) (B) (C) (D)
- 12 (A) (B) (C) (D) 33 (A) (B) (C) (D)
- 13 (A) (B) (C) (D) 34 (A) (B) (C) (D)
- 14 (A) (B) (C) (D) 35 (A) (B) (C) (D)
- 15 (A) (B) (C) (D) 36 (A) (B) (C) (D)
- 16 (A) (B) (C) (D) 37 (A) (B) (C) (D)
- 17 (A) (B) (C) (D) 38 (A) (B) (C) (D)
- 18 (A) (B) (C) (D) 39 (A) (B) (C) (D)
- 19 (A) (B) (C) (D) 40 (A) (B) (C) (D)
- 20 (A) (B) (C) (D)
- 21 (A) (B) (C) (D)

SỐ BÁO DANH

0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9

MÃ ĐỀ

BẢNG ĐÁP ÁN ĐỀ 10

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ĐA	D	D	A	A	B	C	D	B	B	C
Câu	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
ĐA	A	A	B	B	D	D	B	A	B	C
Câu	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
ĐA	B	A	A	B	D	D	C	C	C	A
Câu	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
ĐA	D	B	B	C	A	C	D	D	D	D
Câu	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
ĐA	D	B	D	D	C	C	A	C	C	D

PHẦN 3: ĐÁP ÁN CHI TIẾT

ĐỀ 01

Câu 1: **Chọn B**

$$x^3 - 3x - m - 2 = 0 \Leftrightarrow x^3 - 3x - 2 = m \quad (1).$$

Đặt $f(x) = x^3 - 3x - 2$ ta có $f'(x) = 3x^2 - 3$.

$$f'(x) = 0 \Leftrightarrow x = \pm 1.$$

Bảng biến thiên

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

Từ bảng biến thiên ta có $-4 < m < 0$.

Câu 2: **Chọn A**

Gọi $x, y > 0$ là hai kích thước của mảnh vườn. Theo giả thiết $xy = 100$.

Theo định lí Cô-si ta có $x + y \geq 2\sqrt{xy} = 20$. Đẳng thức xảy ra khi $x = y = 10$.

Do đó chi phí xây bờ rào thấp nhất khi chu vi mảnh vườn nhỏ nhất.

Vậy **Chọn A**

Câu 3: **Chọn C**

$$y' = 3x^2 + 6x - 9.$$

$$f'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -3 \\ x = 1 \end{cases}.$$

Bảng biến thiên

x	$-\infty$	-3	1	$+\infty$	
y'	$+$	0	$-$	0	$+$
y		27		$+\infty$	
	$-\infty$		-5		

Từ bảng biến thiên ta có hàm số nghịch biến trên $(-3; 1)$.

Câu 4: **Chọn B**

Hàm số có ba điểm cực trị khi và chỉ khi $ab < 0 \Leftrightarrow m(1 - m^2) < 0 \Leftrightarrow m \in (-1; 0) \cup (1; +\infty)$.

Vậy phương án B sai.

Câu 5: **Chọn D**

Ta có $y' = 3x^2 - 6x$.

Với $x_0 = -1 \Rightarrow y_0 = -4, y'(-1) = 9$.

Vậy phương trình tiếp tuyến tại $(-1; -4)$ là $y = 9(x + 1) - 4 = 9x + 5$.

Câu 6: **Chọn A**

Ta có $y' = -3x^2 + 6x$.

$$y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 2 \end{cases}$$

Bảng biến thiên

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

Hàm số nghịch biến trên mỗi khoảng $(-\infty; 0); (2; +\infty)$.Câu 7: **Chọn A**

Ta có $y' = 3x^2 - 6x + m - 2$.

Hàm số đồng biến trên \mathbb{R} khi và chỉ khi $y' = 3x^2 - 6x + m - 2 \geq 0, \forall x \in \mathbb{R}$

$$\Leftrightarrow \Delta' \leq 0 \Leftrightarrow 15 - 3m \leq 0 \Leftrightarrow m \geq 5.$$

Câu 8: **Chọn A**

Hàm số có ba cực trị $\Leftrightarrow ab < 0 \Leftrightarrow 4 - m^2 < 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m < -2 \\ m > 2 \end{cases}$.

Câu 9: **Chọn C**

Ta có $y' = -4x^3 + 4x$.

$$y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \pm 1 \end{cases}$$

Bảng biến thiên

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

Câu 10: **Chọn A**Tập xác định $D = [0; 1]$.Hàm số đã cho liên tục trên $[0; 1]$ nên luôn có giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất trên $[0; 1]$.Câu 11: **Chọn A**

$$\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{3x+1}{2x-1} = \frac{3}{2} \Rightarrow y = \frac{3}{2} \text{ là tiệm cận ngang.}$$

Câu 12: **Chọn A**

Phương trình hoành độ giao điểm $\frac{2x-3}{x-1} = x+m$

$$\Leftrightarrow x^2 + (m-3)x - m + 3 = 0$$

$$Y_{cbt} \Rightarrow \Delta > 0 \Leftrightarrow m^2 - 2m - 3 > 0 \Leftrightarrow m < -1 \vee m > 3.$$

Câu 13:

Chọn A

Đồ thị có tiệm cận ngang $y = 2$, tiệm cận đứng $x = -1$ và đi qua điểm $M(0; 1)$.

Hàm số $y = \frac{2x+1}{x+1}$ thỏa các điều kiện trên.

Câu 14: **Chọn A**

Xét hàm số $y = x^3 - 3x^2$

$$y' = 3x^2 - 6x$$

$$y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0; y = 0 \\ x = 2; y = -4 \end{cases}$$

Số nghiệm của phương trình $x^3 - 3x^2 + m = 0$ là số giao điểm của đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x^2$ và đường thẳng $y = -m$.

Phương trình có 2 nghiệm phân biệt khi $\begin{cases} -m = 0 \\ -m = 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = 0 \\ m = -4 \end{cases}$.

Câu 15: **Chọn A**

Phương trình hoành độ giao điểm $\frac{x^2 - 2x - 3}{x - 2} = x - 3 (x \neq 2)$

$$\Leftrightarrow x = 3; y = 0.$$

Tọa độ giao điểm là $(3; 0)$.

Câu 16: **Chọn A**

$$y' = 3x^2 - 3m$$

$$y_{\text{cbt}} \Rightarrow \begin{cases} x^3 - 3mx + m + 1 = 0 & (1) \\ 3x^2 - 3m = 0 & (2) \end{cases}$$

$$(2) \Leftrightarrow x = \pm\sqrt{m}. \text{ (đk } m \geq 0)$$

$$\text{Với } x = \sqrt{m}. (1) \Rightarrow -2m\sqrt{m} + m + 1 = 0 \Leftrightarrow m = 1.$$

$$\text{Với } x = -\sqrt{m}. (1) \Rightarrow 2m\sqrt{m} + m + 1 = 0 \Leftrightarrow m = -1 \text{ (VL)}.$$

Vậy $m = 1$.

Câu 17: **Chọn C**

$$y = x^3 - 3x^2 \Rightarrow y' = 3x^2 - 6x. \text{ Loại A}$$

$$y = -x^3 + 3x + 1 \Rightarrow y' = -3x^2 + 3 \leq 3. \text{ Loại B}$$

$$y = -x^3 + 3x^2 - 3x + 2 \Rightarrow y' = -3x^2 + 6x - 3 = -3(x-1)^2 \leq 0. \text{ Chọn C}$$

Câu 18: **Chọn B**

$$\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{x+3}{x^2-6x+m} = 0 \Rightarrow y = 0 \text{ là tiệm cận ngang.}$$

TH1 $x^2 - 6x + m = 0$ có 1 nghiệm khác -3 .

$$\Rightarrow \Delta = 0 \Leftrightarrow m = 9$$

TH2 $x^2 - 6x + m = 0$ có 2 nghiệm phân biệt, trong đó có 1 nghiệm $x = -3$.

$$\Rightarrow m = -27.$$

Câu 19: **Chọn C**

$$y' = 3x^2 + 8x + 4$$

Phương trình tiếp tuyến tại $A(-3; -2)$, $y'(-3) = 7$ là $y = 7x + 19$.

Phương trình hoành độ giao điểm $x^3 + 4x^2 + 4x + 1 = 7x + 19 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2; y = 33 \\ x = -3; y = -2 \end{cases}$

vậy $B(2; 33)$.

Câu 20: Chọn C

$$y' = 3x^2 - 6x - 9$$

$$y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x_1 = 3; y_1 = -23 \\ x_2 = -1; y_2 = 9 \end{cases} \Rightarrow y_1 \cdot y_2 = -207.$$

Câu 21: Chọn C

$$y = (x-2)^2(x+1) = x^3 - 3x^2 + 4.$$

$$y' = 3x^2 - 6x$$

$$y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0; y = 4 \Rightarrow A(0; 4) \\ x = 2; y = 0 \Rightarrow B(2; 0) \end{cases};$$

Khoảng cách giữa hai điểm cực trị $AB = 2\sqrt{5}$.

Câu 22: Chọn A

$$y = |x|^3 - 6x^2 + 9|x| = \begin{cases} x^3 - 6x^2 + 9x & \text{khi } x \geq 0 \\ -x^3 - 6x^2 - 9x & \text{khi } x < 0 \end{cases}$$

Câu 23: Chọn C

Phương trình hoành độ giao điểm $x^3 + 2mx^2 + (m+2)x = 0$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x^2 + 2mx + m + 2 = 0 (*) \end{cases}$$

Để d cắt đồ thị hàm số tại 3 điểm phân biệt thì (*) có 2 nghiệm phân biệt khác 0.

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \Delta_g > 0 \\ g(0) \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m^2 - 3 - 2 > 0 \\ m + 2 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m < -1 \vee m > 2 \\ m \neq -2 \end{cases}.$$

Gọi x_1, x_2 là nghiệm của phương trình (*)

Có $B(x_1, x_1 + 4), C(x_2, x_2 + 4)$

$$BC = \sqrt{2(x_2 - x_1)^2} = \sqrt{2(x_1 + x_2)^2 - 8x_1x_2} = \sqrt{8(m^2 - m - 2)}$$

$$\text{Có } S_{\Delta MBC} = 4 \Leftrightarrow \frac{1}{2}d(M, d).BC = 4 \Leftrightarrow \sqrt{2} \cdot \sqrt{8(m^2 - m - 2)} = 8$$

$$\Leftrightarrow m^2 - m - 6 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m = 3 \\ m = -2 (L) \end{cases}.$$

Câu 24: Chọn D

$$y' = \frac{-8}{(x-3)^2} < 0, \forall x \neq 3.$$

$$\Rightarrow \text{Max}_{[0;2]} y = y(0) = \frac{1}{3}.$$

Câu 25: Chọn A

$$y' = x^2 + 2x$$

$$y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = -2 \end{cases}$$

Do $a > 0$ nên hàm số đạt cực đại tại $x = -2$, đạt cực tiểu tại $x = 0$.

Câu 26: Chọn A

$$\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{x-2}{3-2x} = -\frac{1}{2} \Rightarrow y = -\frac{1}{2} \text{ là tiệm cận ngang.}$$

$$\lim_{x \rightarrow \frac{3}{2}^{\pm}} \frac{x-2}{3-2x} = \pm\infty \Rightarrow x = \frac{3}{2} \text{ là tiệm cận đứng.}$$

Câu 27: **Chọn A**

$$y' = \frac{x^2 - 4x + 3}{(x-2)^2}$$

$$y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x=1; y=-1 \\ x=3; y=3 \end{cases}$$

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

$$\Rightarrow y_{CD} = -1.$$

Câu 28: **Chọn D**

$$y' = 4x^3 - 4x$$

$$y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x=0 \\ x=\pm 1 \end{cases}$$

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

Câu 29: **Chọn A**

$$y' = 4x^3 - 4x$$

$$y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x=0; y=4 \\ x=\pm 1; y=3 \end{cases}$$

$$y_{cbt} \Rightarrow 4m = y_{\max} = 4 \Leftrightarrow m = 1.$$

Câu 30: **Chọn A**

Đồ thị có $a > 0, ab < 0$, đồ thị đi qua $(0; -1)$

Hàm số $y = x^4 - 2x^2 - 1$ thỏa.

Câu 31: **Chọn C**

Ta có: $D = \mathbb{R}, y' = 3(m+2)x^2 + 6x + m$.

TH 1: $m = -2$.

Khi đó $y = 3x^2 - 2x - 5$ là hàm số bậc 2 nên có cực trị.

TH 2: $m \neq -2$.

Hàm số có cực trị khi và chỉ khi $\Delta' = 9 - 3(m+2)m > 0 \Leftrightarrow m^2 + 2m - 3 < 0 \Leftrightarrow -3 < m < 1$

Kết hợp cả 2 trường hợp ta có $-3 < m < 1$

Câu 32: **Chọn A**

Gọi $M(x_0, y_0)$ là tọa độ tiếp điểm. Ta có: $y' = x^2 - 4x + 1$.

$$\text{Do đó: } y'(x_0) = -2 \Leftrightarrow x_0^2 - 4x_0 + 1 = -2 \Leftrightarrow \begin{cases} x_0 = 1 \Rightarrow y_0 = \frac{4}{3} \\ x_0 = 3 \Rightarrow y_0 = -4 \end{cases}$$

Phương trình các tiếp tuyến là $y = -2x + \frac{10}{3}$ và $y = -2x + 2$

Câu 33: **Chọn D**

$$\text{Ta có: } \begin{cases} y(0)=0 \\ y(1)=1 \\ y'(0)=0 \\ y'(1)=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} d=0 \\ a+b+c+d=1 \\ c=0 \\ 3a+2b+c=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=-2 \\ b=3 \\ c=0 \\ d=0 \end{cases}$$

Câu 34: **Chọn A**

Đặt $AC = x$ (km). Khi đó $CB' = 9 - x$ và $BC = \sqrt{36 + (9 - x)^2}$

Giá thành xây theo đường ACB là $f(x) = 50x + 130\sqrt{x^2 - 18x + 117}$ (ngàn USD)

Thay lần lượt các **Chọn A, B, C, D** ta có với $x = 6,5$ thì $f(x)$ nhỏ nhất nên **Chọn A**

Câu 35: **Chọn C**

Hàm số có nhánh phải đi xuống nên $a < 0$.

Hàm số có 3 cực trị nên $ab < 0 \Rightarrow b > 0$.

Hàm số cắt trục tung tại tung độ âm nên $c < 0$

Câu 36: **Chọn D**

Câu 37: **Chọn A**

Hàm số $y = x^3 + 2$ có $y' = 3x^2 \geq 0, \forall x \in \mathbb{R}$ nên đồng biến trên \mathbb{R} .

Câu 38: **Chọn A**

Ta có: $D = \mathbb{R}$ và $y' = 3x^2 - 6x - 9, y'' = 6x - 6$.

Do đó $y' = 0 \Leftrightarrow x = -1 \vee x = 3$.

Do $y''(-1) = -12 < 0$ và $y''(3) = 12 > 0$ nên hàm số đạt cực tiểu tại $x = 3$.

Đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x^2 - 9x - 5$ có điểm cực tiểu là $(3; 32)$

Câu 39: **Chọn C**

Phương trình hoành độ giao điểm là: $\frac{2x-3}{x+3} = x-1 \Leftrightarrow x^2 = 0 \Leftrightarrow x = 0$. Do đó $y = -1$.

Câu 40: **Chọn A**

Hàm số có $y = x^4 - x + 2$ không là hàm số chẵn nên mệnh đề I sai.

Mệnh đề II, III, IV đúng.

Câu 41: **Chọn D**

Các mệnh đề 1, 3, 4 đúng.

Mệnh đề 2 sai vì cực đại của hàm số là -2 .

Mệnh đề 5 sai vì $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} y = \pm\infty$.

Câu 42: **Chọn D**

Ta có: $D = \mathbb{R}$ và $y' = \frac{x^2 + 2x - 3}{(x+1)^2}, y' = 0 \Leftrightarrow x = -3 \vee x = 1$

BBT:

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

Vậy hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-3; -1)$ và $(-1; 1)$

Câu 43: **Chọn B**

Ta có: $D = \mathbb{R} \setminus \{m\}$ và $y' = \frac{-m^2 - 1}{(x-m)^2} < 0, \forall x \in D$.

Do đó giá trị lớn nhất của hàm số $y = \frac{mx+1}{x-m}$ trên đoạn $[1; 2]$ bằng -2 khi và chỉ khi

$$\begin{cases} y(1) = -2 \\ m \notin [1; 2] \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{m+1}{1-m} = -2 \\ m < 1 \vee m > 2 \end{cases} \Leftrightarrow m = 3$$

Câu 44: Chọn B

$$\text{Ta có: } \begin{cases} y(0) = -4 \\ y(1) = 0 \\ y'(1) = 0 \\ y''(1) < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} c = -4 \\ 1 + a + b + c = 0 \\ 3 + 2a + b = 0 \\ 6 + 2a < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -6 \\ b = 9 \\ c = -4 \end{cases}$$

Do đó $k = y'(-1) = 3 - 2a + b = 24$.**Câu 45:**

Chọn B

$$y' = \frac{2x-1}{2\sqrt{x^2-x+1}} - m.$$

Hàm số đồng biến trên $\mathbb{R} \Leftrightarrow y' \geq 0; \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow m \leq \frac{2x-1}{\sqrt{(2x-1)^2+3}}; \forall x \in \mathbb{R}$ (1).Xét hàm số $f(t) = \frac{t}{\sqrt{t^2+3}}$ có $f'(t) = \frac{3}{\sqrt{(t^2+3)^3}} > 0; \forall t \in \mathbb{R}$ và $\lim_{t \rightarrow -\infty} f(t) = -1$.Do đó: (1) $\Leftrightarrow m \leq -1$.**Câu 46:**

Chọn D

Đặt $DG = FG = x$, $ED = HC = EF = y$. Khi đó $FC = \sqrt{x^2 - (8-x)^2} = \sqrt{16x-64}$, $HF = y - \sqrt{16x-64}$.Ta có: $EF = \sqrt{8^2 + (y - \sqrt{16x-64})^2} = y \Leftrightarrow 64 + y^2 - 2y\sqrt{16x-64} + 16x - 64 = y^2 \Leftrightarrow y = \frac{8\sqrt{16x-64}}{x}$ Độ dài nếp gấp là $f(x) = x + y = x + \frac{8\sqrt{16x-64}}{x}$ với $0 < x < 8$.Thay lần lượt các đáp án ta thấy với $x = 6\sqrt{3}$ thì $f(x)$ nhỏ nhất.**Câu 47:** Chọn BQuãng đường đoàn tàu đi được sau khoảng thời gian 10s là $s_1 = \int_0^{10} 3t dt = 150$ (m).Vận tốc đoàn tàu tại thời điểm $t = 10s$ là $v_1 = 30$ (m/s)Quãng đường đoàn tàu đi được sau khoảng thời gian 50s tiếp theo $s_2 = v_1 t = 30 \cdot 50 = 1500$ (s)Quãng đường đoàn tàu đi được sau khoảng thời gian 1 phút là $s = s_1 + s_2 = 1650$ (m).**Câu 48:** Chọn AĐồ thị của hàm số $y = \frac{x^3 - 6x + m}{4x - m}$ không có tiệm cận đứng khi $x = \frac{m}{4}$ là nghiệm của phương trình

$$x^3 - 6x + m = 0.$$

$$\text{Do đó } \left(\frac{m}{4}\right)^3 - \frac{3m}{2} + m = 0 \Leftrightarrow m = 0$$

Câu 49: Chọn CTa có $D = \mathbb{R}$ và $y' = 8x^3 - 24x^2$, $y' = 0 \Leftrightarrow x = 0 \vee x = 3$.

BBT

x	$-\infty$	0	3	$+\infty$
-----	-----------	---	---	-----------

y'		-	0	-	0	+
------	--	---	---	---	---	---

Vậy
cực tiểu.

hàm số nhận điểm $x = 3$ làm điểm

Câu 50: **Chọn C**

Phương pháp:

+) Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số tại điểm có hoành độ

+) Xác định các giao điểm của d và các đường tiệm cận

+) Thay vào phương trình giải tìm các giá trị của m .

Cách giải: TXĐ:

Ta có

=> Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số tại điểm có hoành độ là:

Đồ thị hàm số có đường TCN và tiệm cận đứng

ĐỀ 02

Câu 1: **Chọn C**

Ta có $y' = x^2 - 2mx - (3m + 2)$.

Hàm số đồng biến trên \mathbb{R} khi và chỉ khi $y' = x^2 - 2mx - (3m + 2) \geq 0, \forall x \in \mathbb{R}$

$$\Leftrightarrow \Delta' \leq 0 \Leftrightarrow m^2 + 3m + 2 \leq 0 \Leftrightarrow -2 \leq m \leq -1.$$

Câu 2: **Chọn C**

Ta có $y' = -x^2 + 2mx - (m^2 - m + 1)$ và $y'' = -2x + 2m$.

Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 1$ suy ra $y'(1) = 0 \Rightarrow -m^2 + 3m - 2 = 0 \Rightarrow \begin{cases} m = 1 \\ m = 2 \end{cases}$.

Với $m = 1$ ta có $y' = -x^2 + 2x - 1 = -(x - 1)^2 \leq 0, \forall x \in \mathbb{R}$ nên hàm số không có cực trị.

Với $m = 2$ ta có $y''(1) = 2 > 0$ nên hàm số đạt cực tiểu tại $x = 1$.

Câu 3: **Chọn A**

Phương trình hoành độ giao điểm

$$\frac{2x+1}{x+1} = x+m-1 \Leftrightarrow g(x) = x^2 + (m-2)x + m-2 = 0, x \neq -1.$$

Đồ thị hai hàm số có hai giao điểm khi và chỉ khi $g(x) = 0$ có hai nghiệm phân biệt khác -1 .

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \Delta > 0 \\ g(-1) \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m < 2 \\ m > 6 \end{cases}$$

Khi đó $A(x_1; x_1 + m - 1), B(x_2; x_2 + m - 1)$ và $AB^2 = 2(x_2 - x_1) = 2(m^2 - 8m + 12)$.

Theo giả thiết $AB = 2\sqrt{3} \Leftrightarrow 2(m^2 - 8m + 12) = 12 \Leftrightarrow m = 4 \pm \sqrt{10}$ (thỏa điều kiện).

Câu 4: **Chọn D**

Câu 5: **Chọn A**

Hàm số có ba cực trị $\Leftrightarrow ab < 0 \Leftrightarrow m > 0$.

Khi đó diện tích tam giác $S = \sqrt{-\frac{b^5}{32a^3}} = 2 \Leftrightarrow -\frac{(-2m)^5}{32} = 4 \Leftrightarrow m = \sqrt[5]{4}$.

Câu 6: **Chọn C**

Ta có $y = \sin^3 x + 2 \sin^2 x + \sin x + 1$.

Đặt $t = \sin x \in (-1; 1)$ thì hàm số trở thành $y = t^3 + 2t^2 + t + 1, t \in (-1; 1)$.

Ta có $y' = 3t^2 + 4t + 1$

$$y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t = -1(l) \\ t = -\frac{1}{3}(n) \end{cases}$$

$$\Rightarrow \text{Min}_y = y\left(-\frac{1}{3}\right) = \frac{23}{27}.$$

Câu 7: **Chọn C**

Ta có $v(t) = S'(t) = -6t^2 + 36t + 2 = -6(t-3)^2 + 56 \leq 56, \forall t$.

Suy ra $v(t)$ lớn nhất bằng $56m/s$ khi $t = 3s$.

Câu 8: **Chọn B**

Xét hàm số liên tục và xác định trên $[2; 3]$.

Ta có $f'(x) = 1 - \ln x$.

$$f'(x) = 0 \Leftrightarrow x = e \in [2; 3].$$

$$y(2) = 2(2 - \ln 2)$$

$$y(3) = 3(2 - \ln 3)$$

$$y(e) = e.$$

Vậy $\min_{[2;3]} y = y(2) = 2(2 - \ln 2)$.

Câu 9: **Chọn A**

$$y' = 3x^2 - 3m.$$

Hàm số có cực đại cực tiểu $\Leftrightarrow y' = 0$ có hai nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow m > 0$.

Khi đó đường thẳng qua hai điểm cực trị là $\Delta: 2mx + y - 2 = 0$.

$$d(I, \Delta) = \frac{|2m-1|}{\sqrt{4m^2+1}} < R=1 \text{ (Do } \Delta \text{ luôn cắt đường tròn tại 2 điểm phân biệt)}$$

$$\text{Với } m \neq \frac{1}{2}. \text{ Có } S_{IAB} = \frac{1}{2} \cdot IA \cdot IB \cdot \sin \widehat{AIB} \leq \frac{1}{2} R^2 = \frac{1}{2}.$$

$$\text{Do đó } S_{\max} = \frac{1}{2} \Leftrightarrow \sin \widehat{AIB} = 1 \Leftrightarrow \widehat{AIB} = 90^\circ \Leftrightarrow d(I, \Delta) = \frac{R\sqrt{2}}{2} = \frac{\sqrt{2}}{2}.$$

$$\text{Suy ra } \frac{|2m-1|}{\sqrt{4m^2+1}} = \frac{\sqrt{2}}{2} \Leftrightarrow 2(2m-1)^2 = 4m^2+1 \Leftrightarrow 4m^2-8m+1=0 \Leftrightarrow \begin{cases} m = \frac{2+\sqrt{3}}{2}(n) \\ m = \frac{2-\sqrt{3}}{2}(n) \end{cases}.$$

Câu 10: **Chọn B**

Tập xác định $D = \mathbb{R}$.

$$y' = 4x^3 + 4x.$$

$$y' = 0 \Leftrightarrow 4x^3 + 4x = 0 \Leftrightarrow x = 0.$$

Bảng biến thiên:

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

Câu 11: Chọn CTa có $y = \frac{-2x-3}{x-1}$ có tập xác định $D = \mathbb{R} \setminus \{1\}$

$$\Rightarrow y' = \frac{5}{(x-1)^2} > 0, \forall x \in D$$

Suy ra đồ thị hàm số đã cho không có điểm cực trị, hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty; 1)$ và $(1; +\infty)$, đồ thị hàm số có tiệm cận đứng là đường thẳng $x = 1$ và tiệm cận ngang là đường thẳng $y = -2$, đồ thị hàm số cắt trục tung tại điểm $(0; 3)$, cắt trục hoành tại điểm $\left(-\frac{3}{2}; 0\right)$.

Câu 12: Chọn BDựa vào bảng biến thiên ta có đạo hàm của hàm số có hai nghiệm $x = -2; x = 1$ và hệ số $a > 0$.

$$y = 2x^3 + 3x^2 - 12x \Rightarrow y' = 6x^2 + 6x - 12.$$

$$y' = 0 \Leftrightarrow 6x^2 + 6x - 12 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -2 \\ x = 1 \end{cases}.$$

Câu 13: Chọn DXét hàm số $y = -x + 3 - \frac{1}{x+2}$ trên nửa khoảng $[-4; -2)$

$$y' = -1 + \frac{1}{(x+2)^2} = \frac{-x^2 - 4x - 3}{(x+2)^2}$$

$$y' = 0 \Leftrightarrow -x^2 - 4x - 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \notin [-4; -2) \\ x = -3 \in [-4; -2) \end{cases}$$

Bảng biến thiên

x	-4	-3	-2
y'	$-$	0	$+$
y	$\frac{15}{2}$	7	$+\infty$

vậy $\min_{[-4; -2)} y = 7$.**Câu 14:** Chọn C

$$\text{Pt hoành độ giao điểm: } \frac{2x+1}{x-1} = x-2 \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 - 5x + 1 = 0 \\ x \neq 1 \end{cases} \Rightarrow x_A + x_B = 5.$$

Câu 15: Chọn C

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} y = \lim_{x \rightarrow +\infty} y \frac{-2x-1}{\sqrt{x^2+x+5}} = -2$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} y = \lim_{x \rightarrow -\infty} y \frac{-2x-1}{\sqrt{x^2+x+5}} = +2$$

Câu 16: **Chọn B**

$$y' = 3x^2 - 2x + 3 > 0 \quad \forall x \in \mathbb{R}.$$

Câu 17: **Chọn D**

$$\text{Ta có: } x^3 - 3x^2 - m - 4 = 0 \Leftrightarrow x^3 - 3x^2 - 4 = m.$$

$$\text{Đặt } y_1 = x^3 - 3x^2 - 4; y_2 = m \Rightarrow y_1' = 3x^2 - 6x.$$

$$\text{Ta có BBT của } y_1 = x^3 - 3x^2 - 4.$$

x	$-\infty$	0	2	$+\infty$
y_1'	$+$	0	$-$	$+$
y_1	$-\infty$	-4	-8	$+\infty$

Từ BBT ta suy ra phương trình có ba nghiệm phân biệt khi $-8 < m < -4$.

Câu 18: **Chọn C**

Cách 1: sử dụng chức năng mode 7 của máy tính casio.

Cách 2:

$$\text{Đặt } t = \sin x \Rightarrow y = \frac{m-t}{1-t^2} \Rightarrow y' = \frac{-t^2 + 2mt - 1}{(1-t^2)^2}.$$

Hàm số $y = \frac{m - \sin x}{\cos^2 x}$ nghịch biến trên $\left(0; \frac{\pi}{6}\right)$ tức là hàm số $y = \frac{m-t}{1-t^2}$ nghịch biến trên khoảng trên

$$\left(0; \frac{1}{2}\right) \Leftrightarrow y' \leq 0 \text{ trên } \left(0; \frac{1}{2}\right) \Leftrightarrow -t^2 + 2mt - 1 \leq 0 \text{ trên } \left(0; \frac{1}{2}\right)$$

$$\Leftrightarrow m \leq \frac{1}{2}t + \frac{1}{2t} = g(t), \quad \forall t \in \left(0; \frac{1}{2}\right) \quad (1).$$

$$\text{Xét } g(t) = \frac{1}{2}t + \frac{1}{2t}$$

$$g'(t) = \frac{1}{2} - \frac{1}{2t^2} = \frac{t^2 - 1}{2t^2}.$$

$$g'(t) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t = 1 \\ t = -1 \end{cases}.$$

Bảng biến thiên:

$$\text{Từ BBT suy ra BPT(1)} \Leftrightarrow m \leq \frac{5}{4}.$$

Câu 19: **Chọn**

$$\text{Ta có } y = |3 \cos x - 4 \sin x + 8| = |5 \sin(\alpha - x) + 8| = 5 \sin(\alpha - x) + 8, \quad \forall x \in [0; 2\pi]$$

$$\text{Do } 3 \leq 5 \sin(\alpha - x) + 8 \leq 13 \Rightarrow 3 \leq y \leq 13, \quad \forall x \in [0; 2\pi]$$

Vậy $M + m = 16$

Câu 20: **Chọn**

Đặt: $BS = x \Rightarrow SA = 4 - x, CS = \sqrt{x^2 + 1}$ với $0 < x < 4$.

Tổng số tiền $f(x)$ để mắc dây là

$$f(x) = 3000(4 - x) + 5000\sqrt{x^2 + 1}$$

$$f'(x) = -3000 + \frac{5000x}{\sqrt{x^2 + 1}}; f'(x) = 0 \Rightarrow 3\sqrt{x^2 + 1} = 5x \Rightarrow x = \frac{3}{4}$$

Bảng biến thiên:

Vậy $f(x)$ nhỏ nhất khi $x = \frac{3}{4} \Rightarrow SA = \frac{13}{4} \text{ km}$.

Câu 21: **Chọn D**

$$y = x^4 - 2x^2 + 3 \Rightarrow y' = 4x^3 - 4x$$

$$y' = 0 \Leftrightarrow 4x^3 - 4x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \pm 1 \end{cases}$$

Vậy hàm số đồng biến trên khoảng $(-1; 0)$ và $(1; +\infty)$.

Câu 22: **Chọn A**

Dựa vào đồ thị ta thấy đồ thị cắt trục tung tại điểm có tung độ là số dương nên suy ra $c > 0$

Chọn A

Câu 23: **Chọn B**

Cách 1: Dùng casio: Dùng chức năng mode 7.

$$\text{+ Thử } m = 0 \Rightarrow y = \frac{-\sin x - 2}{\sin x}$$

Nhập vào máy tính lệnh

Nhìn vào cột $F(X)$ ta thấy giá trị tăng dần khi X tăng vậy hàm đồng biến khi $m = 0$

Vậy ta loại các phương án chứa $m = 0 \Rightarrow$ Loại **A**, **D**.

$$\text{+ Thử với } m = 2 \Rightarrow y = \frac{\sin x - 2}{\sin x - 2} = 1 \text{ là hàm không đổi} \Rightarrow \text{loại } \mathbf{C}$$

Chọn B

Cách 2: Đặt $\sin x = t$ khi đó $x \in \left(0; \frac{\pi}{2}\right) \Rightarrow t \in (0; 1)$.

$$\text{Khi đó } y = \frac{(m-1)t - 2}{t - m}$$

Yêu cầu bài toán tương đương với tìm m để hàm số $y = \frac{(m-1)t - 2}{t - m}$ nghịch biến trên khoảng $(0; 1)$.

$$\text{Ta có } y' = \frac{-m^2 + m + 2}{(t-2)^2}.$$

$$\text{Hàm số nghịch biến trên khoảng } (0; 2) \Leftrightarrow \begin{cases} y' < 0 \\ m \notin (0; 2) \end{cases} \forall t \in (0; 2) \Leftrightarrow \begin{cases} -m^2 + m + 2 < 0 \\ m \notin (0; 2) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m < -1 \\ m > 2 \end{cases}.$$

Câu 24: **Chọn D**

Từ BBT ta nhận thấy chỉ có D đúng.

Câu 25: **Chọn A**

$$\text{Ta có: } y = \frac{x^2 - 4x + 1}{x + 1} = x - 5 + \frac{6}{x + 1} \Rightarrow y' = 1 - \frac{6}{(x + 1)^2}$$

$$y' = 0 \Rightarrow (x + 1)^2 = 6 \Rightarrow \begin{cases} x = -\sqrt{6} - 1 \\ x = \sqrt{6} - 1 \end{cases}$$

Khi đó $x_1 \cdot x_2 = -5$.

Câu 26: **Chọn A**

Cách 1: Tự luận

$$\text{Ta có } y = x^4 - 2mx^2 + m + 1 \Rightarrow y' = 4x^3 - 4mx$$

Để đồ thị hàm số có 3 điểm cực trị thì $y' = 0$ phải có 3 nghiệm phân biệt, tức là $4x(x^2 - m) = 0$ có 3 nghiệm phân biệt, khi đó $m > 0$

$$\text{Với } m > 0 \Rightarrow 4x(x^2 - m) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \sqrt{m} \\ x = -\sqrt{m} \end{cases}$$

$$+) x = 0 \Rightarrow y = m + 1 \Rightarrow A(0; m + 1)$$

$$+) x = \sqrt{m} \Rightarrow y = -m^2 + m + 1 \Rightarrow B(\sqrt{m}, -m^2 + m + 1)$$

$$+) x = -\sqrt{m} \Rightarrow y = -m^2 + m + 1 \Rightarrow C(-\sqrt{m}, -m^2 + m + 1)$$

$$\text{Để 3 điểm } A, B, C \text{ tạo thành tam giác đều thì } AB = AC = BC \Rightarrow \sqrt{m + m^4} = \sqrt{4m} \Rightarrow m^4 = 3m \Rightarrow m = \sqrt[3]{3}.$$

Cách 2: Trắc nghiệm

$$\text{Hàm số } y = ax^4 + bx^2 + c \text{ có 3 điểm cực trị khi } 24a + b^3 = 0$$

$$\text{Áp dụng vào bài toán này, ta có } 24 + (-2m)^3 = 0 \Rightarrow m^3 = 3 \Rightarrow m = \sqrt[3]{3}.$$

Câu 27: **Chọn D**

$$y' = \frac{-8}{(x-3)^2}$$

$$y(0) = \frac{1}{3}$$

$$y(2) = -5$$

Suy ra $\max_{[0; 2]} y = -5$.

Câu 28: **Chọn A**

$$\begin{aligned} g'(x) &= (2ax + b)\sqrt{2x-3} + (ax^2 + bx + c) \frac{1}{\sqrt{2x-3}} \\ &= \frac{(2ax + b)(2x-3) + (ax^2 + bx + c)}{\sqrt{2x-3}} \\ &= \frac{5ax^2 + (-6a + 3b)x + (-3b + c)}{\sqrt{2x-3}} \end{aligned}$$

$$\text{Suy ra } \begin{cases} 5a = 10 \\ -6a + 3b = -6 \\ -3b + c = -7 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 2 \\ b = 2 \\ c = -1 \end{cases} .$$

Câu 29: Chọn B

Ta có: $\lim_{x \rightarrow +\infty} y = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x-2}{x+2} = 2$ và $\lim_{x \rightarrow -\infty} y = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x-2}{x+2} = 2$ nên hàm số có tiệm cận ngang là $y = 2$.

Câu 30: Chọn B.

Vì $x \neq m$ và vì hàm số nghịch biến trên $(0; +\infty)$ nên $m < 0$ (do $m \neq 0$)

$$y' = \frac{-m^2 + 4}{(x-m)^2} < 0 \Leftrightarrow -2 < m < 2$$

Vậy $m \in (-2; 0)$.

Câu 31: Chọn C

$$y = 3x^4 - 4x^3 - 6x^2 + 12x + 1 \Rightarrow y' = 12x^3 - 12x^2 - 12x + 12 = 0 \Leftrightarrow (x-1)^2(x+1) = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -1 \end{cases}$$

Do $(x-1)^2 \geq 0; \forall x \in \mathbb{R}$

$$y'' = 36x^2 - 24x - 12 \Rightarrow y''(-1) = 48 > 0$$

Đồ thị hàm số có điểm cực tiểu là $M(-1; -10)$ nên $S = -11$.

Câu 32: Chọn B

Nhánh ngoài cùng bên phải của hàm số bậc bốn trùng phương đi xuống nên $a < 0$.

Đồ thị hàm số bậc bốn trùng phương có ba cực trị nên $a.b < 0 \Rightarrow b > 0$

Do đồ thị cắt trục Oy ở phần âm nên $c < 0$

Câu 33: Chọn A

$$y = x^3 - 3x^2 + 3x + 2017 \Rightarrow y' = 3x^2 - 6x + 3 = 3(x-1)^2 \geq 0; \forall x \in \mathbb{R} .$$

Vậy hàm số đồng biến trên tập xác định.

Câu 34: Chọn A

Xét phương trình hoành độ giao điểm:

$$x^3 - 2x^2 + 2x + 1 = 1 - x \Leftrightarrow x^3 - 2x^2 + 3x = 0 \Leftrightarrow x = 0.$$

Vậy đường cong và đường thẳng có 1 giao điểm.

Câu 35: Chọn A

Hàm số $y = \frac{2x+1}{3-x}$ xác định khi $3-x \neq 0 \Leftrightarrow x \neq 3$.

Câu 36: Chọn A

Nhánh ngoài cùng bên phải của hàm số bậc ba $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ đi lên nên $a > 0$.

Hàm số không có cực trị nên $y' \geq 0, \forall x$

Hàm số cần tìm là $y = x^3 + 3x + 1$.

Câu 37: Chọn A

$$y = (x^2 - 3)^2 \Rightarrow y' = 4x(x^2 - 3) \Rightarrow y'' = 12x^2 - 12 \Rightarrow y''' = 24x.$$

$$y'' = 0 \Leftrightarrow 12x^2 - 12 = 0 \Leftrightarrow x = \pm 1$$

$$y'''(-1) = -24$$

Nên $f'(x)$ đạt cực đại tại $x = -1$ và giá trị cực đại là 8.

Câu 38: Chọn A

$$y = \frac{2x-4}{x-3} \Rightarrow y' = \frac{-2}{(x-3)^2}$$

Đồ thị hàm số cắt trục hoành tại điểm $A(2;0) \Rightarrow y'(2) = -2$.

Phương trình tiếp tuyến tại điểm A là: $y = -2x + 4$.

Câu 39: Chọn A

$$y(0) = \frac{1}{3}; \quad y(2) = -5.$$

Giá trị lớn nhất của hàm số là $y = \frac{1}{3}$.

Câu 40: Chọn A

Đồ thị hàm số có tiệm cận ngang $y = 1$.

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

Giao điểm của hai tiệm cận là $L(-2;1)$.

Câu 41: Chọn B

$$y = x^4 - 3x^2 + ax + b \Rightarrow y' = 4x^3 - 6x + a \Rightarrow y'' = 12x^2 - 12x.$$

Hàm số có điểm cực tiểu $A(2;-2)$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 16 - 12 + 2a + b = -2 \\ 32 - 12 + a = 0 \\ 48 - 24 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -20 \\ b = 34 \end{cases} \Rightarrow a + b = 14.$$

Câu 42: Chọn A

$$y = x^3 - 3mx^2 + 2 \Rightarrow y' = 3x^2 - 6mx = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 2m \end{cases}. \text{ Hàm số có 2 cực trị khi } m \neq 0$$

Giả sử $A(0;2); B(2m;-4m^3+2) \Rightarrow \overline{AM} = (1;-4); \overline{AB} = (2m;-4m^3)$

$$A, B, M \text{ thẳng hàng} \Leftrightarrow \frac{2m}{1} = \frac{-4m^3}{-4} \Leftrightarrow m^2 = 2 \Leftrightarrow m = \pm\sqrt{2}.$$

Câu 43: Chọn A

Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng $x = 1$.

Đồ thị hàm số có tiệm cận ngang $y = 2$.

Tâm đối xứng của đồ thị có tọa độ $I(1;2)$

$$d: y = x + m \Leftrightarrow x - y + m = 0 \Rightarrow d_{(I;d)} = \frac{|m-1|}{\sqrt{2}}$$

$$\text{Xét phương trình hoành độ giao điểm } \frac{2x+1}{x-1} = x+m \Leftrightarrow x^2 + (m-3)x - m - 1 = 0 \quad (1)$$

$$\text{Gọi } x_1; x_2 \text{ là nghiệm phương trình (1). Theo Viet ta có: } \begin{cases} x_1 + x_2 = 3 - m \\ x_1 x_2 = -m - 1 \end{cases}$$

Giả sử $M(x_1; x_1 + m); N(x_2; x_2 + m)$

$$MN = \sqrt{2(x_2 - x_1)^2} = \sqrt{2(x_2 + x_1)^2 - 8x_1x_2} = \sqrt{2(3-m)^2 + 8m + 8} = \sqrt{2m^2 - 4m + 26}$$

$$\text{Diện tích tam giác } IMN \text{ là: } \frac{1}{2} \frac{|m-1|}{\sqrt{2}} \sqrt{2m^2 - 4m + 26} = \frac{|m-1|\sqrt{m^2 - 2m + 13}}{2} = 4$$

$$\Leftrightarrow (m-1)^2 [(m-1)^2 + 12] = 64 \Leftrightarrow \begin{cases} (m-1)^2 = 4 \\ (m-1)^2 = -16 \end{cases}$$

$$\text{Do } (m-1)^2 \geq 0 \Rightarrow (m-1)^2 = 4 \Leftrightarrow \begin{cases} m = 3 \\ m = -1 \end{cases}.$$

Câu 44: Chọn A

Câu 45: Chọn C

Điều kiện $x \neq -m$. $y' = \frac{m^2 - 4}{(x+m)^2}$. Hàm số đồng biến trên khoảng $(1; +\infty)$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} m^2 - 4 > 0 \\ -m \leq 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > 2 \\ m < -2 \Leftrightarrow m > 2. \\ m \geq -1 \end{cases}$$

Câu 46: **Chọn C**

Gọi cạnh đáy hình chóp là x , $x \in \left(0; \frac{5\sqrt{2}}{2}\right)$

Chiều cao của hình chóp là: $h = \sqrt{\left(\frac{5\sqrt{2}}{2} - \frac{x}{2}\right)^2 - \left(\frac{x}{2}\right)^2} = \sqrt{\frac{25 - 5x\sqrt{2}}{2}}$

Thể tích khối chóp: $V = \frac{1}{3}x^2 \sqrt{\frac{25 - 5\sqrt{2}x}{2}} = \frac{1}{3} \sqrt{\frac{25x^4 - 5x^5\sqrt{2}}{2}}$

Xét hàm số $y = 25x^4 - 5x^5\sqrt{2}$ trên $\left(0; \frac{5\sqrt{2}}{2}\right)$

$$y' = 100x^3 - 25x^4\sqrt{2} = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 2\sqrt{2} \end{cases}$$

So sánh điều kiện $x = 2\sqrt{2}$ thỏa mãn.

Lập bảng xét dấu ta có $x = 2\sqrt{2}$ thì khối chóp đạt giá trị lớn nhất.

Câu 47: **Chọn B**

$$y = -x^3 - x^2 + 5x + 4 \Rightarrow y' = -3x^2 - 2x + 5 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -\frac{5}{3} \end{cases}$$

x	$-\infty$	$-\frac{5}{3}$	1	$+\infty$
y'	$-$	0	$+$	0
	$-$	$+$	$-$	$+$

Hàm số đồng biến trên $\left(-\frac{5}{3}; 1\right)$.

Câu 48: **Chọn C**

Câu 49: **Chọn D**

Xét phương trình hoành độ giao điểm $\frac{x+3}{x-1} = x-2 \Leftrightarrow x^2 - 2x - 1 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 + \sqrt{5} \\ x = 2 - \sqrt{5} \end{cases}$

Giả sử $A(2 + \sqrt{5}; \sqrt{5}); B(2 - \sqrt{5}; -\sqrt{5}) \Rightarrow y_A + y_B = 0$.

Câu 50: **Chọn D**

ĐỀ 03

Câu 1: **Chọn D**

Ta có: $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} y = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{(m+1)x - 5m}{2x - m} = \frac{m+1}{2} \Rightarrow$ đồ thị hàm số có 1 tiệm cận ngang là $y = \frac{m+1}{2}$.

Theo đề ta suy ra $\frac{m+1}{2} = 1 \Leftrightarrow m = 1$.

Câu 2: **Chọn D**

$$+ \text{TXĐ: } D=[0,4].$$

$$+ y' = \frac{-x+2}{\sqrt{-x^2+4x}}.$$

$$+ y' = 0 \Leftrightarrow -x+2=0 \Leftrightarrow x=2.$$

$$+ \text{Ta có: } \begin{cases} y(0)=0 \\ y(4)=0 \Rightarrow y_{\max}=2. \\ y(2)=2 \end{cases}$$

Câu 3: **Chọn A**

Xét hàm số $y=x^4-2x^2+2$ ta có.

$$+ \text{TXĐ: } D=R.$$

$$+ y' = 4x^3 - 4x.$$

$$+ y' = 0 \Leftrightarrow 4x^3 - 4x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x=0 \\ x=\pm 1 \end{cases}.$$

+ Bảng biến thiên.

+ Dựa vào bảng biến thiên ta thấy đường thẳng $y=m$ cắt đồ thị hàm số $y=x^4-2x^2+2$ tại 4 điểm phân biệt khi và chỉ khi $1 < m < 2$.

Câu 4:

Chọn A

+ Dựa vào đồ thị ta thấy đồ thị hàm số có tiệm cận đứng là $x=1$ và tiệm cận ngang là $y=2$.

Trong các phương án đề bài đưa ra ta thấy chỉ có **Chọn A** thỏa mãn.

Câu 5: **Chọn B**

Ta có:

$$\lim_{x \rightarrow \pm\infty} y = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{1}{3+x} = 0 \Rightarrow \text{đồ thị hàm số có tiệm cận ngang là } y=0.$$

$$\lim_{x \rightarrow -3^-} y = \lim_{x \rightarrow -3^-} \frac{1}{3+x} = -\infty; \lim_{x \rightarrow -3^+} y = \lim_{x \rightarrow -3^+} \frac{1}{3+x} = +\infty \Rightarrow \text{đồ thị hàm số có tiệm cận đứng là } x=-3.$$

Vậy đồ thị hàm số có 2 đường tiệm cận.

Câu 6: **Chọn D**

$$+ \text{TXĐ: } D=R.$$

$$+ y' = 3x^2 - 6x.$$

$$+ y' = 0 \Leftrightarrow 3x^2 - 6x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x=0 \\ x=2 \end{cases}.$$

+ Bảng biến thiên.

Dựa vào bảng biến thiên ta thấy tọa độ điểm cực đại của đồ thị hàm số là $(0,4)$.

Câu 7: **Chọn D**

$$+ \text{TXĐ: } D=R \setminus \{1\}.$$

$$+ y' = \frac{x^2 - 2x - 3}{(x-1)^2}.$$

$$+ y' = 0 \Leftrightarrow x^2 - 2x - 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x=-1 \notin [2;4] \\ x=3 \in [2;4]. \end{cases}$$

$$+ \text{Ta có: } \begin{cases} y(2) = 7 \\ y(3) = 6 \\ y(4) = \frac{19}{3} \end{cases} \Rightarrow \underset{[2;4]}{\text{Max}} y = 7.$$

Câu 8: **Chọn D**

+ Câu A loại. Vì hàm số có TXĐ là $R \setminus \{-2\} \Rightarrow$ không thể đồng biến trên R .

+ Xét câu **B.**

$$\text{Ta có: } y' = 3x^2 + 12x + 3.$$

$$+ y' = 0 \Leftrightarrow 3x^2 + 12x + 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -2 + \sqrt{3} \\ x = -2 - \sqrt{3} \end{cases}.$$

+ Bảng biến thiên.

+ Dựa vào bảng biến thiên ta thấy hàm số không đồng biến trên R .

+ Câu C loại. Vì hàm trùng phương luôn có khoảng đồng biến và nghịch biến.

+ Xét **D.**

$$y' = x^3 - 2x^2 + 3 \text{ vô nghiệm nên } y' \text{ luôn cùng dấu với hệ số } a = 1 > 0 \Rightarrow y' > 0 \forall x \in R.$$

Câu 9: **Chọn A**

+ TXĐ: $D = R$.

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

+ Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số tại điểm $M(x_0; y_0)$ có dạng:

$$y - y_0 = f'(x_0)(x - x_0).$$

+ Tiếp tuyến vuông góc với đường thẳng $y = -\frac{1}{9}x \Rightarrow$ tiếp tuyến có hệ số góc $k = 9$

$$\Rightarrow f'(x_0) = 9 \Leftrightarrow 3x_0^2 - 3 = 9 \Leftrightarrow x_0^2 = 4 \Leftrightarrow \begin{cases} x_0 = 2 \\ x_0 = -2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y_0 = 4 \\ y_0 = 0 \end{cases}.$$

$$+ \text{Vậy có 2 tiếp tuyến thỏa yêu cầu là } \begin{cases} y - 4 = 9(x - 2) \\ y - 0 = 9(x + 2) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = 9x - 14 \\ y = 9x + 18 \end{cases}.$$

Câu 10: + Các câu A, C, D bị loại vì không xác định trên $(-1; 1)$.

+ Xét **B.**

$$\text{Ta có: } y' = 3x^2 - 3. \quad y' = 0 \Leftrightarrow 3x^2 - 3 = 0 \Leftrightarrow x = \pm 1.$$

Bảng biến thiên:

+ Dựa vào bảng biến thiên ta thấy hàm số nghịch biến trên $(-1; 1)$.

Câu 11: **Chọn B**

$$+ \text{Điều kiện xác định: } \frac{x-3}{x+1} > 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x < -1 \\ x > 3 \end{cases} \Rightarrow \text{Chọn B}$$

Câu 12: **Chọn C**

+ **A loại.** Vì hệ số $a = -1 < 0$.

+ **B loại.** Vì đồ thị hàm bậc 2 là một Parabol.

+ **D loại.** Vì $y' = 4x^3 - 6$ có một nghiệm duy nhất nên hàm số không thể có cả CĐ và CT.

Câu 13: **Chọn A**

Xét hàm số: $y = x^3 - 3x$ ta có:

+ TXĐ: $D = R$.

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

$$+ y' = 0 \Leftrightarrow 3x^2 - 3 = 0 \Leftrightarrow x = \pm 1.$$

+ Bảng biến thiên.

+ Dựa vào bảng biến thiên ta thấy, phương trình đã cho có 3 nghiệm phân biệt khi

$$\begin{cases} m^2 + m > -2 \\ m^2 + m < 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m^2 + m + 2 > 0 \\ m^2 + m - 2 < 0 \end{cases} \Leftrightarrow -2 < m < 1.$$

Câu 14: Chọn A

+ TXĐ: $D = R$.

$$+ y' = -6x^2 + 6x.$$

$$+ y' = 0 \Leftrightarrow -6x^2 + 6x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 1 \end{cases}.$$

+ Bảng biến thiên:

Dựa vào bảng biến thiên ta thấy hàm số nghịch biến trên $(-\infty; 0)$.

Câu 15: Chọn C

Ta có:

$$+ \begin{cases} \lim_{x \rightarrow +\infty} y = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3-x}{x^2-2} = 0 \\ \lim_{x \rightarrow -\infty} y = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3-x}{x^2-2} = 0 \end{cases} \Rightarrow \text{đồ thị hàm số có 1 tiệm cận ngang } y = 0.$$

$$+ \begin{cases} \lim_{x \rightarrow \sqrt{2}^-} y = \lim_{x \rightarrow \sqrt{2}^-} \frac{3-x}{x^2-2} = -\infty \\ \lim_{x \rightarrow \sqrt{2}^+} y = \lim_{x \rightarrow \sqrt{2}^+} \frac{3-x}{x^2-2} = +\infty \end{cases} \Rightarrow \text{đồ thị hàm số có 1 tiệm cận đứng } x = \sqrt{2}.$$

$$+ \begin{cases} \lim_{x \rightarrow -\sqrt{2}^-} y = \lim_{x \rightarrow -\sqrt{2}^-} \frac{3-x}{x^2-2} = +\infty \\ \lim_{x \rightarrow -\sqrt{2}^+} y = \lim_{x \rightarrow -\sqrt{2}^+} \frac{3-x}{x^2-2} = -\infty \end{cases} \Rightarrow \text{đồ thị hàm số có 1 tiệm cận đứng } x = -\sqrt{2}.$$

Câu 16: Chọn C

+ Đường thẳng (d) qua $A(3; 20)$ và có hệ số góc m có dạng: $y - 20 = m(x - 3) \Leftrightarrow y = mx - 3m + 20$.

+ Phương trình hoành độ giao điểm của (d) và (C) là: $x^3 - 3x + 2 = mx - 3m + 20$.

$$\Leftrightarrow x^3 - (m+3)x + 3m - 18 = 0 \Leftrightarrow (x-3)(x^2 + 3x - m + 6) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 \\ x^2 - 3x - m + 6 = 0(*) \end{cases}.$$

$$+ (d) \text{ cắt } (C) \text{ tại 3 điểm phân biệt} \Leftrightarrow (*) \text{ có 2 nghiệm phân biệt } \neq 3 \Leftrightarrow \begin{cases} \Delta = 4m - 15 > 0 \\ 9 + 9 - m + 6 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > \frac{15}{4} \\ m \neq 24 \end{cases}.$$

Câu 18: Chọn D

+ $D = R \setminus \{-1\}$.

$$+ y' = \frac{m^2 - m + 1}{(x+1)^2} = \frac{m^2 - 2 \cdot \frac{1}{2}m + \frac{1}{4} + \frac{3}{4}}{(x+1)^2} = \frac{\left(m - \frac{1}{2}\right)^2 + \frac{3}{4}}{(x+1)^2} > 0 \forall x \in D \Rightarrow \text{hàm số đồng biến trên các khoảng xác}$$

định \Rightarrow hàm số đồng biến trên $[0; 1] \Rightarrow \underset{[0;1]}{Min} y = y(0) = -m^2 + m$.

+ Theo yêu cầu đề bài ta có: $\underset{[0;1]}{\text{Min}} y = -2 \Rightarrow -m^2 + m = -2 \Leftrightarrow m^2 - m - 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m = -1 \\ m = 2 \end{cases}$.

Câu 19: **Chọn B**

+ TXĐ: $D = \mathbb{R} \setminus \{1\}$.

+ $y' = \frac{3}{(1-x)^2} > 0 \forall x \in D \Rightarrow$ hàm số đồng biến trên các khoảng xác định

\Rightarrow hàm số cũng đồng biến trên $[2;3] \Rightarrow \underset{[2;3]}{\text{Min}} y = y(2) = -5$.

Câu 20: **Chọn A**

+ TXĐ: $D = \mathbb{R} \setminus \{-1\}$.

+ $y' = \frac{3}{(x+1)^2}$.

+ Phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C) tại điểm $M(x_0; y_0)$ có dạng: $y - y_0 = f'(x_0)(x - x_0)$.

+ Theo giả thiết ta có $x_0 = 2 \Rightarrow y_0 = 1$ và $f'(x_0) = \frac{1}{3}$

\Rightarrow Phương trình tiếp tuyến cần tìm là $y - 1 = \frac{1}{3}(x - 2) \Leftrightarrow y = \frac{1}{3}x + \frac{1}{3}$.

Câu 21: **Chọn A**

Ta có: $y' = 3x^2 - 2$; $y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{2}{\sqrt{3}} \Rightarrow y = \frac{2}{3\sqrt{3}} = y_{CD} \\ x = -\frac{2}{\sqrt{3}} \Rightarrow y = -\frac{2}{3\sqrt{3}} = y_{CT} \end{cases}$.

$\Rightarrow y_{CT} + y_{CD} = 0$.

Câu 22: **Chọn C**

Ta có: $y' = x^2 - 2mx + m^2 + m - 1$; cho $y' = 0$.

Hàm số có hai cực trị khi $\begin{cases} a = 1 \neq 0 \\ \Delta' = m^2 - (m^2 + m - 1) > 0 \end{cases} \Leftrightarrow m < 1$.

$(x_1 + x_2)^2 = 16 \Leftrightarrow (2m)^2 = 16 \Leftrightarrow \begin{cases} m = 2 \\ m = -2 \end{cases}$.

So điều kiện $\Rightarrow m = -2$.

Câu 23: **Chọn B**

Ta có: $y' = 12x^3 - 12x^2 - 12x + 12$.

$y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \Rightarrow y = 6 \\ x = -1 \Rightarrow y = -10 \end{cases}$.

Bảng biến thiên:

$\Rightarrow M(-1; -10) \Rightarrow x_1 + y_1 = -11$.

Câu 24: **Chọn C**

Ta có: $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 3$ và $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -3$.

$\Rightarrow y = 3; y = -3$ là hai tiệm cận ngang.

Câu 25: **Chọn C**

Ta có: $y' = -4x^3 + 8x$.

$$y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \sqrt{2} \\ x = -\sqrt{2} \end{cases}.$$

Bảng biến thiên:

\Rightarrow Hàm số nghịch biến trên $(-\sqrt{2}; 0); (\sqrt{2}; +\infty)$.

Câu 26: **Chọn D**

Với bài toán này ta cần xác định OA để góc BOC lớn nhất. Điều này xảy ra khi và chỉ khi $\tan BOC$ lớn nhất. Đặt $OA = x (m)$ với $x > 0$,

$$\text{ta có } \tan BOC = \tan(AOC - AOB) = \frac{\tan AOC - \tan AOB}{1 + \tan AOC \cdot \tan AOB} = \frac{\frac{AC}{OA} - \frac{AB}{OA}}{1 + \frac{AC \cdot AB}{OA^2}} = \frac{\frac{1,4}{x}}{1 + \frac{3 \cdot 2,1,8}{x^2}} = \frac{1,4x}{x^2 + 5,76}$$

$$\text{Xét hàm số } f(x) = \frac{1,4x}{x^2 + 5,76}$$

Bài toán trở thành tìm $x > 0$ để $f(x)$ đạt giá trị lớn nhất. Ta có

$$f'(x) = \frac{-1,4x^2 + 1,4 \cdot 5,76}{(x^2 + 5,76)^2}, f'(x) = 0 \Leftrightarrow x = \pm 2,4$$

Ta có bảng biến thiên

Vậy vị trí đứng cho góc nhìn lớn nhất là cách màn ảnh $2,4m$.

Câu 27: **Chọn C**

$$\text{Ta có: } y' = 3x^2 - 3m. y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = \sqrt{m} \Rightarrow y = 1 - 2m\sqrt{m} \\ x = -\sqrt{m} \Rightarrow y = 1 + 2m\sqrt{m} \end{cases} \quad (\text{Điều kiện } m > 0).$$

$$\Rightarrow B(\sqrt{m}; 1 - 2m\sqrt{m}); C(-\sqrt{m}; 1 + 2m\sqrt{m}).$$

Trung điểm của BC là $H(0; 1)$.

$$\overline{AH} = (-2; -2) = -2(1; 1); \overline{BC} = (-2\sqrt{m}; 4m\sqrt{m}) = 2(-\sqrt{m}; 2m\sqrt{m}).$$

$$\text{Tam giác } ABC \text{ cân tại } A \Rightarrow \overline{AH} \cdot \overline{BC} = 0 \Leftrightarrow -\sqrt{m} + 2m\sqrt{m} = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m = 0 \\ m = \frac{1}{2} \end{cases}.$$

So điều kiện ta có $m = \frac{1}{2}$.

Câu 28: **Chọn B**

$$\text{Ta có: } (\sin x)' = \cos x.$$

Câu 29: **Chọn C**

$$\text{Ta có } D = \mathbb{R} \setminus \{1\}.$$

Câu 30: **Chọn D**

Ta có: $f(x)$ đồng biến trên tập số thực \mathbb{R} .

$$\Rightarrow x_1 < x_2 \in \mathbb{R} \Rightarrow f(x_1) < f(x_2).$$

Câu 31: **Chọn D**

$$\text{Ta có: } y' = \frac{2x(x-1) - (x^2+3)}{(x-1)^2} = \frac{x^2 - 2x - 3}{(x-1)^2}.$$

$$y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \notin [2; 4] \\ x = 3 \in [2; 4] \end{cases}.$$

$$y(2) = 7; y(4) = \frac{19}{3}; y(3) = 6.$$

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

Câu 32: Chọn C

$$\text{Ta có: } y' = 3x^2 - 6x. \quad y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 2 \end{cases}.$$

Câu 33: Chọn C

$$\text{Ta có: } D = \mathbb{R} \setminus \{1; -3\}.$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} y = \frac{0}{1} = 0 \Rightarrow y = 0 \text{ là TCN.}$$

$$\lim_{x \rightarrow 1^+} y = +\infty \Rightarrow x = 1 \text{ là TCĐ.}$$

$$\lim_{x \rightarrow -3^+} y = +\infty \Rightarrow x = -3 \text{ là TCĐ.}$$

Câu 34: Chọn A

$$\text{Ta có: } x = -2 \text{ là TCĐ.}$$

Câu 35: Chọn A

$$\text{Ta có: } y' = x^2 - 2x - \frac{1}{3}m. \quad y' = 0 \Leftrightarrow 3x^2 - 6x - m = 0.$$

$$\text{Hàm số có hai cực trị khi } \begin{cases} a = 3 \neq 0 \\ \Delta' = 9 + 3m > 0 \end{cases} \Leftrightarrow m > -3.$$

$$\text{Định lí Viet: } \begin{cases} x_1 + x_2 = 2 \\ x_1 x_2 = -\frac{m}{3} \end{cases}$$

$$x_1 + x_2 + 2x_1 x_2 = 0 \Leftrightarrow 2 + 2\left(\frac{-m}{3}\right) = 0 \Leftrightarrow m = 3.$$

Câu 36: Chọn C

$$\text{Ta có: } y' = -x^2 + 8x - 5. \quad y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x_1 = 4 + \sqrt{11} \\ x_2 = 4 - \sqrt{11} \end{cases}.$$

$$\Rightarrow x_1 \cdot x_2 = 5.$$

Câu 37: Chọn D

$$\text{Ta có: } y = \frac{mx+1}{m-x} = \frac{mx+1}{-x+m} \text{ nên loại đáp án A, C.}$$

$$y' = \frac{m^2+1}{(-x+m)^2} > 0.$$

\Rightarrow Hình 4

Câu 38: Chọn A

$$\text{Ta có: } y' = \frac{3}{(x+1)^2}.$$

$$x_0 = 2 \Rightarrow y_0 = 1; y'(x_0) = \frac{1}{3}.$$

$$\text{Phương trình tiếp tuyến } y = y'(x_0)(x - x_0) + y_0 = \frac{1}{3}(x - 2) + 1 = \frac{1}{3}x + \frac{1}{3}.$$

Câu 39: Chọn C

Ta có: $y' = -4x^3 + 16x$. $y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 2 \\ x = -2 \end{cases}$.

Bảng biến thiên:

$$\text{Xét } y = 0 \Leftrightarrow -x^4 + 8x^2 - 4 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 = 4 + 2\sqrt{3} \Rightarrow x = \pm\sqrt{4 + 2\sqrt{3}} \\ x^2 = 4 - 2\sqrt{3} \Rightarrow x = \pm\sqrt{4 - 2\sqrt{3}} \end{cases}$$

\Rightarrow Đồ thị hàm số cắt trục hoành tại 4 điểm phân biệt.

$\Rightarrow A, B, D$ sai.

Câu 40: **Chọn D**

Ta có: $f'(x) = -6x^2 + 6x - 3 < 0 \forall x \in \mathbb{R} \Rightarrow$ Hàm số nghịch biến trên \mathbb{R} .

$$0 \leq a < b \Rightarrow 0 = f(0) \geq f(a) > f(b).$$

Câu 41: **Chọn C**

Với $y = -x^4 - x^2 + 5$ ta có: $y' = -4x^3 - 2x$

$$y' = 0 \Leftrightarrow x = 0$$

Bảng biến thiên:

Suy ra hàm số $y = -x^4 - x^2 + 5$ chỉ có một cực đại mà không có cực tiểu.

Câu 42: **Chọn B**

Ta có: $y(1) = 4$; $y(4) = 1$;

$$\Rightarrow M = 4; m = 1;$$

$$\Rightarrow T = 4 - 1 = 3.$$

Câu 43: **Chọn B**

Đặt $BS = x$.

Tổng chi phí lắp đặt là $f(x) = 3(4 - x) + 5\sqrt{1 + x^2}$ (nghìn đồng)

$$f'(x) = -3 + \frac{5 \cdot 2x}{2\sqrt{1 + x^2}} = \frac{-3\sqrt{1 + x^2} + 5x}{\sqrt{1 + x^2}}$$

$$y' = 0 \Leftrightarrow 3\sqrt{1 + x^2} = 5x \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 0 \\ 9(1 + x^2) = 25x^2 \Leftrightarrow x = \frac{3}{4} \end{cases}$$

Bảng biến thiên:

Dựa vào bảng biến thiên ta thấy $f(x)$ đạt giá trị nhỏ nhất khi $x = \frac{3}{4}$.

Lúc đó S cách điểm A một đoạn $AS = 4 - \frac{3}{4} = \frac{13}{4}$.

Câu 44: **Chọn D**

Ta có: $\lim_{x \rightarrow +\infty} y = \frac{1}{2}$ nên TCN là $y = \frac{1}{2}$.

Câu 45: **Chọn A**

Hàm số $y = \frac{x+2}{x-1}$ có tập xác định là $D = (-\infty; 1) \cup (1; +\infty)$.

Mặt khác: $y' = \frac{-3}{(x-1)^2} < 0 \forall x \in D$ nên $f(x)$ luôn nghịch biến trên từng khoảng xác định.

Câu 46: **Chọn B**

$$\text{Ta có: } y' = -x^2 - x + 2;$$

$$y' = 0 \Leftrightarrow x = 1 \vee x = -2 \text{ (loại).}$$

$$y\left(\frac{1}{2}\right) = -\frac{1}{6}; y(1) = \frac{1}{6}; y(2) = -\frac{5}{3};$$

$$\text{Vậy } \max_{\left[\frac{1}{2}; 2\right]} y = y(1) = \frac{1}{6}.$$

Câu 47: Chọn A

Ta có: $y' = -x^2 - 1 < 0 \forall x \in \mathbb{R}$ nên hàm số không có cực trị.

Câu 48: Chọn C

Hàm số đã cho có tiệm cận đứng là đường thẳng $x = -1$; tiệm cận ngang là đường thẳng $y = -1$. Tóm lại là nó có hai đường tiệm cận.

Câu 49: Chọn B

$$\text{Ta có: } y' = x^2 - 4x + 3;$$

$$y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 + \sqrt{6} \\ x = 3 - \sqrt{6} \end{cases}$$

Bảng biến thiên:

Hàm số đạt cực tiểu tại điểm $M(3; -5)$.

$$y'(3) = 0;$$

Phương trình tiếp tuyến là: $y = 0(x - 3) - 5 \Leftrightarrow y = -5$

Đường thẳng này song song với trục hoành.

Câu 50: Chọn D

Ta có: hàm số $y = x^4 - (5 - 2m)x^2 + 1 - m^2$ có một cực trị $\Leftrightarrow ab \leq 0$

$$\Leftrightarrow -(5 - 2m) \geq 0 \Leftrightarrow -5 + 2m \geq 0 \Leftrightarrow m \geq \frac{5}{2}.$$

ĐỀ 04

Câu 1: Chọn C

$$\text{Ta có: } y' = 3x^2 - x + (1 - 2m)$$

Hàm số có 2 cực trị $\Leftrightarrow y'$ đổi dấu 2 lần

\Leftrightarrow phương trình $y' = 0$ có hai nghiệm phân biệt

$$\Leftrightarrow \Delta = 1 - 4 \cdot 3(1 - 2m) > 0 \Leftrightarrow 24m > 11 \Leftrightarrow m > \frac{11}{24}.$$

Câu 2: Chọn B

$$\text{Ta có: } y' = -x^2 + 2x + (2m - 5)$$

Hàm số nghịch biến trên $\mathbb{R} \Leftrightarrow y' \leq 0 \forall x \in \mathbb{R}$.

$$\Delta' = 1 - (-1) \cdot (2m - 5) \leq 0 \Leftrightarrow 2m - 4 \leq 0 \Leftrightarrow m \leq 2.$$

Câu 3: Chọn A

Nhìn vào hình dáng đồ thị, ta khẳng định đây là đồ thị của hàm số bậc ba có hệ số $a < 0$.

Mặt khác với $x = 0$ thì $y = 1$.

Chỉ có hàm số ở phương án A thỏa mãn yêu cầu.

Câu 4: Chọn A

Ta có: $\lim_{x \rightarrow (-1)^+} y = -\infty$ nên đường thẳng $x = -1$ là tiệm cận đứng của đồ thị.

Câu 5: **Chọn A**

Ta có: $y' = -4x^3 + 8x$

$$y' = 0 \Leftrightarrow -4x^3 + 8x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \pm\sqrt{2} \end{cases}$$

Bảng biến thiên:

Dựa vào bảng biến thiên ta có: hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\sqrt{2}; 0), (\sqrt{2}; +\infty)$.

Câu 6: **Chọn D**

Ta có y' đổi dấu từ $+$ sang $-$ khi x qua 0 , mặt khác $\lim_{x \rightarrow 0^+} y = \lim_{x \rightarrow 0^-} y = 2$ nên hàm số đã cho liên tục tại $x = 0$.

Do đó hàm số đạt cực đại tại $x = 0$.

y' đổi dấu từ $-$ sang $+$ khi x qua điểm 1 , đồng thời $y'(1) = 0$ nên hàm số đã cho đạt cực tiểu tại $x = 1$.

Câu 7: **Chọn C**

Ta có $y' = 3x^2 - 3; y'' = 6x$

$$y' = 0 \Leftrightarrow x = \pm 1$$

$$y''(1) = 6 > 0; y''(-1) = -6 < 0;$$

Vậy tọa độ điểm cực tiểu của đồ thị là $P(1; 0)$.

Câu 8: **Chọn B**

Đặt $t = \sin x, -1 \leq t \leq 1$;

Ta có: $y' = 3t - 4t^3$;

$$y' = 0 \Leftrightarrow 3t - 4t^3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t = 0 \\ t = -\frac{\sqrt{3}}{2} \text{ (nhận cả 3 nghiệm)} \\ t = \frac{\sqrt{3}}{2} \end{cases}$$

$$y(1) = -1; y(-1) = 1; y(0) = 0; y\left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right) = 0; y\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right) = 0;$$

Vậy $\max_{\left[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right]} y = 1$.

Câu 9: **Chọn C**

Phương trình hoành độ giao điểm: $-x^4 + 2x^2 + 3 = 0 \Leftrightarrow x = \pm\sqrt{3}$.

Vậy có hai giao điểm.

Câu 10: **Chọn D**

Ta có: $y' = -3x^2 + 3m$;

$$y' = 0 \Leftrightarrow x^2 = m$$

Hàm số có hai cực trị $x_1, x_2 \Leftrightarrow m > 0$.

$$\text{Luc đó: } y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x_1 = \sqrt{m} \Rightarrow y_1 = 2m\sqrt{m} + 1 \\ x_2 = -\sqrt{m} \Rightarrow y_2 = -2m\sqrt{m} + 1 \end{cases}$$

Tam giác OAB vuông tại $O \Leftrightarrow \overline{OA} \cdot \overline{OB} = 0$

$$\Leftrightarrow \sqrt{m} \cdot (-\sqrt{m}) + (2m\sqrt{m} + 1)(-2m\sqrt{m} + 1) = 0$$

$$\Leftrightarrow -m+1-(2m\sqrt{m})^2=0 \Leftrightarrow -m+1-4m^3=0$$

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

Câu 11: Chọn C

• Nếu $m=0$ thì hàm số trở thành $y = \frac{3}{2}x - \frac{1}{2}$ không có tiệm cận. Loại **Chọn A**

• Nếu $m < 0$ thì hàm số có tập xác định là $D = \left(-\frac{2}{\sqrt{-m}}; \frac{2}{\sqrt{-m}}\right)$ nên đồ thị không có đường tiệm cận ngang.

Loại các **Chọn B và D**.

• Nếu $m > 0$ thì $\lim_{x \rightarrow +\infty} y = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3 - \frac{1}{x}}{\sqrt{m + \frac{4}{x^2}}} = \frac{3}{\sqrt{m}}$ và $\lim_{x \rightarrow -\infty} y = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3 - \frac{1}{x}}{-\sqrt{m + \frac{4}{x^2}}} = -\frac{3}{\sqrt{m}}$ nên đồ thị hàm số có hai

đường tiệm cận ngang.

Câu 12: Chọn C

Khối hộp có đáy là hình vuông với độ dài cạnh là $18-2x$ và độ dài chiều cao là x nên có thể tích là

$$V = x(18-2x)^2 = \frac{1}{4} \cdot 4x \cdot (18-2x) \cdot (18-2x) \leq \frac{1}{4} \left(\frac{4x+18-2x+18-2x}{3} \right)^3 = 432.$$

Đẳng thức xảy ra khi và chỉ khi $x = 18-2x \Leftrightarrow x = 6$.

Vậy $\max V = 432 \Leftrightarrow x = 6$.

Câu 13: Chọn C

Ta có $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} y = 2$ nên đồ thị hàm số có đường tiệm cận ngang là $y = 2$.

Và $\lim_{x \rightarrow 2^+} y = +\infty$ nên đồ thị hàm số có đường tiệm cận đứng là $x = 2$.

Vậy đồ thị hàm số có 2 đường tiệm cận.

Chú ý: đồ thị hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ ($c \neq 0; ad-bc \neq 0$) luôn có 2 đường tiệm cận.

Câu 14: Chọn C

Ta có $y' = 3x^2 - 4x + m$ nên hàm số đồng biến trên \mathbb{R} khi $\Delta_{y'} \leq 0 \Leftrightarrow 4 - 3m \leq 0 \Leftrightarrow m \geq \frac{4}{3}$.

Câu 15: Chọn A

Ta có $y' = 4x^3 - 4x = 4x(x^2 - 1)$ nên $y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \pm 1 \end{cases}$.

Vì y' đổi dấu khi đi qua các nghiệm $-1; 0; 1$ nên hàm số có 3 điểm cực trị.

Câu 16: Chọn A

Ta có $y' = \frac{-x+3}{\sqrt{-x^2+6x-5}}$ nên $y' = 0 \Leftrightarrow x = 3 \in (1; 5)$.

Vì $y(1) = y(5) = 0$ và $y(3) = 2$ nên giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số trên đoạn $[1; 5]$ lần lượt là 2 và 0.

Câu 17: Chọn C

Ta có $y' = 3x^2 + 6x$.

Gọi a là hoành độ tiếp điểm thì phương trình tiếp tuyến có dạng

$$y = (3a^2 + 6a)(x - a) + a^3 + 3a^2 - 4.$$

Vì tiếp tuyến đi qua $J(-1; -2)$ nên

$$-2 = (3a^2 + 6a)(-1 - a) + a^3 + 3a^2 - 4 \Leftrightarrow -2a^3 - 6a^2 - 6a - 2 = 0 \Leftrightarrow a = -1.$$

Vậy qua điểm $J(-1; -2)$ chỉ có 1 tiếp tuyến với (C) .

Chú ý: $y'' = 6x + 6 = 0 \Leftrightarrow x = -1$ và $y(-1) = -2$ nên $J(-1; -2)$ là điểm uốn của (C) do đó qua $J(-1; -2)$ chỉ

có 1 tiếp tuyến với (C).

Câu 18: Chọn B

Ta có $y' = x^2 - 2(m+1)x + m^2 + 2m$ nên hàm số đạt cực tiểu tại $x = 2$ suy ra $y'(2) = 0$

$$\Leftrightarrow m^2 - 2m = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m = 0 \\ m = 2 \end{cases}$$

Với $m = 0$ thì $y' = x^2 - 2x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 2 \end{cases}$ và $y'' = 2x - 2 \Rightarrow y''(2) = 2 > 0$ nên hàm số đạt cực tiểu tại $x = 2$.

Với $m = 2$ thì $y' = x^2 - 6x + 8 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ x = 4 \end{cases}$ và $y'' = 2x - 6 \Rightarrow y''(2) = -2 < 0$ nên hàm số đạt cực đại tại $x = 2$

Câu 19: Chọn C

Ta có $y' = 3x^2 + 6x$ nên $y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = -2 \end{cases}$

Vì y' đổi dấu khi đi qua $-2; 0$ nên hàm số có 2 điểm cực trị.

Câu 20: Chọn D

Ta có $y' = 3x^2 - 6x - 9$ nên $y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 3 \end{cases}$

Bảng xét dấu của y' là

Do đó hàm số đồng biến trên mỗi khoảng $(-\infty; -1)$ và $(3; +\infty)$.

Câu 21: Chọn B

Ta có $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} y = \mp\infty$ nên loại **Chọn A**

Vì $y(0) = -2$ nên loại **Chọn C**

Vì $y' = 0$ có hai nghiệm $0; 2$ nên **Chọn B**

Câu 22: Chọn B

Ta thấy hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty; -2), (-2; +\infty)$.

Câu 23: Chọn D

Ta có $\lim_{x \rightarrow 1^+} y = -\infty$ nên đồ thị hàm số có tiệm cận đứng là $x = 1$.

Câu 24: Chọn D

Xét hàm số $y = x^3 + 3x - 1$ có $y' = 3x^2 + 3 > 0, \forall x \in \mathbb{R}$ nên **Chọn D**

Câu 25: Chọn C

Ta có số nghiệm của phương trình $-x^3 - 3x^2 + 1 - m = 0 \Leftrightarrow -x^3 - 3x^2 + 2 = m + 1$ là số giao điểm của đồ thị hàm số $y = -x^3 - 3x^2 + 2$ và đường thẳng $y = m + 1$.

Từ đồ thị ta thấy hàm số có $y_{CD} = 2$ và $y_{CT} = -2$ nên phương trình $-x^3 - 3x^2 + 1 - m = 0$ có ba nghiệm phân biệt $-2 < m + 1 < 2 \Leftrightarrow -3 < m < 1$.

Câu 26: Chọn A

Ta có phương trình hoành độ giao điểm là $y = (x-2)(x^2 + x + 1) \Leftrightarrow \begin{cases} x - 2 = 0 \\ x^2 + x + 1 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow x = 2$ nên số giao điểm

là 1.

Câu 27: Chọn C

Đây là đồ thị hàm số bậc ba nên loại **Chọn B**

Vì $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} y = \pm\infty$ nên loại **Chọn A**

Vì hàm số đạt cực trị tại $x = \pm 1$ nên **Chọn C**

Câu 28: Chọn D

Ta có $y' = 3x^2 + 6x$ nên $\begin{cases} y(-3) = -2 \\ y'(-3) = 9 \end{cases}$, do đó phương trình tiếp tuyến là

$$y = 9(x+3) - 2 \Leftrightarrow y = 9x + 25.$$

Câu 29: **Chọn D**

Ta có $y' = \frac{x^2 - 4x + 3}{(x-2)^2}$ nên $y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \in (-\infty; 2) \\ x = 3 \notin (-\infty; 2) \end{cases}$.

Ta có bảng biến thiên

Nên $\max_{(-\infty; 2)} y = 2$.

Câu 30: **Chọn D**

Cách 1: Ta có $y' = \frac{x^2 - 2x - 1}{(x-1)^2}$ nên $y' = 0 \Leftrightarrow x = 1 \pm \sqrt{2}$, do đó đồ thị hàm số có 2 điểm cực trị là

$$A(1 + \sqrt{2}; 2\sqrt{2}) \text{ và } B(1 - \sqrt{2}; -2\sqrt{2}).$$

Khi đó đường thẳng qua hai cực trị có vtcp $\vec{u} = \overline{AB} = (-2\sqrt{2}; -4\sqrt{2}) = -2\sqrt{2}(1; 2)$ nên có phương trình là

$$2(x - 1 - \sqrt{2}) - (y - 2\sqrt{2}) = 0 \Leftrightarrow y = 2x - 2(d).$$

Vì (d) cắt các trục tọa độ tại $M(0; -2)$ và $N(1; 0)$ nên diện tích là $S = \frac{1}{2} OM \cdot ON = 1$.

Cách 2: Áp dụng tính chất cực trị của đồ thị hàm số $y = \frac{u(x)}{v(x)}$ là đường thẳng $y = \frac{u'(x)}{v'(x)}$ ta được đường thẳng

qua hai điểm cực trị là $(d): y = 2x - 2$.

Vì (d) cắt các trục tọa độ tại $M(0; -2)$ và $N(1; 0)$ nên diện tích là $S = \frac{1}{2} OM \cdot ON = 1$.

Câu 31: **Chọn A**

Theo hình vẽ, số tiền để xây dựng đường ống từ A đến B là:

$$f(x) = 50000 \cdot (9 - x) + 130000\sqrt{36 + x^2}, \quad (0 < x < 9).$$

$$f'(x) = -50000 + 130000 \cdot \frac{x}{\sqrt{x^2 + 36}}, \quad f'(x) = 0 \Leftrightarrow 50000\sqrt{36 + x^2} = 130000x \Leftrightarrow x = \frac{5}{2}.$$

$$f(0) = 1230000, \quad f\left(\frac{5}{2}\right) = 1170000, \quad f(9) = 1170000\sqrt{17}.$$

$$\Rightarrow \min_{[0; 9]} f(x) = f\left(\frac{5}{2}\right).$$

Vậy C cách A 6,5 km.

Câu 32: **Chọn A.**

Tập xác định $D = \mathbb{R}$.

$$y' = 3(x^2 - x + 1) > 0 \forall x \in \mathbb{R}.$$

Suy ra hàm số đồng biến trên \mathbb{R} .

Câu 33:

Chọn A.

$y' = 3x^2 + 6x$, $y' = 0 \Rightarrow x = 0 \wedge x = -2 \Rightarrow$ đồ thị hàm số có hai điểm cực trị. Loại **C**, **D**.

Hệ số $a = 1 > 0$, nên chọn **A**.

Câu 34: **Chọn A.**

Hàm số liên tục và xác định trên $[0; 2]$.

$$y' = x^2 + 2x - 3, y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -3 \end{cases} \Rightarrow x = 1 \text{ (do } x \in [0; 2]).$$

$$y(0) = 0, y(1) = -\frac{5}{3}, y(2) = \frac{2}{3}.$$

$$\text{Vậy } \max_{[0; 2]} y = \frac{2}{3}, \min_{[0; 2]} y = -\frac{5}{3}.$$

Câu 35: Chọn A.

Để hàm số có hai đường tiệm cận đứng thì phương trình $x^2 + mx - 3 = 0$ có hai nghiệm phân biệt khác 1.

$$\Rightarrow \begin{cases} \Delta = m^2 + 12 > 0 \\ 1 + m \cdot 1 - 3 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow m \neq 2 \Leftrightarrow m \in \mathbb{R} \setminus \{2\}.$$

Câu 36: Chọn A.

Tập xác định $D = \mathbb{R}$.

$$y' = 6x^2 - 6(m+1)x + 6m. y' = 0 \Leftrightarrow x^2 - (m+1)x + m = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = m \end{cases}.$$

Đồ thị hàm số có hai điểm cực trị \Rightarrow phương trình $y' = 0$ có 2 nghiệm phân biệt $\Rightarrow m \neq 1$.

$$A, B \text{ là hai điểm cực trị } \Rightarrow A(1; -1 + 3m + m^3), B(m; 3m^2).$$

$$AB = \sqrt{(m-1)^2 + (m^2 - 3m^2 + 3m - 1)^2} = \sqrt{2} \Leftrightarrow (m-1)^2 + (m-1)^6 = 2.$$

$$\Leftrightarrow (m-1)^2 = 1 \Leftrightarrow \begin{cases} m = 0 \\ m = 2 \end{cases}.$$

Câu 37: Chọn A.

Để dàng nhận thấy khi $m < -1$ thì phương trình $f(x) = m$ có hai nghiệm phân biệt.

Câu 38: Chọn A.

Hàm số xác định và liên tục trên $(1; 2)$.

$$f'(x) = 3x^2 - 4mx + 1.$$

Hàm số nghịch biến trên $(1; 2) \Rightarrow f'(x) = 3x^2 - 4mx + 1 < 0 \forall x \in (1; 2)$

$$\Leftrightarrow m > \frac{3x^2 + 1}{4x} = g(x) \forall x \in (1; 2).$$

Xét $g(x)$ trên $(1; 2)$. $g'(x) = \frac{12x^2 - 4}{16x^2} > 0 \forall x \in (1; 2) \Rightarrow g(x)$ đồng biến trên $(1; 2)$.

$$m > g(x) \forall x \in (1; 2) \Rightarrow m \geq g(2) = \frac{13}{8}$$

Câu 39: Chọn A.

Tập xác định $D = \mathbb{R}$.

$$y' = x^2 - 2(m+1)x + m^2 - 3, y'' = 2x - 2(m+1).$$

$$\text{Hàm số đạt cực trị tại } x = -1 \Rightarrow \begin{cases} y'(-1) = 0 \\ y''(-1) \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 1 + 2(m+1) + m^2 - 3 = 0 \\ -2 - 2(m+1) \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = -2 \wedge m = 0 \\ m \neq -2 \end{cases}$$

Vậy $m = 0$ thì hàm số đạt cực trị tại $x = -1$.

Câu 40: Chọn A.

Tập xác định $D = \mathbb{R}$.

$$y' = -3x^2 + 3m. y' = 0 \Leftrightarrow x^2 - m = 0.$$

Hàm số có hai điểm cực trị \Rightarrow phương trình $x^2 - m = 0$ có hai nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow m > 0$.

$$\text{Gọi } x_1, x_2 \text{ là nghiệm phương trình } x^2 - m = 0 \Rightarrow x_1^2 = x_2^2 = m.$$

Khi đó tọa độ hai điểm cực trị là $A(x_1; -x_1^3 + 3mx_1 + 1); B(x_2; -x_2^3 + 3mx_2 + 1)$

Hay $A(x_1; 2x_1^3 + 1); B(x_2; 2x_2^3 + 1)$ (thay $m = x_1^2 = x_2^2$).

Tam giác OAB vuông tại $O \Rightarrow \overline{OA} \cdot \overline{OB} = 0 \Leftrightarrow x_1 \cdot x_2 + (2x_1^3 + 1)(2x_2^3 + 1) = 0$

$$\Leftrightarrow x_1 x_2 + 4(x_1 x_2)^3 + 2(x_1^3 + x_2^3) + 1 = 0 \Leftrightarrow x_1 x_2 + 4(x_1 x_2)^3 + 2(x_1 + x_2)(x_1^2 - x_1 x_2 + x_2^2) + 1 = 0$$

$$\Leftrightarrow -m - 4m^3 + 1 = 0 \text{ (Áp dụng định lý Vi-et)}$$

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

Câu 41: Chọn A.

Phương trình hoành độ giao điểm $x^3 - 3x^2 + 2 = m(x - 1) \Leftrightarrow (x - 1)(x^2 - 2x - 2 - m) = 0$ (1)

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x^2 - 2x - 2 - m = 0 \end{cases} \text{ (2)}$$

Để hai đồ thị hàm số cắt nhau tại 3 điểm phân biệt thì phương trình (1) có ba nghiệm phân biệt \Leftrightarrow phương trình (2) có hai nghiệm phân biệt khác 1.

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \Delta' = 1 + 2 + m > 0 \\ 1 - 2 - 2 - m \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow m > -3.$$

Gọi $x_1 = 1, x_2, x_3$ lần lượt là nghiệm của phương trình (1) $\Rightarrow x_2 + x_3 = 2; x_2 \cdot x_3 = -2 - m$.

Ta có: $x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 = 5 \Leftrightarrow (x_2 + x_3)^2 - 2x_2 x_3 = 4 \Leftrightarrow 4 - 2(-2 - m) = 4 \Leftrightarrow m = -2$.

Câu 42: Chọn A.

Để ít tốn vật liệu nhất thì diện tích toàn phần bồn nước phải nhỏ nhất.

Tức là: $S_p = 2\pi R^2 + 2\pi R h$ nhỏ nhất. (với R là bán kính đường tròn đáy.

$$\text{Thể tích bồn nước } V = \pi R^2 h = 1000 \Rightarrow R = \sqrt{\frac{1000}{\pi h}}$$

$$S_p = 2\pi \cdot \frac{1000}{\pi h} + 2\pi \sqrt{\frac{1000}{\pi h}} \cdot h = \frac{2000}{h} + \sqrt{4000\pi h}.$$

$$S'_p = -\frac{2000}{h^2} + \frac{2000\pi}{\sqrt{4000\pi h}}, S'_p = 0 \Leftrightarrow \sqrt{4000\pi h} = \pi h^2 \Leftrightarrow h = \sqrt[3]{\frac{4000}{\pi}} \approx 10,84.$$

Sử dụng bảng biến thiên, ta tìm được S_p nhỏ nhất khi $h \approx 10,84$.

Câu 43: Chọn B.

Tập xác định $D = \mathbb{R} \setminus \{\pm 3\}$.

$$\lim_{x \rightarrow \pm\infty} y = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{x+1}{x^2-9} = 0, \text{ đồ thị hàm số có tiệm cận ngang là } y = 0.$$

$$\lim_{x \rightarrow 3^+} y = \lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{x+1}{x^2-9} = +\infty \text{ (do } \lim_{x \rightarrow 3^+} (x+1) = 4, \lim_{x \rightarrow 3^+} (x^2-9) = 0^+)$$

$$\lim_{x \rightarrow 3^-} y = \lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{x+1}{x^2-9} = -\infty \text{ (do } \lim_{x \rightarrow 3^-} (x+1) = -2, \lim_{x \rightarrow 3^-} (x^2-9) = 0^+)$$

Nên đồ thị hàm số có 2 đường tiệm cận ngang là $x = 3, x = -3$.

Vậy đồ thị hàm số có 3 đường tiệm cận.

Câu 44: Chọn D.

Phương trình hoành độ giao điểm: $x^3 + x - 2 = x - 1 \Leftrightarrow x^3 = 1 \Leftrightarrow x = 1$.

Vậy (C) và đường thẳng $y = x - 1$ chỉ có 1 giao điểm.

Câu 45: Chọn B.

Tập xác định: $D = \mathbb{R}$.

$$y' = x^2 + 2mx + (2m - 1). \quad y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 1 - 2m \end{cases}$$

Nếu $1 - 2m = -1 \Rightarrow m = 1$ thì hàm số đã cho không có cực trị.

Nếu $m \neq 1$ hàm số đã cho có cực đại và cực tiểu.

\Rightarrow B sai.

Câu 46: Chọn D

Cách 1:

Phương trình $x^4 - 8x^2 + 3 - 4m = 0$ (1), đặt $t = x^2 \geq 0$.

Phương trình (1) trở thành: $t^2 - 8t + 3 - 4m = 0$ (2).

Để (1) có 4 nghiệm phân biệt thì (2) có 2 nghiệm phân biệt dương.

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \Delta'_{(2)} = 16 - 3 + 4m > 0 \\ S = t_1 + t_2 = 8 > 0 \\ P = t_1 \cdot t_2 = 3 - 4m > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > -\frac{13}{4} \\ m < \frac{3}{4} \end{cases} \Leftrightarrow -\frac{13}{4} < m < \frac{3}{4}.$$

Vậy $-\frac{13}{4} < m < \frac{3}{4}$ thì phương trình (1) có 4 nghiệm phân biệt.

Cách 2:

Phương trình đã cho tương đương $4m = x^4 - 8x^2 + 3 = f(x)$.

Xét hàm số $f(x)$.

Tập xác định $D = \mathbb{R}$.

$$y' = 4x^3 - 16x, \quad y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \pm 2 \end{cases}.$$

Ta có bảng biến thiên:

Dựa vào Bảng biến thiên, để (1) có 4 nghiệm phân biệt thì $-13 < 4m < 3 \Leftrightarrow -\frac{13}{4} < m < \frac{3}{4}$.

Câu 47: Chọn B.

Khi $x \rightarrow +\infty$ đồ thị hàm số đi lên, $\Rightarrow a > 0$, loại **A**, **D**.

Đồ thị hàm số qua điểm $(0; 1) \Rightarrow$ Chọn **B**.

Câu 48: Chọn B.

Hàm số $f(x)$ xác định và liên tục trên $[0; 2]$.

$$f'(x) = \frac{3}{(x+1)^2} > 0 \forall x \in [0; 2].$$

$$\Rightarrow f(x) \text{ đồng biến trên } [0; 2] \Rightarrow M = \max_{[0; 2]} f(x) = f(2) = 0, \quad m = \min_{[0; 2]} f(x) = f(0) = -2.$$

Vậy $M \cdot n = 0$

Câu 49: Chọn D

Hàm số có tiệm cận ngang $y = 2 \Rightarrow$ loại **A**.

Hàm số đồng biến \Rightarrow loại **B**.

Hàm số đi qua điểm $(0; 3) \Rightarrow$ Chọn **D**.

Câu 50: Chọn C

Hàm số $f(x)$ trên $\left[0; \frac{\pi}{2}\right]$.

$$f'(x) = 1 - 2 \sin x \cos x = \sin^2 x + \cos^2 x - 2 \sin x \cos x = (\sin x - \cos x)^2 \geq 0 \forall x \in \left[0; \frac{\pi}{2}\right]$$

$$\Rightarrow f(x) \text{ đồng biến trên } \left[0; \frac{\pi}{2}\right]. \text{ Vậy } \max_{\left[0; \frac{\pi}{2}\right]} f(x) = f\left(\frac{\pi}{2}\right) = \frac{\pi}{2}.$$

ĐỀ 05

Câu 1: **Chọn A**

Câu 2: **Chọn D**

$$y' = -x^2 + 4x + 5$$

$$y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 5 \end{cases}$$

Bảng biến thiên:

Vậy hàm số đồng biến trên khoảng $(-1; 5)$.

Câu 3: **Chọn C**

$$y' = \frac{5}{(x-1)^2} > 0, \forall x \neq 1.$$

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

Vì $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} y = -2$ nên đường thẳng $y = -2$ là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số.

Câu 4: **Chọn A**

$$y' = \frac{m^2 - 4}{(2x + m)^2}$$

Hàm số luôn đồng biến trên từng khoảng xác định khi và chỉ khi $y' > 0, \forall x \neq -\frac{m}{2}$

$$\Leftrightarrow m^2 - 4 > 0 \Leftrightarrow m < -2 \text{ hoặc } m > 2.$$

Câu 5: **Chọn D**

Th1: Phương trình $x^2 - 2mx + 1 = 0$ vô nghiệm $\Leftrightarrow m^2 - 1 < 0 \Leftrightarrow -1 < m < 1$.

Th2: Phương trình $x^2 - 2mx + 1 = 0$ có nghiệm kép $x = \frac{3}{5}$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \Delta' = 0 \\ \frac{9}{25} - \frac{6m}{5} + 1 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = 1 \\ m = -1 \\ m = \frac{17}{15} \end{cases}. \text{ Trường hợp này bị loại.}$$

Vậy $-1 < m < 1$ là giá trị cần tìm.

Câu 6: **Chọn D**

Ta nhận thấy đồ thị hàm số trên nhận Oy làm trục đối xứng nên là hàm chẵn.

Và đồ thị ban đầu là hàm bậc ba có hệ số $a > 0$.

Câu 7: **Chọn A**

Phương trình hoành độ giao điểm: $x^4 - 2x^2 - m + 2017 = 0$

$$m = x^4 - 2x^2 + 2017$$

Số nghiệm của phương trình trên là số giao điểm của 2 đồ thị

$$y = m$$

$$y = x^4 - 2x^2 + 2017$$

Ta có: $y' = 4x^3 - 4x$

$$\text{Cho } y' = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \pm 1 \end{cases}$$

Dựa vào bảng biến thiên, ta thấy phương trình có 3 nghiệm khi và chỉ khi $m = 2017$.

Câu 8: **Chọn C**

Câu 9: **Chọn D**

Gọi $y = ax + b$ là tiệm cận xiên của đồ thị hàm số.

$$\text{Khi đó: } a = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{y}{x} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x + m\sqrt{x^2 + x + 1}}{x} = 1 + m$$

$$b = \lim_{x \rightarrow +\infty} [y - ax] = \lim_{x \rightarrow +\infty} [x + m\sqrt{x^2 + x + 1} - (1 + m)x] = \lim_{x \rightarrow +\infty} m [\sqrt{x^2 + x + 1} - x] = \frac{m}{2}$$

Vậy hàm số có tiệm cận ngang khi $m + 1 = 0 \Rightarrow m = -1$

Làm tương tự cho trường hợp $x \rightarrow -\infty$. Ta được kết quả $m = 1$.

Câu 10: **Chọn D**

$$y' = \frac{\left(\frac{2x-1}{x+1}\right)'}{\frac{2x-1}{x+1}} = \frac{\frac{3}{(x+1)^2}}{\frac{2x-1}{x+1}} = \frac{3}{(x+1)(2x-1)} = \frac{3}{2x^2 + x - 1}$$

Câu 11: **Chọn B**

$$y' = \frac{3}{(2x+1)^2} > 0, \forall x \neq -\frac{1}{2}$$

$$y(1) = 0, y(3) = \frac{2}{7}$$

Vậy GTNN bằng 0; GTLN bằng $\frac{2}{7}$.

Câu 12: **Chọn A**

$$\text{Có } v = s' = 12t - 3t^2 = f(t)$$

$$f(t) = -3(t-2)^2 + 12 \leq 12$$

Vậy tại thời điểm $t = 2$ chất điểm chuyển động đạt giá trị lớn nhất.

Câu 13: **Chọn C**

Đồ thị hàm số trên có hệ số $a > 0$, cắt trục tung tại điểm $(0; -3)$, có 3 cực trị nên a, b trái dấu.

Từ đó ta **Chọn C**

Câu 14: **Chọn B**

Cạnh đáy của hộp là $24 - 2x$.

$$\text{Khi đó thể tích của hộp: } V = (24 - 2x)^2 x = f(x)$$

$$\text{Có } 4V = (24 - 2x)(24 - 2x)4x \leq \left(\frac{24 - 2x + 24 - 2x + 4x}{3}\right)^3 = 16^3$$

Dấu = xảy ra khi và chỉ khi $24 - 2x = 4x \Leftrightarrow x = 4$.

Câu 15: **Chọn C**

Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng $d_1: x = -1$ và tiệm cận ngang $d_2: y = 2$.

$$\text{Gọi } M\left(a; \frac{2a-3}{a+1}\right), a \neq -1.$$

$$d[M, d_1] = |a + 1|$$

$$d[M, d_2] = \left|\frac{2a-3}{a+1} - 2\right| = \left|\frac{-5}{a+1}\right|$$

$$\text{Suy ra: } d[M, d_1]d[M, d_2] = |a + 1| \left|\frac{-5}{a+1}\right| = 5.$$

Câu 16: **Chọn B**

Hàm số có $x_{CB} < x_{CT}$ nếu là hàm số bậc ba thì phải có hệ số $a > 0$ nên ta loại

C.

Ta loại **Chọn A** vì hàm số $y = x^3 + 3x - 1$ không có cực trị ($y' = 3x^2 + 3 > 0, \forall x \in \mathbb{R}$).

Loại **Chọn D** vì hs $y = x^4 + x^2 - 1$ chỉ có 1 cực trị.

Vậy ta **Chọn B**

Câu 17: **Chọn B**

$$y' = \frac{(2x+3)(x-2) - (x^2+3x-1)}{(x-2)^2} = \frac{x^2-4x-5}{(x-2)^2}$$

$$y=0 \Leftrightarrow \begin{cases} x=-1 \\ x=5(\text{loại}) \end{cases}$$

$$y(-2) = \frac{3}{4}, y(0) = \frac{1}{2}, y(-1) = 1.$$

Vậy $\text{Max}_{x \in [-2;0]} y = 1$.

Câu 18: **Chọn A**

$$y' = -3x^2 + 6x$$

$$y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x=0 \\ x=2 \end{cases}$$

Bảng biến thiên:

Vậy hàm số đồng biến trên khoảng $(0; 2)$.

Câu 19: **Chọn C**

$\lim_{x \rightarrow 2^+} y = +\infty$ và $\lim_{x \rightarrow 2^-} y = -\infty$. Nên $x = 2$ là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số.

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} y = 1, \lim_{x \rightarrow -\infty} y = -1$$

Nên hàm số có 2 đường tiệm cận ngang $y = \pm 1$.

Nên đồ thị hàm số có 3 đường tiệm cận.

Câu 20: **Chọn D**

Dựa vào bảng biến thiên ta thấy đây là hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -1)$ và $(-1; +\infty)$.

Có đường tiệm cận đứng $x = -1$ và tiệm cận ngang $y = 2$.

Câu 21: **Chọn D**

Tập xác định $D = \mathbb{R} \setminus \{2\}$.

$$\text{Ta có } y' = \frac{x^2 - 4x}{(x-2)^2}, y' = 0 \Leftrightarrow x^2 - 4x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x=0, y=-4 \\ x=4, y=4 \end{cases}$$

Bảng biến thiên

Dựa vào bảng biến thiên, số điểm cực trị của hàm số đã cho là 2.

Câu 22: **Chọn A**

Tập xác định $D = \mathbb{R}$.

$$\text{Ta có } y' = 4x^3 - 4mx, y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x=0 \\ x^2 = m \end{cases}$$

Đồ thị hàm số đã cho có 3 điểm cực trị khi chỉ khi $m > 0$.

Với $m > 0$, ta có 3 điểm cực trị của đồ thị hàm số lần lượt là $A(\sqrt{m}, -m^2 + 2m)$, $B(0, 2m)$ và

$C(-\sqrt{m}, -m^2 + 2m)$.

Ta có $AB^2 = m + m^4$ và $AC^2 = 4m$.

Tam giác ABC đều khi chỉ khi $AB^2 = AC^2 \Leftrightarrow m + m^4 = 4m \Leftrightarrow m = \sqrt[3]{3}$.

Câu 23: **Chọn A**

Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng là $x = 1$ nên loại phương án

B.

Đồ thị hàm số đi qua điểm $(-1; 0)$, trong các phương án A, C, D chỉ có phương án A thỏa mãn.

Câu 24: Chọn A

Tập xác định $D = \mathbb{R} \setminus \{-1, 3\}$.

Ta có

$$\bullet \lim_{x \rightarrow -\infty} y = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x^2 - 3x + 2}{x^2 - 2x - 3} = 2 \Rightarrow y = 2 \text{ là tiệm cận ngang.}$$

$$\bullet \lim_{x \rightarrow +\infty} y = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x^2 - 3x + 2}{x^2 - 2x - 3} = 2 \Rightarrow y = 2 \text{ là tiệm cận ngang.}$$

$$\bullet \lim_{x \rightarrow -1^+} y = \lim_{x \rightarrow -1^+} \frac{2x^2 - 3x + 2}{x^2 - 2x - 3} = -\infty \quad \text{và} \quad \lim_{x \rightarrow -1^-} y = \lim_{x \rightarrow -1^-} \frac{2x^2 - 3x + 2}{x^2 - 2x - 3} = +\infty \Rightarrow x = -1 \text{ là tiệm cận đứng.}$$

$$\bullet \lim_{x \rightarrow 3^+} y = \lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{2x^2 - 3x + 2}{x^2 - 2x - 3} = +\infty \quad \text{và} \quad \lim_{x \rightarrow 3^-} y = \lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{2x^2 - 3x + 2}{x^2 - 2x - 3} = -\infty \Rightarrow x = 3 \text{ là tiệm cận đứng.}$$

Câu 25: Chọn B

Tập xác định $D = \mathbb{R}$.

Ta có $y' = x^2 + 2mx + (2m - 1)$, $y' = 0 \Leftrightarrow x^2 + 2mx + (2m - 1) = 0$ (*).

Vì hàm số đang xét là hàm bậc ba nên hàm số đã cho có cực trị (có hai cực trị) khi chỉ khi

$$\Delta' > 0 \Leftrightarrow m^2 - 2m + 1 > 0 \Leftrightarrow m \neq 1.$$

Câu 26: Chọn A

Tập xác định $D = \mathbb{R} \setminus \{-1\}$.

$$\text{Ta có } y' = \frac{1}{(x+1)^2} > 0, \forall x \neq -1.$$

Suy ra hàm số đã cho đồng biến trên từng khoảng xác định của nó.

Câu 27: Chọn D

Tập xác định $D = \mathbb{R}$.

$$\text{Ta có } y' = x^2 - 4x + 3, y' = 0 \Leftrightarrow x^2 - 4x + 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1, y = 2 \\ x = 3, y = \frac{2}{3} \end{cases}.$$

Bảng biến thiên

Tọa độ điểm cực đại của hàm số là $(1; 2)$.

Câu 28: Chọn

Xét hàm số đã cho trên $D = (0, +\infty)$.

$$\text{Ta có } y' = -3x^2 + 3, y' = 0 \Leftrightarrow -3x^2 + 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \in (0, +\infty) \\ x = -1 \notin (0, +\infty) \end{cases}.$$

Bảng biến thiên

Do đó, $\max y = 3$ và không tồn tại $\min y$.

Câu 29: Chọn D

Tập xác định $D = \mathbb{R}$.

$$\text{Ta có } y' = \frac{4(2x-2)}{2\sqrt{x^2-2x+3}} + 2 - 2x = \frac{2(x-1)(2-\sqrt{x^2-2x+3})}{\sqrt{x^2-2x+3}}$$

$$y' = 0 \Leftrightarrow (x-1)(2-\sqrt{x^2-2x+3}) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x=1 \\ \sqrt{x^2-2x+3}=2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=1, y=1+4\sqrt{2} \\ x=1+\sqrt{2}, y=7 \\ x=1-\sqrt{2}, y=7 \end{cases}$$

Bảng biến thiên

Suy ra hàm số đạt giá trị lớn nhất tại $x_1=1-\sqrt{2}, x_2=1+\sqrt{2}$. Do đó, $x_1x_2=-1$.

Câu 30: Chọn A

$$\text{Theo đề bài, ta có } y_M = 5 \Leftrightarrow \frac{2x_M+1}{x_M-1} = 5 \Leftrightarrow x_M = 2.$$

$$\text{Ta có } y' = \frac{-3}{(x-1)^2} \Rightarrow y'(2) = -3.$$

Phương trình tiếp tuyến Δ của (C) tại M là $y = -3x + 11$.

Giao điểm của Δ với Ox : cho $y=0 \Rightarrow x = \frac{11}{3} \Rightarrow A\left(\frac{11}{3}; 0\right)$.

Giao điểm của Δ với Oy : cho $x=0 \Rightarrow y=11 \Rightarrow B(0;11)$.

$$\text{Ta có } AB = \sqrt{\frac{121}{9} + 121} = \frac{11}{3}\sqrt{10}, d(O, \Delta) = \frac{11}{\sqrt{10}}.$$

$$\text{Diện tích tam giác } OAB \text{ là } S = \frac{1}{2}d(O, \Delta).AB = \frac{121}{6}.$$

Câu 31: Chọn A

Xét hàm số $y = x^4 - 8x^2 + 3$ trên $D = \mathbb{R}$. Ta có $y' = 4x^3 - 16x$,

$$y' = 0 \Leftrightarrow 4x^3 - 16x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x=0, y=3 \\ x=2, y=-13 \\ x=-2, y=-13 \end{cases}$$

Bảng biến thiên

Đường thẳng $y = 4m$ cắt (C) tại 4 điểm phân biệt khi chỉ khi $-13 < 4m < 3 \Leftrightarrow -\frac{13}{4} < m < \frac{3}{4}$.

Câu 32: Chọn B

Gọi X là khoảng cách từ A đến S ($0 \leq x \leq 4$), ta có $BS = 4 - x$, $CS = \sqrt{(4-x)^2 + 1} = \sqrt{x^2 - 8x + 17}$.

Chi phí cho đường dây điện là $y = 3000x + 5000\sqrt{x^2 - 8x + 17}$.

Muốn ít tốn kém chi phí nhất ta cần tìm X để y_{\min} .

Xét hàm số $y = 3000x + 5000\sqrt{x^2 - 8x + 17}$ với $x \in [0, 4]$.

$$\text{Ta có } y' = 3000 + \frac{5000(2x-8)}{2\sqrt{x^2-8x+17}} = \frac{1000(3\sqrt{x^2-8x+17} + 5x - 20)}{\sqrt{x^2-8x+17}}.$$

$$y' = 0 \Leftrightarrow 3\sqrt{x^2 - 8x + 17} = 20 - 5x \Leftrightarrow \begin{cases} x \leq 4 \\ 9x^2 - 72x + 153 = 400 - 200x + 25x^2 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x \leq 4 \\ 16x^2 - 128x + 247 = 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x \leq 4 \\ \left[\begin{array}{l} x = \frac{19}{4} \text{ (loại)} \\ x = \frac{13}{4} \text{ (nhận)} \end{array} \right. \end{cases}$$

Mà $y(0) = 5000\sqrt{17}$, $y(4) = 17000$, $y\left(\frac{13}{4}\right) = 16000$.

Suy ra $\min_{[0,4]} y = 16000$ khi $x = \frac{13}{4}$ km.

Câu 33: **Chọn C**

Vì hàm số đã cho là hàm bậc nhất nên tiệm cận đứng, tiệm cận ngang của đồ thị hàm số lần lượt là hai đường thẳng $y = 2m$, $x = 1$.

Diện tích hình chữ nhật giới hạn bởi hai đường tiệm cận và hai trục tọa độ là $S = |2m \cdot 1| = |2m|$.

Theo đề bài, ta có $|2m| = 8 \Leftrightarrow \begin{cases} m = 4 \\ m = -4 \end{cases}$.

Câu 34: **Chọn B**

Áp dụng công thức $\left(\frac{ax+b}{cx+d}\right)' = \frac{ad-bc}{(cx+d)^2}$, kiểm tra nhanh các phương án ta có

$$y' = \left(\frac{2x+1}{x-3}\right)' = \frac{-7}{(x-3)^2} < 0, \forall x \neq 3.$$

Câu 35: **Chọn B**

Vì hàm số đã cho là hàm nhất biến nên đồ thị hàm số có tiệm cận đứng là $x = -1$ và tiệm cận ngang là $y = -1$. Số tiệm cận của đồ thị là 2.

Câu 36: **Chọn B**

Dựa vào đồ thị, ta nhận thấy $a < 0$ nên loại ngay phương án A,

Đồ thị hàm số đi qua điểm $(2; 0)$ nên chỉ có phương án B thỏa mãn.

C.

Câu 37: **Chọn B**

Tập xác định $D = \mathbb{R}$.

$$\text{Ta có } y' = x^2 - 4x + 3, y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1, y = -\frac{11}{3} \\ x = 3, y = -5 \end{cases}$$

Vì cả hai điểm cực trị đều không thuộc trục hoành và tại mỗi điểm đều có $y'(x_0) = 0$ nên tiếp tuyến song song với trục hoành.

Câu 38: **Chọn C**

Lần lượt xét các phương trình hoành độ giao điểm

A. $x^3 - 3x = 3 \Leftrightarrow x^3 - 3x - 3 = 0$, phương trình này chỉ có 1 nghiệm thực (sử dụng máy tính bỏ túi kiểm tra). Loại A.

B. $x^3 - 3x = -4 \Leftrightarrow x^3 - 3x + 4 = 0$, phương trình này chỉ có 1 nghiệm thực (sử dụng máy tính bỏ túi kiểm tra). Loại B.

C. $x^3 - 3x = \frac{5}{3} \Leftrightarrow x^3 - 3x - \frac{5}{3} = 0$, phương trình này chỉ có 3 nghiệm thực (sử dụng máy tính bỏ túi kiểm tra).

Chọn C

D. $x^3 - 3x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \sqrt{3} \\ x = -\sqrt{3} \end{cases}$, phương trình này chỉ có 3 nghiệm thực. Loại **D.**

Câu 39: Chọn BTập xác định $D = \mathbb{R}$.

Ta có $f'(x) = x^2 - x - 6$, $f'(x) = 0 \Leftrightarrow x^2 - x - 6 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 3, y = -\frac{87}{4} \\ x = -2, y = \frac{169}{12} \end{cases}$

Bảng biến thiên

Câu 40: Chọn D

Xét hàm số $y = x + \frac{1}{x+2}$ trên $[-1, 2]$, ta có $y' = 1 - \frac{1}{(x+2)^2} = \frac{(x+2)^2 - 1}{(x+2)^2}$.

$$y' = 0 \Leftrightarrow (x+2)^2 - 1 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -3 \notin (-1, 2) \\ x = -1 \notin (-1, 2) \end{cases}$$

Mà $y(-1) = 0$ và $y(2) = \frac{9}{4}$. Do đó $\min_{[-1, 2]} y = 0$. Vậy $m = 0$.

Câu 41: Chọn BPhương trình của d : $y = m(x-3) + 20$.Phương trình hoành độ giao điểm của d và (C) :

$$x^3 - 3x + 2 = m(x-3) + 20 \Leftrightarrow (x-3)(x^2 + 3x + 6 - m) = 0.$$

d và (C) cắt nhau tại 3 điểm phân biệt \Leftrightarrow phương trình $x^2 + 3x + 6 - m = 0$ có 2 nghiệm phân biệt khác 3 \Leftrightarrow

$$\begin{cases} \Delta = 9 - 4(6 - m) > 0 \\ f(3) = 24 - m \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > \frac{15}{4} \\ m \neq 24. \end{cases}$$

Câu 42: Chọn A

Đặt $t = \cos x$ ($-1 \leq t \leq 1$) thì $y = 2(1-t^2) - t + 1 = -2t^2 - t + 3$; $y' = -4t - 1$; $y' = 0 \Leftrightarrow t = -\frac{1}{4}$.

Ta tính được: $y(-1) = 2$; $y(1) = 0$; $y\left(-\frac{1}{4}\right) = \frac{25}{8}$. Suy ra $M = \frac{25}{8}$; $m = 0$. Vậy $M.m = 0$.

Câu 43: Chọn CGọi x, y, z ($x, y, z > 0$) lần lượt là chiều dài, chiều rộng, chiều cao của hồ nước.

Theo đề bài ta có: $\begin{cases} x = 2y \\ V = xyz = \frac{500}{3} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2y \\ z = \frac{250}{3y^2}. \end{cases}$

Diện tích xây dựng hồ nước là $S = xy + 2(x+y)z = 2y^2 + 2.3yz = 2y^2 + \frac{500}{y}$.

Chi phí thuê nhân công thấp nhất khi diện tích xây dựng hồ nước nhỏ nhất.

Ta có $S = 2y^2 + \frac{500}{y} = 2y^2 + \frac{250}{y} + \frac{250}{y} \geq 3\sqrt[3]{2y^2 \cdot \frac{250}{y} \cdot \frac{250}{y}} = 150$.

$\min S = 150$ đạt được khi $2y^2 = \frac{250}{y} \Leftrightarrow y = 5$.

Suy ra kích thước của hồ là $x = 10 \text{ m}$, $y = 5 \text{ m}$, $z = \frac{10}{3} \text{ m}$.

Câu 44: Chọn C

Đặt $BM = x$ ($x > 0$). Khi đó $AM = \sqrt{x^2 + 25}$, $MC = 7 - x$.

Thời gian đi từ A đến M rồi đến C là: $t = \frac{\sqrt{x^2 + 25}}{4} + \frac{7 - x}{6}$.

$$t' = \frac{3x - 2\sqrt{x^2 + 25}}{12\sqrt{x^2 + 25}}; t' = 0 \Leftrightarrow 3x - 2\sqrt{x^2 + 25} = 0 \Leftrightarrow x = 2\sqrt{5}.$$

Câu 45: Chọn C

Dựa vào đồ thị ta thấy: khi $x = 0$ thì $y = -1$. So với 4 phương án, ta thấy chỉ có công thức $y = x^4 - 2x^2 - 1$ thỏa mãn.

Câu 46: Chọn D

Đồ thị hàm số đã cho có hai tiệm cận đứng là các đường thẳng $x = 0$ và $x = 2$.

Câu 47: Chọn B

Ta có $y' = 3x^2 - 3$; $y' = 0 \Leftrightarrow x = \pm 1$.

Hàm số $y = x^3 - 3x$ nghịch biến trên khoảng $(-1; 1)$.

Câu 48: Chọn D

Hàm số đạt cực đại tại $x = 0$.

Câu 49: Chọn A

Ta có $y' = 3x^2 - 6x$; $y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 2. \end{cases}$

Với $x = 0$ suy ra $y = 1$.

Vậy giá trị cực đại của hàm số là $y_{CD} = 1$.

Câu 50: Chọn A

Ta có $y' = 1 - \sin 2x$; $y' = 0 \Rightarrow x = \frac{\pi}{4} \in \left[0; \frac{\pi}{2}\right]$.

Ta có $y(0) = 1$, $y\left(\frac{\pi}{2}\right) = \frac{\pi}{2}$, $y\left(\frac{\pi}{4}\right) = \frac{\pi}{4} + \frac{1}{2}$. Vậy $\max_{\left[0; \frac{\pi}{2}\right]} y = \frac{\pi}{2}$.

ĐỀ 06

Câu 1: Chọn B

d cắt đồ thị tại $M\left(a; \frac{2a+1}{a-1}\right)$

Đồ thị có tiệm cận đứng $\Delta: x = 1$

Ta có: $d(M, \Delta) = 1 \Leftrightarrow \frac{|a-1|}{1} = 1 \Leftrightarrow \begin{cases} a = 0 \\ a = 2 \end{cases} \Rightarrow a = 2 > 0$

với $a = 2 \Rightarrow x_0 = 2 \Rightarrow y_0 = 5$

Câu 2: Chọn C

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} y = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{(m^2-1)x^2+x+2}}{x+1} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{(m^2-1)+\frac{1}{x}+\frac{2}{x^2}}}{1+\frac{1}{x}} = \sqrt{m^2-1}$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} y = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{(m^2-1)x^2+x+2}}{x+1} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{-\sqrt{(m^2-1)+\frac{1}{x}+\frac{2}{x^2}}}{1+\frac{1}{x}} = -\sqrt{m^2-1}$$

Do đó nếu $m^2 - 1 > 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m > 1 \\ m < -1 \end{cases}$ đồ thị hàm số có hai tiệm cận

Nếu: $m^2 - 1 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m = 1 \\ m = -1 \end{cases}$ đồ thị hàm số có một tiệm cận $y = 0$

Nếu $m^2 - 1 < 0 \Leftrightarrow -1 < m < 1$ đồ thị hàm số không có tiệm cận

Câu 4: Chọn B

Cân nặng của n con cá là: $f(n) = n.P(n) = 480n - 20n^2$

Ta có: $f(n) = 480n - 20n^2 = 2880 - 20(12-n)^2 \leq 2880$

Vậy nhiều cá nhất khi $n = 12$

Câu 5: Chọn C

Cách 1:

ĐK: $\cos x \neq m$

$$y' = \frac{-(m^2-4)\sin x}{(\cos x - m)^2}$$

Vì: $\sin x > 0 \forall x \in (\frac{\pi}{3}; \frac{\pi}{2})$ và $x \in (\frac{\pi}{3}; \frac{\pi}{2}) \Rightarrow 0 < \cos x < \frac{1}{2}$

nên hàm số đồng biến trên $(\frac{\pi}{3}; \frac{\pi}{2})$ khi: $\begin{cases} -(m^2-4) < 0 \\ m \notin (0; \frac{1}{2}) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > 2 \\ m < -2 \\ m \geq \frac{1}{2} \\ m \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > 2 \\ m < -2 \end{cases}$

Cách 2:

Đặt $t = \cos x$ với $\frac{\pi}{3} < x < \frac{\pi}{2} \Rightarrow \frac{1}{2} > t > 0$

Khi đó bài toán trở thành tìm m để hàm số $y = \frac{mt-4}{t-m}$ đồng biến trên $(0; \frac{1}{2})$

Tập xác định: $D = \mathbb{R} \setminus \{m\}$

ta có: $y' = \frac{4-m^2}{(t-m)^2}$

Hàm số đồng biến trên $(0; \frac{1}{2})$ khi: $\begin{cases} 4-m^2 > 0 \\ m \notin (0; \frac{1}{2}) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > 2 \\ m < -2 \\ m \leq 0 \\ m \geq \frac{1}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > 2 \\ m < -2 \end{cases}$

Câu 6: Chọn B

$y = \frac{x-1}{x-2} \Rightarrow y' = \frac{-1}{(x-2)^2} < 0 \forall x \neq 2$ nên hàm số nghịch biến trên mỗi khoảng xác định của nó

$$y = \frac{x-1}{x+2} \Rightarrow y' = \frac{3}{(x+2)^2} > 0 \quad \forall x \neq -2 \text{ nên hàm số đồng biến trên mỗi khoảng xác định của nó}$$

$$y = \frac{2x-1}{x-2} \Rightarrow y' = \frac{-3}{(x-2)^2} < 0 \quad \forall x \neq 2 \text{ nên hàm số nghịch biến trên mỗi khoảng xác định của nó}$$

$$y = \frac{2x+5}{x+2} \Rightarrow y' = \frac{-}{(x+2)^2} < 0 \quad \forall x \neq -2 \text{ nên hàm số nghịch biến trên mỗi khoảng xác định của nó}$$

Câu 7: Chọn A

Vì đồ thị giao với trục tung nên: $x_0 = 0 \Rightarrow y_0 = -1$

Câu 8: Chọn A

Tập xác định: $D = \mathbb{R}$.

$$\text{Ta có: } y' = 4x^3 + 8x \Rightarrow y' = 0 \Leftrightarrow x = 0$$

Vì $y = x^4 + 4x^2 - 2$ là hàm số trùng phương có hệ số $a = 1 > 0$ và $y' = 0$ có một nghiệm $x = 0$ nên hàm số đạt cực tiểu tại $x = 0$.

Câu 9: Chọn C

Tập xác định: $D = \mathbb{R}$.

$$y' = -3x^2 + 3 \Rightarrow y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 1 \end{cases}$$

Bảng biến thiên:

Điểm cực tiểu của đồ thị hàm số $y = -x^3 + 3x + 4$ là: $T(-1; 2)$

Câu 10: Chọn D

Tập xác định: $D = \mathbb{R}$.

$$y' = 3x^2 - 3 \Rightarrow y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \notin [0; 1] \\ x = 1 \in [0; 1] \end{cases}$$

$$y(0) = 1, \quad y(1) = -1$$

Hàm số $\max_{[0;1]} y = y(0) = 1$.

Câu 11: Chọn D

Tập xác định: $D = \mathbb{R} \setminus \{1\}$

Tiệm cận đứng:

$$\lim_{x \rightarrow 1^+} y = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{\sqrt{1+x^2}}{1-x} = -\infty; \quad \lim_{x \rightarrow 1^-} y = \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{\sqrt{1+x^2}}{1-x} = +\infty$$

Suy ra $x = 1$ là tiệm cận đứng.

Tiệm cận ngang:

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} y = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{1+x^2}}{1-x} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{1+\frac{1}{x^2}}}{\frac{1}{x}-1} = -1 \Rightarrow y = -1 \text{ là tiệm cận ngang}$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} y = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{1+x^2}}{1-x} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-\sqrt{1+\frac{1}{x^2}}}{\frac{1}{x}-1} = 1 \Rightarrow y = 1 \text{ là tiệm cận ngang}$$

Vậy đồ thị hàm số có ba tiệm cận.

Câu 12: Chọn A

$$\text{Ta có: } \lim_{x \rightarrow 1^+} y = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{1+x}{1-x} = -\infty; \quad \lim_{x \rightarrow 1^-} y = \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{1+x}{1-x} = +\infty$$

Câu 13: Chọn D

Hàm số bậc bốn trùng phương luôn có cực trị nên loại A, C

$$y = x^3 - 1 \Rightarrow y' = 3x^2 \Rightarrow y' = 0 \Leftrightarrow x = 0 \text{ nên loại B}$$

$$y = \frac{x^3}{3} - x^2 + x + \frac{2}{3} \Rightarrow y' = x^2 - 2x + 1 = (x-1)^2 \geq 0 \quad \forall x \in \mathbb{R}$$

Câu 14: Chọn B

Số nghiệm của phương trình: $x^3 - 3x - m = 0$ là số giao điểm của hai đồ thị

$$y = x^3 - 3x \text{ và } y = m$$

$$\text{Ta có: } y = x^3 - 3x \Rightarrow y' = 3x^2 - 3 \Rightarrow y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 1 \end{cases}$$

Bảng biến thiên:

Từ bảng biến thiên ta có thì phương trình đã cho có ba nghiệm phân biệt

Câu 15: Chọn A

Tập xác định: $D = \mathbb{R}$

$$y' = 3(m+2)x^2 + 6x + m$$

Đề các điểm cực đại và cực tiểu của đồ thị hàm số có hoành độ dương thì: $y' = 0$ có hai nghiệm dương phân biệt

$$\text{Ta có: } \begin{cases} 9 - 3m(m+2) > 0 \\ \frac{-6}{2 \cdot 3(m+2)} > 0 \\ \frac{m}{3(m+2)} > 0 \end{cases} \Leftrightarrow -3 < m < -2$$

Câu 16: Chọn A

Từ hình dáng của đồ thị ta có $a > 0$ nên loại C, D

Vì hàm số không có cực trị nên loại B

Câu 17: Chọn A

Từ bảng biến thiên hàm số không xác định tại $x = 2$ nên loại B

$\lim_{x \rightarrow -\infty} y = 2, \lim_{x \rightarrow +\infty} y = 2$ nên loại C

Vì hàm số nghịch biến nên loại D do: $y = \frac{2x-7}{x-2} \Rightarrow y' = \frac{3}{(x-2)^2} > 0 \quad \forall x \neq 2$

Câu 18: Chọn A

Tập xác định: $D = \mathbb{R}$

Gọi $M(x_0; y_0)$ là tiếp điểm của tiếp tuyến với đồ thị hàm số

$$\text{Hệ số góc của tiếp tuyến: } k = 3x_0^2 - 6x_0 = 3(x_0 - 1)^2 - 3 \geq -3$$

Vậy hệ số góc của tiếp tuyến nhỏ nhất bằng -3

Câu 19: Chọn A

Tập xác định: $D = \mathbb{R}$

$$\text{Ta có: } y = x^3 - 3x + 2 \Rightarrow y' = 3x^2 - 3 \Rightarrow y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 1 \end{cases}$$

Bảng biến thiên:

Từ bảng biến thiên ta có $0 < m < 4$ thì phương trình đã cho có ba nghiệm phân biệt

Câu 20: Chọn A

Tập xác định: $D = \mathbb{R}$

$$y' = 3x^2 - 6x + m$$

$$y'' = 6x - 6$$

$$\text{Để hàm số đạt cực tiểu tại } x = 2 \text{ thì: } \begin{cases} y'(2) = 0 \\ y''(2) > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = 0 \\ 6 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow m = 0$$

Câu 21: Chọn B

TXD: \mathbb{R} .

$$\text{Ta có } y' = x^2 + 2(m+1)x + (m+1).$$

Để hàm số đồng biến trên \mathbb{R} thì:

$$y' \geq 0, \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow x^2 + 2(m+1)x + (m+1) \geq 0, \forall x \in \mathbb{R}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} a = 1 > 0 \\ \Delta' \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow (m+1)^2 - (m+1) \leq 0 \Leftrightarrow m(m+1) \leq 0 \Leftrightarrow -1 \leq m \leq 0.$$

Câu 22: Chọn D

TXD: \mathbb{R} .

$$\text{Ta có } y' = x^2 + 2(m+1)x + 4. \text{ Xét phương trình } x^2 + 2(m+1)x + 4 = 0, \Delta' = (m+1)^2 - 4.$$

Nếu $\Delta' \leq 0$ thì hàm số đồng biến trên \mathbb{R} do đó hàm số không có khoảng nghịch biến.

$$\text{Nếu } \Delta' > 0 \Leftrightarrow (m+1)^2 - 4 > 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m > 1 \\ m < -3 \end{cases}, \text{ khi đó } y' = 0 \text{ có hai nghiệm phân biệt } x_1 < x_2. \text{ Hàm số nghịch biến}$$

trên khoảng $(x_1; x_2)$.

$$\text{Vậy theo bài toán ta có } |x_2 - x_1| = 2\sqrt{5} \Leftrightarrow (x_1 + x_2)^2 - 4x_1x_2 = 20 \quad (1).$$

$$\text{Theo định lý Vi-et ta có } \begin{cases} x_1 + x_2 = -2(m+1) \\ x_1x_2 = 4 \end{cases}.$$

$$\text{Từ (1)} \Rightarrow 4(m+1)^2 - 16 = 20 \Leftrightarrow (m+1)^2 = 9 \Leftrightarrow \begin{cases} m+1 = 3 \\ m+1 = -3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = 2 \\ m = -4 \end{cases}.$$

Câu 23: Chọn D

TXD: $x \neq -2$.

$$\text{Ta có } y' = \frac{4x^2 + 16x + 8}{(x+2)^2} \Rightarrow y' = 0 \Leftrightarrow 4x^2 + 16x + 8 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -2 + \sqrt{2} \\ x = -2 - \sqrt{2} \end{cases}, \text{ khi đó tọa độ hai điểm cực trị của đồ}$$

$$\text{thị hàm số là: } A\left(2 + \sqrt{2}; \frac{50 + 47\sqrt{2}}{14}\right); B\left(2 - \sqrt{2}; \frac{504 - 7\sqrt{2}}{14}\right). \text{ Từ đó ta có đường thẳng đi qua hai điểm cực trị}$$

của đồ thị hàm số là $y = 8x + 1$.

Giải nhanh: Ta nhận thấy hàm số có hai điểm cực trị suy ra đường thẳng qua hai cực trị có phương trình:

$$d: y = \frac{(4x^2 + x - 5)'}{(x+2)'} = 8x + 1.$$

Câu 24: Chọn B

TXD: $-4 \leq x \leq 6$.

$$\text{Ta có } y' = \frac{-1}{2\sqrt{6-x}} - \frac{1}{2\sqrt{x+4}} < 0, \forall x \in (-4; 6), \text{ do đó hàm số đạt giá trị nhỏ nhất tại } x_0 = 6.$$

Câu 25: Chọn A

Ta có $V = \frac{1}{2} \cdot S_{ABC} \cdot AA' = 250 \sin(BAC)$. Do đó để thể tích lăng trụ lớn nhất thì tam giác ABC vuông tại A và thể tích lớn nhất bằng 250.

Câu 26: Chọn A

TXD: $x \neq 1$.

Ta có phương trình hoành độ giao điểm của đồ thị và đường thẳng là:

$$\frac{x^2 - 2x + 4}{x - 1} = m(x - 4) \Leftrightarrow x^2 - 2x + 4 = m(x - 4)(x - 1) \Leftrightarrow (m - 1)x^2 + (2 - 5m)x + 4m - 4 = 0 \quad (1).$$

$$\text{Để đồ thị cắt đường thẳng tại hai điểm phân biệt thì } \begin{cases} m - 1 \neq 0 \\ \Delta > 0 \\ f(1) \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \neq 1 \\ 3m^2 + 4m - 4 > 0 \\ -3 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \neq 1 \\ m < -2 \\ m > \frac{2}{3} \end{cases}.$$

Câu 27: Chọn ATXD: \mathbb{R}

$$\text{Ta có } y' = 4x^3 - 4x^2 \Rightarrow y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 1 \\ x = -1 \end{cases}.$$

Ta có bảng xét dấu của đạo hàm:

Vậy hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty; -1); (0; 1)$.**Câu 28:** Chọn CTa nhận thấy hàm số $(-1; 1)$ có $y' = 1 + \frac{1}{(x-1)^2} > 0, \forall x \neq 1$, do đó hàm số đồng biến trên từng khoảng xác định.**Câu 29:** Chọn BTXD: \mathbb{R} .Ta có $y' = 6x^2 - 4x + m$, hàm số đồng biến trên $(1; +\infty)$ thì

$$y' \geq 0, \forall x \in (1; +\infty) \Leftrightarrow 6x^2 - 4x + m \geq 0, \forall x \in (1; +\infty)$$

$$\Leftrightarrow m \geq -6x^2 + 4x, \forall x \in (1; +\infty)$$

$$\Leftrightarrow m \geq \text{Max}(-6x^2 + 4x), x \in (1; +\infty) \Leftrightarrow m \geq \frac{2}{3}.$$

Câu 30: Chọn DTXD: $x \neq 1$.

Ta có phương trình hoành độ giao điểm của đồ thị và đường thẳng là:

$$\frac{2x-1}{x+1} = -3x-1 \Leftrightarrow 2x-1 = (x+1)(-3x-1) \Leftrightarrow 3x^2 + 6x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = -2 \end{cases} \Rightarrow A(-2; 5); B(0; -1).$$

Câu 31: Chọn CTXD: $x \neq -1$.

Ta có phương trình hoành độ giao điểm của đồ thị và đường thẳng là:

$$\frac{2x-1}{x+1} = x+m \Leftrightarrow 2x-1 = (x+1)(x+m) \Leftrightarrow x^2 + (m-1)x + m+1 = 0 \quad (1). \text{ Để đồ thị cắt đường thẳng đã cho tại}$$

$$\text{hai điểm phân biệt thì } \begin{cases} \Delta > 0 \\ f(-1) \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m^2 - 6m - 3 > 0 \\ 1 - m + 1 + m + 1 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > 3 + 2\sqrt{3} \\ m < 3 - 2\sqrt{3} \end{cases}.$$

$$\text{Gọi } x_1, x_2 \text{ là hai nghiệm của (1) ta có } \begin{cases} x_1 + x_2 = 1 - m \\ x_1 x_2 = m + 1 \end{cases}, \text{ ta đặt } A(x_1; x_1 + m); B(x_2; x_2 + m)$$

$$\Rightarrow AB = \sqrt{2(x_2 - x_1)^2} = \sqrt{2[(x_2 + x_1)^2 - 4x_1 x_2]} = \sqrt{2[(1 - m)^2 - 4(m + 1)]} = 2\sqrt{2}$$

$$\Leftrightarrow m^2 - 6m - 7 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m = -1 \\ m = 7 \end{cases}.$$

Câu 32: Chọn A

TXD: \mathbb{R} .

Ta có $y' = x^2 - 2mx + 4m - 3$, hàm số có hai điểm cực trị thì $y' = 0$ có hai nghiệm phân biệt và đổi dấu qua hai nghiệm ấy. Khi đó ta có $y' = 0 \Leftrightarrow x^2 - 2mx + 4m - 3 = 0$ có hai nghiệm phân biệt thì:

$$\begin{cases} a = 1 \neq 0 \\ \Delta' > 0 \end{cases} \Leftrightarrow m^2 - 4m + 3 > 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m > 3 \\ m < 1 \end{cases}.$$

Câu 33: Chọn A

Ta có $y' = 4x^3 - 4mx$. Hàm số có 3 cực trị thì $y' = 0$ có 3 nghiệm phân biệt.

Ta có $y' = 0 \Leftrightarrow 4x^3 - 4mx = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x^2 = m \end{cases}$. Vậy để hàm số có 3 cực trị thì $m > 0$.

Khi đó ta đặt $A(0; 2m); B(\sqrt{m}; -m^2 + 2m); C(-\sqrt{m}; -m^2 + 2m)$.

Diện tích tam giác ABC là $S_{\Delta ABC} = m^2 \sqrt{m}$.

Vậy để diện tích tam giác bằng 4 thì $m^2 \sqrt{m} = 32 \Leftrightarrow m = 4$.

Câu 34: Chọn ATXD: \mathbb{R} .

Ta có $y' = 3x^2 + 8x - 3 \Rightarrow y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{1}{3} \\ x = -3 \end{cases}$

BBT:

Vậy giá trị cực tiểu của hàm số là: $y_{CT} = \frac{175}{27}$.

Câu 35: Chọn ATXD: \mathbb{R} .

Ta có tiệm cận đứng của thị là $x = m, m \neq -1$, để tiệm cận đứng của đồ thị qua $M(0; 1)$ thì tọa độ $M(0; 1)$ thỏa mãn phương trình tiệm cận đứng của đồ thị. Từ đó suy ra $m = 0$.

Câu 36: Chọn C

TXD: $x \leq 3$. Xét hàm số liên tục $y = 5\sqrt{3-x}$ trên $(-\infty; 3]$ ta có:

$$y' = \frac{-5}{2\sqrt{3-x}} < 0, \forall x \in (-\infty; 3] \text{ từ đó suy ra giá trị nhỏ nhất của hàm số là } \text{Min } y = f(3) = 0.$$

Câu 37:

Chọn C

Đồ thị hàm số đi qua $A(0; 1)$ suy ra ta loại đáp án A, D.

Đồ thị hàm số qua $B(1; -1)$ suy ra ta chọn C.

Câu 38: Chọn DTXD: $x \neq -1$.

Xét hàm số $y = \frac{2x+1}{x+1}$ ta có $y' = \frac{1}{(x+1)^2} > 0, \forall x \neq -1$

Vậy hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty; -1)$ và $(-1; +\infty)$.

Câu 39: Chọn CTXD: $x \neq \frac{1}{2}$.

Ta có $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{x+5}{1-2x} = \frac{-1}{2}$ suy ra đồ thị có tiệm cận ngang là $y = \frac{-1}{2}$.

Câu 40: Chọn ATXD: $x \neq -1$.

Ta có phương trình hoành độ giao điểm của đồ thị và đường thẳng là:

$$\frac{x+3}{x-1} = x-2 \Leftrightarrow x+3 = (x-1)(x-2) \Leftrightarrow x^2 - 3x + 2 = x+3 \Leftrightarrow x^2 - 4x - 1 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 + \sqrt{3} \\ x = 2 - \sqrt{3} \end{cases}$$

Khi đó ta có $A(x_A; y_A), B(x_B; y_B) \Rightarrow x_A + x_B = 4$.

Câu 41: Chọn D

Hàm số $f(x)$ đạt cực tiểu tại điểm $x = 0$.

Câu 42: Chọn C

Ta có $y' = x^3 - 4x = x(x^2 - 4)$; $y' = 0 \Leftrightarrow x = 0, x = \pm 2$.

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

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

Do đó mệnh đề đúng là: Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -2)$ và $(0; 2)$.

Câu 43: Chọn B

Phương trình $f(x) = m - 1$ có ba nghiệm thực khi và chỉ khi $3 < m - 1 < 5 \Leftrightarrow 4 < m < 6$.

Câu 44: Chọn A

Tập xác định $D = \mathbb{R}$. Ta có $y' = \frac{x^2 + 8 - 2x(x+1)}{(x^2 + 8)^2} = \frac{-x^2 - 2x + 8}{(x^2 + 8)^2}$; $y' = 0 \Leftrightarrow x = -4, x = 2$.

Hàm số đạt cực đại tại $x = 2, y_{CB} = y(2) = \frac{1}{4}$.

Ghi chú. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = -4, y_{CT} = y(-4) = -\frac{1}{8}$.

Câu 45: Chọn B

Gọi n là số lần tăng giá (n là số tự nhiên). Khi đó số căn hộ bị bỏ trống cũng là n . Do đó số tiền thu được khi cho thuê $50 - n$ căn hộ là $A = (2 \cdot 10^6 + 5 \cdot 10^4 \cdot n)(50 - n) = -5 \cdot 10^4 n^2 + 5 \cdot 10^5 n + 10^8$, điều kiện $n < 50$.

Xét hàm số $f(x) = -5 \cdot 10^4 x^2 + 5 \cdot 10^5 x + 10^8$, với $0 \leq x < 50$.

Ta có $f'(x) = -10^5 x + 5 \cdot 10^5$; $f'(x) = 0 \Leftrightarrow x = 5$.

Lập bảng biến thiên, suy ra $\max_{(0; 50)} f(x) = f(5) = 101\,250\,000$.

Vậy thu nhập cao nhất công ty có thể đạt được trong một tháng là 101 250 000.

Câu 46: Chọn B

Điều kiện $\begin{cases} x \geq -3 \\ x \neq \pm 1 \end{cases}$. Tập xác định $D = [-3; +\infty) \setminus \{\pm 1\}$.

Ta lần lượt có:

* $\lim_{x \rightarrow +\infty} y = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{x+3} - 2}{x^2 - 1} = 0 \Rightarrow$ đường thẳng $y = 0$ là tiệm cận ngang.

* $\lim_{x \rightarrow -3} y = \lim_{x \rightarrow -3} \frac{\sqrt{x+3} - 2}{x^2 - 1} = -\frac{1}{4} \Rightarrow$ đường thẳng $x = -3$ **không** là tiệm cận đứng.

* $\lim_{x \rightarrow 1} y = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x+3} - 2}{x^2 - 1} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x-1}{(x-1)(x+1)(\sqrt{x+3}+2)} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{1}{(x+1)(\sqrt{x+3}+2)} = \frac{1}{8} \Rightarrow$ đường thẳng $x = 1$

không là tiệm cận đứng.

* $\lim_{x \rightarrow (-1)^+} y = \lim_{x \rightarrow (-1)^+} \frac{\sqrt{x+3} - 2}{x^2 - 1} = +\infty, \lim_{x \rightarrow (-1)^-} y = \lim_{x \rightarrow (-1)^-} \frac{\sqrt{x+3} - 2}{x^2 - 1} = -\infty$

\Rightarrow đường thẳng $x = -1$ là tiệm cận đứng.

Vậy đồ thị hàm số đã cho có một tiệm cận đứng.

Câu 47: Chọn A

* Với $m = 1$ thì $y = 2x^2 + 3x + 5$. Hàm số **không** đồng biến trên \mathbb{R} .

* Với $m = -1$ thì $y = 3x + 5$. Hàm số đồng biến trên \mathbb{R} . Nhận $m = -1$.

* Với $m \neq \pm 1$, $y' = (m^2 - 1)x^2 + 2(m+1)x + 3$.

Hàm số đồng biến trên $\mathbb{R} \Leftrightarrow y' \geq 0 \quad \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow \begin{cases} m^2 - 1 > 0 \\ \Delta' = (m+1)^2 - 3(m^2 - 1) \leq 0 \end{cases}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} m < -1, m > 1 \\ -2m^2 + 2m + 4 \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m < -1, m > 1 \\ m \leq -1, m \geq 2 \end{cases} \Leftrightarrow m < -1, m \geq 2$.

Từ đó suy ra các giá trị m cần tìm là $m \in (-\infty; -1] \cup [2; +\infty)$.

Câu 48: **Chọn D**

Ta có $y = x^4 - 2mx^2 + 2m + m^4 \Rightarrow y' = 4x^3 - 4mx = 4x(x^2 - m)$.

$y' = 0 \Leftrightarrow 4x(x^2 - m) = 0 \Leftrightarrow x = 0$ hoặc $x^2 = m$ (2).

Đồ thị hàm số có ba điểm cực trị \Leftrightarrow phương trình (2) có hai nghiệm phân biệt khác 0

$\Leftrightarrow m > 0$ (*). Khi đó (2) $\Leftrightarrow x = \pm\sqrt{m}$.

Ba điểm cực trị của đồ thị hàm số là: $A(0; m^4 + 2m)$, $B(\sqrt{m}; m^4 - m^2 + 2m)$, $C(-\sqrt{m}; m^4 - m^2 + 2m) \Rightarrow \overline{AB} = (\sqrt{m}; -m^2)$, $\overline{AC} = (-\sqrt{m}; -m^2)$.

Ta có $AB = AC = \sqrt{m^4 + m} \Rightarrow \Delta ABC$ cân tại A .

Do đó ΔABC vuông $\Leftrightarrow \Delta ABC$ vuông tại $A \Leftrightarrow \overline{AB} \cdot \overline{AC} = 0$

$\Leftrightarrow -m + m^4 = 0 \Leftrightarrow m(m^3 - 1) = 0 \Leftrightarrow m^3 = 1$ (do $m > 0$) $\Leftrightarrow m = 1$ (thỏa (*)).

Câu 49: **Chọn B**

Từ đồ thị ta có:

* Tiệm cận ngang $\begin{cases} y = \frac{a}{c} > 0 \\ a > 0 \end{cases} \Rightarrow c > 0$.

Loại $b > 0, c < 0, d < 0$ và $b < 0, c < 0, d < 0$. Còn lại $b > 0, c > 0, d < 0$, $b < 0, c > 0, d < 0$.

* Tiệm cận đứng $\begin{cases} x = -\frac{d}{c} > 0 \\ c > 0 \end{cases} \Rightarrow -d > 0 \Rightarrow d < 0$.

* Cho $x = 0 \Rightarrow y = \frac{b}{d} < 0 \Rightarrow b > 0$. Chọn $b > 0, c > 0, d < 0$.

Câu 50: **Chọn C**

Ta có $y' = 4x^3 - 4mx$; $y'' = 12x^2 - 4m$.

Để hàm số đạt cực tiểu tại $x = -1$ thì $y'(-1) = 0 \Leftrightarrow -4 + 4m = 0 \Leftrightarrow m = 1$.

Khi $m = 1$ thì $y''(-1) = 12 - 4m = 12 - 4 \cdot 1 = 8 > 0 \Rightarrow$ hàm số đạt cực tiểu tại $x = -1$.

Vậy $m = 1$ là giá trị cần tìm.

ĐỀ 07

Câu 1: **Chọn A**

Hàm số cắt trục tung tại $(0; -3)$ suy ra $c = -3$

Dựa vào đồ thị hàm số suy ra $a > 0$ và $b < 0$ ($y' = 0$ có 3 nghiệm phân biệt).

Câu 2: **Chọn C**

Đồ thị hàm số $y = \frac{x-1}{x^2 - mx + 2}$ có hai tiệm cận đứng

$$\Leftrightarrow x^2 - mx + 2 = 0 \text{ có hai nghiệm phân biệt khác } 1 \Leftrightarrow \begin{cases} m^2 - 8 > 0 \\ 3 - m \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > 2\sqrt{2} \\ m < -2\sqrt{2} \\ m \neq 3 \end{cases}$$

Câu 3: **Chọn B**

$$x^3 - 3x^2 + m - 1 = 0 \Leftrightarrow x^3 - 3x^2 - 1 = -m$$

Xét hàm số $y = x^3 - 3x^2 - 1$ ta có

$$y' = 3x^2 - 6x, y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \Rightarrow y = -1 \\ x = 2 \Rightarrow y = -5 \end{cases}$$

Số nghiệm của phương trình $x^3 - 3x^2 + m - 1 = 0$ là số giao điểm của đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x^2 - 1$ và đường thẳng $y = m$

Phương trình $x^3 - 3x^2 + m - 1 = 0$ có ba nghiệm thực phân biệt $\Leftrightarrow -5 < -m < 1 \Leftrightarrow 1 < m < 5$.

Câu 4: **Chọn B**

$$y' = 12x^2 + 2mx - 3$$

Ta có $a.c < 0$ suy ra $y' = 0$ luôn có 2 nghiệm trái dấu suy ra hàm số luôn đạt cực trị x_1, x_2

$$\text{Ta có } x_1 = -4x_2 \Leftrightarrow -3x_2 = x_1 + x_2 = -\frac{m}{6} \Leftrightarrow x_2 = \frac{m}{18} \Rightarrow x_1 = -\frac{2m}{9}$$

$$x_1 \cdot x_2 = -\frac{m^2}{81} \Leftrightarrow -\frac{m^2}{81} = -\frac{1}{4} \Leftrightarrow m = \pm \frac{9}{2}$$

Câu 5: **Chọn C**

$$\text{TXĐ: } D = \mathbb{R} \setminus \{-m\}, y' = \frac{m^2 - 4}{(x+m)^2}$$

Hàm số $y = \frac{mx+4}{x+m}$ đồng biến trên khoảng $(1; +\infty)$ $\Leftrightarrow \begin{cases} m^2 - 4 > 0 \\ -m < 1 \end{cases} \Leftrightarrow m > 2$.

Câu 6: **Chọn D**

Gọi X là chiều dài cạnh đáy ($0 < x < 5\sqrt{2}$), ta có

$$MI = \frac{5 - x\sqrt{2}}{2}, AM^2 = \frac{25}{4} + \frac{25 - 10\sqrt{2}x + 2x^2}{4} = \frac{25 - 5\sqrt{2}x + x^2}{2}$$

$$\text{Đường cao hình chóp là } h = \sqrt{\frac{25 - 5\sqrt{2}x + x^2}{2} - \frac{x^2}{2}} = \sqrt{\frac{25 - 5\sqrt{2}x}{2}}$$

$$\text{Thể tích của khối chóp là } V = \frac{1}{3}x^2 \sqrt{\frac{25 - 5\sqrt{2}x}{2}} \Rightarrow V^2 = \frac{1}{18}(25x^4 - 5\sqrt{2}x^5)$$

Xét hàm số $y = 25x^4 - 5\sqrt{2}x^5$ trên khoảng $(0; 5\sqrt{2})$

$$y = 25 \cdot 4x^3 - 25\sqrt{2}x^4 = 25x^3(4 - \sqrt{2}x)$$

$$y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 2\sqrt{2} \end{cases}$$

Suy ra $\max_{(0; 5\sqrt{2})} y = 320$ tại $x = 2\sqrt{2}$. Suy ra $V_{\max} \Leftrightarrow x = 2\sqrt{2}$.

Câu 7: **Chọn C**

Hàm số cắt trục tung tại $(0; -4)$ suy ra $c = -4$

Dựa vào đồ thị hàm số suy ra $a < 0$ và $y' = 0$ có 2 nghiệm phân biệt

Câu 8: Chọn B

$$y' = 4x^3 - 8x, y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \pm\sqrt{2} \end{cases}$$

Do $a = 1 > 0$ nên hàm số đạt cực tiểu tại $x = \pm\sqrt{2}$.

Câu 9: Chọn A

$$\text{TXĐ: } D = \mathbb{R} \setminus \{1 - m\}$$

$$\text{Hàm số có tiệm cận đứng} \Leftrightarrow 1 - m + 3 \neq 0 \Leftrightarrow m \neq 4$$

$$\text{Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số là } x = 1 - m$$

$$\text{Theo bài ra ta có } 1 - m = 5 \Leftrightarrow m = -4 \text{ (TM).}$$

Câu 10: Chọn A**Câu 11:** Chọn B

$$\text{Ta có } y' = -3x^2 + 12x; y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 4 \end{cases}$$

Bảng biến thiên:

Câu 12: Chọn B

$$\text{Phương trình hoành độ giao điểm: } \frac{x-3}{x+1} = mx+1 \Leftrightarrow mx^2 + mx + 4 = 0 (*), (x \neq -1).$$

$$\text{Yêu cầu bài toán} \Leftrightarrow \text{phương trình } (*) \text{ có hai nghiệm phân biệt khác } -1 \Leftrightarrow \begin{cases} \Delta = m^2 - 16m > 0 \\ m(-1)^2 + m(-1) + 4 \neq 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} m \in (-\infty; 0) \cup (16; +\infty) \\ 4 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow m \in (-\infty; 0) \cup (16; +\infty).$$

Câu 13: Chọn D

$$y' = -3x^2 + 2mx + (m^2 + 2m - 3); y'' = -6x + 2m.$$

$$\text{Yêu cầu bài toán} \Leftrightarrow \begin{cases} y'(0) = 0 \\ y''(0) < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m^2 + 2m - 3 = 0 \\ 2m < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = 1 \\ m = -3 \Leftrightarrow m = -3. \\ m < 0 \end{cases}$$

Câu 14: Chọn C

$$\text{Điều kiện: } x^2 + x + m \neq 0 \Leftrightarrow m \neq -x^2 - x = g(x). \text{ Vì } x \in (-1; 1) \text{ nên } g(x) \in \left(-2; \frac{1}{4}\right).$$

$$\text{Vậy } m \notin \left(-2; \frac{1}{4}\right).$$

$$\text{Ta có } y' = \frac{-x^2 - 2x + m - 1}{(x^2 + x + m)^2}.$$

$$\text{Hàm số nghịch biến trên } (-1; 1) \Leftrightarrow y' \leq 0, \forall x \in (-1; 1) \Leftrightarrow \begin{cases} -x^2 - 2x + m - 1 \leq 0, \forall x \in (-1; 1) \\ m \notin \left(-2; \frac{1}{4}\right) \end{cases}.$$

$$\text{Ta có } -x^2 - 2x + m - 1 \leq 0, \forall x \in (-1; 1) \Leftrightarrow m \leq x^2 + 2x + 1, \forall x \in (-1; 1) (*).$$

$$\text{Đặt } f(x) = x^2 + 2x + 1, x \in (-1; 1); f'(x) = 2x + 2 \quad f'(x) = 0 \Leftrightarrow x = -1.$$

Bảng biến thiên:

$$\text{Dựa vào bảng biến thiên, ta có } (*) \Leftrightarrow m \leq 0.$$

$$\text{So với điều kiện } m \notin \left(-2; \frac{1}{4}\right) \text{ ta được giá trị } m \text{ cần tìm là } m \leq -2.$$

Câu 15: Chọn A

+ Xét $m = 4$ ta có $y = 2x + \sqrt{4x^2 - x + 1} + 1$ có tập xác định $D = \mathbb{R}$.

$\lim_{x \rightarrow +\infty} y = +\infty$; $\lim_{x \rightarrow -\infty} y = \frac{5}{4}$. Đồ thị hàm số có tiệm cận ngang $y = \frac{5}{4}$.

+ Xét $m = -4$ ta có $y = 2x + \sqrt{-4x^2 - x + 1} + 1$ có tập xác định $D = \left[\frac{-1 - \sqrt{17}}{8}; \frac{-1 + \sqrt{17}}{8} \right]$. Đồ thị hàm số không

có tiệm cận ngang.

+ Xét $m = 2$ ta có $y = 2x + \sqrt{2x^2 - x + 1} + 1$ có tập xác định $D = \mathbb{R}$.

$\lim_{x \rightarrow +\infty} y = +\infty$; $\lim_{x \rightarrow -\infty} y = -\infty$. Đồ thị hàm số không có tiệm cận ngang.

+ Xét $m = 0$ ta có $y = 2x + \sqrt{-x + 1} + 1$ có tập xác định $D = (-\infty; 1]$.

$\lim_{x \rightarrow -\infty} y = -\infty$. Đồ thị hàm số không có tiệm cận ngang.

Câu 16: Chọn B

Đặt $f(x) = \sqrt{x+5} + \sqrt{4-x}$, $x \in [-5; 4]$.

$$f'(x) = \frac{1}{2\sqrt{x+5}} - \frac{1}{2\sqrt{4-x}}; f'(x) = 0 \Leftrightarrow \sqrt{x+5} = \sqrt{4-x} \Leftrightarrow x = -\frac{1}{2}.$$

Bảng biến thiên:

Yêu cầu bài toán $\Leftrightarrow m \leq 3\sqrt{2}$.

Câu 17: Chọn C

Đồ thị có tiệm cận đứng $x = -1 \Rightarrow$ loại A, D.

Đồ thị có tiệm cận ngang $y = 1 \Rightarrow$ loại B.

Câu 18: Chọn C

Tập xác định $D = [-2; 2]$, suy ra đồ thị không có tiệm cận ngang.

$$x^2 - 3x - 4 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \in D \\ x = 4 \notin D \end{cases}. \text{ Vậy đồ thị có một tiệm cận đứng là } x = -1.$$

Câu 19: Chọn D

Đồ thị quay lên suy ra $a > 0$. Loại A, C.

Đồ thị có ba điểm cực trị, suy ra hệ số a, b của hàm trùng phương trái dấu. Loại B.

Câu 20: Chọn B

Ta có $y = x^3 + ax^2 + bx + c$; $y' = 3x^2 + 2ax + b$.

Thực hiện phép chia y cho y' , ta được $y = \left(\frac{1}{3}x + \frac{1}{9}a\right) \cdot y' + \left(\frac{2}{3}b - \frac{2}{9}a^2\right)x + c - \frac{1}{9}ab$.

Suy ra phương trình đường thẳng AB là: $y = \left(\frac{2}{3}b - \frac{2}{9}a^2\right)x + c - \frac{1}{9}ab$.

Do AB đi qua gốc tọa độ $O \Rightarrow c - \frac{1}{9}ab = 0 \Leftrightarrow ab = 9c$.

Ta có $P = abc + ab + c = 9c^2 + 10c = \left(3c + \frac{5}{3}\right)^2 - \frac{25}{9} \geq -\frac{25}{9}$.

$$\min_{\mathbb{R}} P = -\frac{25}{9} \text{ khi } \begin{cases} c = -\frac{5}{9} \\ ab = -5 \end{cases}.$$

Câu 21: Chọn D

Ta có $y' = x^3 - 2mx = x(x^2 - 2m)$, $y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x^2 = 2m \end{cases}$. Để hàm số có ba điểm cực trị thì $m > 0$.

Khi đó ba điểm cực trị của đồ thị hàm số là $M(0; m^2)$, $N(\sqrt{2m}; 0)$; $P(-\sqrt{2m}; 0)$.

Gọi parabol (C) có dạng: $y = ax^2 + bx + c$, ($a \neq 0$). Vì tam giác MNP luôn cân tại M và (C) đi qua ba điểm M, N, P nên parabol (C) có đỉnh là $M(0; m^2)$.

Suy ra (C) có phương trình: $y = ax^2 + m^2$.

Mặt khác (C) qua $N(\sqrt{2m}; 0); P(-\sqrt{2m}; 0) \Rightarrow 0 = a \cdot 2m + m^2 \Rightarrow a = -\frac{1}{2}m$.

Vậy parabol (C) có phương trình: $y = -\frac{1}{2}mx^2 + m^2$ đi qua điểm $A(2; 24) \Rightarrow 24 = -\frac{1}{2}m \cdot 2^2 + m^2$

$$\Leftrightarrow m^2 - 2m - 24 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m = -4(I) \\ m = 6(TM) \end{cases}. \text{ Vậy } m = 6.$$

Câu 22: Chọn A

Đồ thị đã cho là hàm trùng phương nên loại B và D

Ta thấy nhánh bên phải của đồ thị đi lên nên $a > 0$. Chọn A

Câu 23: Chọn A

Hàm số $y = \frac{4}{x+1}$ là hàm phân thức hữu tỉ bậc nhất và có bậc tử bé hơn bậc mẫu nên

Đồ thị hàm số có một đường là $x = -1$, một đường tiệm cận ngang $y = 0$.

Câu 24: Chọn A

Câu 25: Chọn A

Ta có $x + y = 10 \Leftrightarrow y = 10 - x$ (1)

Và $0 < y \leq 6 \Rightarrow 4 \leq x < 10$.

Số tiền lãi $f(x) = x^3 + 2x + 326y - 27y^2 = x^3 + 2x + 326(10 - x) - 27(10 - x)^2$ (thay (1) vào).

$$\Leftrightarrow f(x) = x^3 - 27x^2 + 216x + 560 \text{ với } x \in [4; 10).$$

Ta có $f'(x) = 3x^2 - 54x + 216$. $f'(x) = 0 \Leftrightarrow 3x^2 - 54x + 216 = 0 \Leftrightarrow x = 6 \vee x = 12$.

Chỉ có $x = 6 \in [4; 10)$. Vậy máy A làm việc trong 6 ngày.

Câu 26: Chọn C

Gọi lần lượt là bán kính đáy và chiều cao của hình trụ.

$$+ \text{ Thể tích khối trụ } V = \pi r^2 h = k \Rightarrow h = \frac{k}{\pi r^2}.$$

+ Diện tích đáy và nắp là $S_d = S_n = \pi r^2$; diện tích xung quanh là $S_{xq} = 2\pi r h$.

+ Khi đó chi phí làm bể là $C = (600 + 200)\pi r^2 + 400 \cdot 2\pi r h = 800\pi r^2 + 800\pi r \frac{k}{\pi r^2} = 800\left(\pi r^2 + \frac{k}{r}\right)$

+ Đặt $f(r) = \pi r^2 + \frac{k}{r}$, $r > 0 \Rightarrow f'(r) = 2\pi r - \frac{k}{r^2} = \frac{2\pi r^3 - k}{r^2}$; $f'(r) = 0 \Leftrightarrow r = \sqrt[3]{\frac{k}{2\pi}}$, ($k > 0$).

+ Bảng biến thiên:

Vậy: Chi phí làm bể ít nhất $\Leftrightarrow f(r)$ đạt giá trị nhỏ nhất $\Leftrightarrow r = \sqrt[3]{\frac{k}{2\pi}}$.

Câu 27: Chọn A

$$\text{Ta có } y' = 6x^2 - 18x + 12 = 6(x^2 - 3x + 2) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = 2 \end{cases}$$

Bảng biến thiên.

Hàm số nghịch biến trên khoảng $(1; 2)$.

Câu 28: Chọn A

Ta có $y' = x^2 - 3x + 1$, $y'' = 2x - 3$

$$y' = 0 \Leftrightarrow x^2 - 3x + 1 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x_1 = \frac{3 + \sqrt{5}}{2} \Rightarrow y_1 = \frac{-9 - 5\sqrt{5}}{12} \\ x_2 = \frac{3 - \sqrt{5}}{2} \Rightarrow y_2 = \frac{-9 + 5\sqrt{5}}{12} \end{cases}$$

Ta có $y''(x_1) = \sqrt{5} > 0$, $y''(x_2) = -\sqrt{5} < 0$. Suy ra $y_{CT} = y_1 = \frac{-9 - 5\sqrt{5}}{12}$.

Câu 29: **Chọn A**

Ta có hàm số đã cho xác định trên đoạn $[1; 3]$. $y' = \frac{1}{2\sqrt{x-1}} - \frac{1}{2\sqrt{3-x}} = \frac{(\sqrt{3-x} - \sqrt{x-1})}{2\sqrt{x-1}\sqrt{3-x}}$

$$y' = 0 \Leftrightarrow \sqrt{3-x} - \sqrt{x-1} = 0 \Leftrightarrow \sqrt{3-x} = \sqrt{x-1} \Leftrightarrow x = 2 \in [1; 3]$$

Khi đó. $y(1) = y(3) = \sqrt{2}$; $y(2) = 2$. Vậy $\max_{x \in [1; 3]} y = 2$.

Câu 30: **Chọn A**

$$\text{ĐKXĐ: } x \neq -\frac{m}{3}.$$

Ta có: $y' = \frac{m^2 - 9}{(3x + m)^2}$. Để hàm số nghịch biến trên từng khoảng xác định thì $y' < 0$ với mọi $x \neq -\frac{m}{3}$.

Suy ra. $m^2 - 9 < 0 \Leftrightarrow -3 < m < 3$.

Câu 31: **Chọn A**

Tập xác định $D = (-\infty; -2) \cup (2; +\infty)$

Vì $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} y = \pm 1$; $\lim_{x \rightarrow 2^+} y = +\infty$ và $\lim_{x \rightarrow (-2)^-} y = +\infty$ suy ra đồ thị hàm số có 4 đường tiệm cận.

Câu 32: **Chọn A**

Xét phương trình hoành độ giao điểm $4x^3 - 3x = -x + 2 \Leftrightarrow 2x^3 - x - 1 = 0 \Leftrightarrow x = 1$

Tọa độ giao điểm $I(1; 1)$

Câu 33: **Chọn A**

Cách 1: Tự luận

$$\text{Ta có } y' = x^2 - 3x + 1. \quad y' = 0 \Leftrightarrow x^2 - 3x + 1 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x_1 = \frac{3 + \sqrt{5}}{2} \Rightarrow y_1 = -\frac{9 + 5\sqrt{5}}{12} \\ x_2 = \frac{3 - \sqrt{5}}{2} \Rightarrow y_2 = \frac{-9 + 5\sqrt{5}}{12} \end{cases}$$

Khi đó phương trình đường thẳng đi qua 2 điểm cực trị $A(x_1; y_1)$ và $B(x_2; y_2)$ có dạng: $\frac{x - x_1}{x_2 - x_1} = \frac{y - y_1}{y_2 - y_1}$

$$\Leftrightarrow y = -\frac{5}{6}x + \frac{1}{2}.$$

Cách 2: Tự luận nhanh

Ta có $y' = x^2 - 3x + 1$; $y' = 0$ có 2 nghiệm $x_1; x_2$

Thực hiện phép chia y cho y' ta được $y = \left(\frac{1}{3}x - \frac{1}{2}\right) \cdot y' + \left(-\frac{5}{6}x + \frac{1}{2}\right)$

Vì $y'(x_1) = y'(x_2) = 0$ nên phương trình đường thẳng đi qua 2 điểm cực trị $A(x_1; y_1)$ và $B(x_2; y_2)$ là

$$y = -\frac{5}{6}x + \frac{1}{2}.$$

Cách 3: Trắc nghiệm

Bước 1: Vào Cmplx.

Bước 2: Nhập biểu thức theo công thức $y - \frac{y' \cdot y''}{18a}$ với ẩn là X .

Bước 3: Cal với $X = i$ ra **Chọn C** của biểu thức là $-\frac{5}{6}i + \frac{1}{2}$.

Vậy phương trình đường thẳng đi qua 2 điểm cực trị là $y = -\frac{5}{6}x + \frac{1}{2}$.

Câu 34: Chọn A

$$\text{Gọi } x_0 \text{ là hoành độ tiếp xúc của } f(x) \text{ và } g(x) \begin{cases} \frac{x_0^2 + 3x_0 - 1}{x_0 - 2} = -\frac{1}{6}x_0^2 + \frac{5}{3}x_0 + \frac{53}{6} & (1) \\ \frac{x_0^2 - 4x_0 - 5}{(x_0 - 2)^2} = -\frac{x_0}{3} + \frac{5}{3} & (2) \end{cases}$$

Lưu ý: Hệ trên có bao nhiêu nghiệm thì phương trình có bấy nhiêu tiếp tuyến chung

$$\text{Giải (1)} \Rightarrow x_0^3 - 6x_0^2 - 15x_0 + 100 = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = -4 \\ x = 5 \end{cases}$$

$$\text{Giải (2)} \Rightarrow x_0^3 - 6x_0^2 + 12x_0 - 35 = 0 \Rightarrow x_0 = 5$$

Suy ra $x_0 = 5$ là nghiệm duy nhất của hệ trên (**Chỉ có duy nhất 1 tiếp tuyến chung**)

Do đó tọa độ tiếp điểm $A(5;13)$ và hệ số góc $k = f'(5) = g'(5) = 0$

Khi đó phương trình tiếp tuyến chung có dạng $y = 0(x - 5) + 13 \Leftrightarrow y = 13$.

Câu 35: Chọn A

$$\text{Ta có } y' = x^2 + 2x - 7. \quad y' = 0 \Rightarrow x^2 + 2x - 7 = 0 \Rightarrow \begin{cases} x_1 = -1 + 2\sqrt{2} \\ x_2 = -1 - 2\sqrt{2} \end{cases}$$

$$\text{Khi đó } T = x_1^3 + x_2^3 = -50$$

Câu 36: Chọn A

Hàm số liên tục trên đoạn $[-4;4]$

$$y' = 3x^2 - 6x - 9. \quad y' = 0 \Rightarrow x^2 - 2x - 3 = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 3 \\ x = -1 \end{cases}$$

$$\text{Ta có } y(-4) = -41; \quad y(4) = 15; \quad y(-1) = 40; \quad y(3) = 8$$

$$\text{Vậy } M = \max_{[-4;4]} y = 40 \text{ và } m = \min_{[-4;4]} y = -41.$$

Câu 37: Chọn C

Hàm số không liên tục trên đoạn $[-1;2] \Rightarrow$ Loại **Chọn A**

Hàm số không liên tục trên đoạn $[0;1] \Rightarrow$ Loại **Chọn B**

$$\text{Ta có } y' = \frac{-3}{(2x-1)^2} < 0, \quad \forall x \neq \frac{1}{2} \text{ và } \max_{[-1;0]} y = y(-1) = 0.$$

Câu 38: Chọn C

$$\text{Ta có } y = \frac{2x-3}{3x-5} \Rightarrow y' = \frac{-1}{(3x-5)^2} < 0, \quad \forall x \neq \frac{5}{3}$$

Hàm số nghịch biến trên từng khoảng xác định của chúng

Các đáp án khác bị loại vì

$$y = x^3 + 3x \Rightarrow y' = 3x^2 + 3 > 0, \quad \forall x \in \mathbb{R}$$

$$y = \frac{x-2}{x-1} \Rightarrow y' = \frac{1}{(x-1)^2} > 0, \quad \forall x \neq 1$$

$$y = -x^4 - 2x^2 + 3 \Rightarrow y' = -4x^3 - 4x = -4x(x^2 + 1). \quad (y' \text{ đổi dấu khi qua nghiệm } x = 0).$$

Câu 39: Chọn D

Ta có $y' = 3(x-1)^2 \geq 0, \forall x \in \mathbb{R}$.

Câu 40: Chọn D

Ta có $y' = 3x^2 - 6x$. $y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 2 \end{cases}$

Xét dấu y' suy ra hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty; 0)$ và $(2; +\infty)$.

Câu 41: Chọn A

$$y' = -4x^3 - 4x.$$

$$y' = 0 \Leftrightarrow x = 0.$$

Bảng biến thiên

Câu 42: Chọn C

$$\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{x-2}{1-x} = +\infty.$$

$$\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{x-2}{1-x} = -\infty.$$

Câu 43: Chọn A

$$\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{x-2}{3-x} = -1 \Rightarrow y = -1 \text{ là tiệm cận ngang.}$$

$$\lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{x-2}{3-x} = -\infty \Rightarrow x = 3 \text{ là tiệm cận đứng.}$$

$$\lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{x-2}{3-x} = +\infty$$

Câu 44: Chọn D

Nhìn vào bảng biến thiên ta có

$a > 0$ và $y' = 0$ có 3 nghiệm $x = 0; x = \pm 1$.

Câu 45: Chọn C

$$x^5 + x^3 - \sqrt{1-x} + m = 0 \Leftrightarrow x^5 + x^3 - \sqrt{1-x} = -m.$$

Xét hàm số $y = x^5 + x^3 - \sqrt{1-x}$ trên $(-\infty; 1]$.

$$y' = 5x^4 + 3x^2 + \frac{1}{2\sqrt{1-x}} > 0, \forall x \in (-\infty; 1].$$

Bảng biến thiên

$$y_{cbt} \Leftrightarrow -m \leq 2 \Leftrightarrow m \geq -2.$$

Câu 46: Chọn A

Câu 47: Chọn B

Hàm số đạt cực trị tại $x = 1 \Leftrightarrow y'(1) = 0 \Leftrightarrow 3 - 2m = 0 \Leftrightarrow m = \frac{3}{2}$.

Thử lại với $m = \frac{3}{2}$

$$y'' = 6x \Rightarrow y''(1) = 6 > 0 \text{ hàm số đạt cực tiểu tại } x = 1.$$

Câu 48: Chọn B

$$y' = 6x^2 + 6x - 12.$$

$$y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \Rightarrow x = -8 \\ x = -2 \Rightarrow y = 19 \end{cases}$$

Suy ra 2 điểm cực trị của đồ thị hàm số là $A(1; -8); B(-2; 19)$.

Phương trình đi qua hai điểm cực trị là $\frac{x-1}{-3} = \frac{y+8}{27} \Leftrightarrow y = -9x + 1$.

Câu 49: Chọn C

Cách 1

$$y' = 1 - 2 \cos 2x.$$

$$y' = 0 \Leftrightarrow \cos 2x = \frac{1}{2} \Leftrightarrow \begin{cases} 2x = \frac{\pi}{3} + k2\pi \\ 2x = -\frac{\pi}{3} + k2\pi \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{6} + k\pi \\ x = -\frac{\pi}{6} + k\pi \end{cases}.$$

$$y'' = 4 \sin 2x$$

$$y''\left(\frac{\pi}{6} + k\pi\right) = 4 \sin 2\left(\frac{\pi}{6} + k\pi\right) = 4 \sin \frac{\pi}{3} = 2\sqrt{3} > 0.$$

Suy ra $x = \frac{\pi}{6} + k\pi$ là điểm cực tiểu.

$$y''\left(-\frac{\pi}{6} + k\pi\right) = 4 \sin 2\left(-\frac{\pi}{6} + k\pi\right) = -4 \sin \frac{\pi}{3} = -2\sqrt{3} < 0.$$

Suy ra $x = -\frac{\pi}{6} + k\pi$ là điểm cực đại.

Cách 2: thử phương án

$$y'' = 4 \sin 2x$$

$$y''\left(-\frac{\pi}{6}\right) = -2\sqrt{3} < 0 \text{ suy ra } \text{Chọn A loại.}$$

$$y''\left(\frac{\pi}{2}\right) = 0 \text{ suy ra } \text{Chọn B loại.}$$

$$y''\left(-\frac{\pi}{2}\right) = 0 \text{ suy ra } \text{Chọn D loại.}$$

Câu 50: **Chọn A**

$$y' = x^2 + 2mx + 2m - 1.$$

Để hàm số có cực trị $\Leftrightarrow m^2 - 2m + 1 > 0 \Leftrightarrow m \neq 1$.

ĐỀ 08

Câu 1: **Chọn C**

Hàm số trong BBT có tiệm cận đứng và tiệm cận ngang lần lượt là $x = 1$ và $y = -2$, vì vậy loại được phương án **A**
Đồng thời hàm số đồng biến trên các khoảng xác định, nên **Chọn C**

Câu 2: **Chọn C**

Có $y' = 3x^2 - 6x + 9 = 3(x^2 - 2x + 3)$, $y' = 0$ vô nghiệm nên hàm số không có cực trị.

Vậy phương án C sai.

Câu 3: **Chọn B**

Sử dụng chức năng Mode 7 của máy Casio với Step bằng 0.1 ta dễ dàng có **Chọn B**

Câu 4: **Chọn D**

Nhận xét: Hàm số sin luôn biến thiên theo hình sin nên không thể luôn đồng biến. Loại A
Hàm bậc 4 trùng phương luôn có khoảng đồng biến và nghịch biến. Loại B
Hàm phân thức bậc nhất gián đoạn tại điểm làm cho mẫu bằng 0. Loại C

Câu 5: **Chọn B**

Dùng chức năng giải phương trình của máy tính. **Chọn Các giá trị m đại diện cho các phương án. Ta thay vào phương trình và kiểm tra.**

Phương án **A.** Lấy $m = 0,5$ để thử. Loại A

Phương án **C.** Lấy $m = -2,5$ để thử. Loại C, D

Vậy **Chọn B**

Câu 6: Chọn A

Dùng phím CALC của máy tính để thay lần lượt các giá trị trong các phương án. Phương án nào cho $G(x)$ lớn nhất thì chọn.

Câu 7: Chọn A

$$y' = 3x^2 - 8x + (1 - m^2)$$

Đồ thị hàm số có 2 điểm cực trị nằm về 2 phía trục tung khi $y' = 0$ có 2 nghiệm phân biệt.

$$\Leftrightarrow 1 - m^2 < 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m > 1 \\ m < -1 \end{cases}$$

Câu 8: Chọn B

$$\frac{x^2 - 3mx}{x - 3} = mx - 7 \Leftrightarrow x^2 - 3mx = mx^2 - 7x - 3mx + 21 \Leftrightarrow (m - 1)x^2 - 7x + 21 = 0 \quad (1)$$

$$Y_{cbt} \Leftrightarrow (1) \text{ có 2 nghiệm phân biệt } \Leftrightarrow \begin{cases} m \neq 1 \\ 49 - 84(m - 1) > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \neq 1 \\ m < \frac{19}{12} \end{cases}$$

Câu 9: Chọn B

$$\text{Có } y' = 6x^2 + 6x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = -1 \end{cases}$$

Hàm số nghịch biến trong khoảng giữa. Vậy Chọn B

Câu 10: Chọn A

$$\lim_{x \rightarrow 1^{\pm}} \frac{2x - 1}{x - 1} = \pm\infty \Rightarrow \text{đường } x = 1 \text{ là tiệm cận đứng.}$$

Câu 11:

Chọn D

Từ hình dạng đồ thị $y = ax^4 + bx^2 + c$ ($a \neq 0$) ở trên, ta thấy: $a < 0$ và đồ thị có ba cực trị nên $a \cdot b < 0 \Rightarrow b > 0$.

Do đó Chọn D

Câu 12: Chọn D

$$\text{Điều kiện } \begin{cases} 4 - x \geq 0 \\ x + 6 \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow -6 \leq x \leq 4.$$

Xét $-6 < x < 4$, khi đó áp dụng công thức $(\sqrt{u})' = \frac{u'}{2\sqrt{u}}$, ta có:

$$y = \sqrt{4 - x} - \sqrt{x + 6} \Rightarrow y' = \frac{-1}{2\sqrt{4 - x}} - \frac{1}{2\sqrt{x + 6}} = -\left(\frac{1}{2\sqrt{4 - x}} + \frac{1}{2\sqrt{x + 6}}\right) < 0.$$

\Rightarrow hàm số đã cho nghịch biến trên $-6 \leq x \leq 4$.

Vì vậy, hàm số đạt giá trị nhỏ nhất tại $x_0 = 4$.

Câu 13: Chọn CTập xác định: \mathbb{R}

$$y = x^3 - 3x + 1 \Rightarrow y' = 3x^2 - 3 \Rightarrow y' = 0 \Leftrightarrow x = \pm 1. \text{ Vậy hai điểm cực trị thỏa mãn: } x_1^2 + x_2^2 = 2.$$

Chọn C

Câu 14: Chọn B

$$\text{Điều kiện: } \begin{cases} 1 - x^2 \geq 0 \\ x^2 + 2x \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow -1 \leq x \leq 1; x \neq 0.$$

Thấy $\lim_{x \rightarrow 0^+} y = \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\sqrt{1 - x^2}}{x^2 + 2x} = +\infty$ và $\lim_{x \rightarrow 0^-} y = \lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{\sqrt{1 - x^2}}{x^2 + 2x} = -\infty$. Nên đồ thị hàm số đã cho chỉ có 1 đường tiệm cận đứng.

Câu 15: Chọn D

Vì $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} y = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{2x-3}{x+1} = 2$, nên đồ thị hàm số có đường tiệm cận ngang là $y = 2$.

Do đó **Chọn D**

Câu 16: **Chọn C**

TX Đ: \mathbb{R}

$$y' = -3(x-1)^2 + 3m^2; y' = 0 \Leftrightarrow (x-1)^2 = m^2 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1+m \\ x = 1-m \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y = 2m^3 - 2 \\ y = -2m^3 - 2 \end{cases}$$

Để đồ thị hàm số có hai cực trị thì $y' = 0$ có hai nghiệm phân biệt: $m \neq 0$

Khi đó hai điểm cực trị là $A(1+m; 2m^3 - 2); B(1-m; -2m^3 - 2)$.

Theo giả thiết, ta có: $OA = OB \Leftrightarrow \sqrt{(1+m)^2 + (2m^3 - 2)^2} = \sqrt{(1-m)^2 + (-2m^3 - 2)^2}$

$$\Leftrightarrow (1+m)^2 + (2m^3 - 2)^2 = (1-m)^2 + (-2m^3 - 2)^2 \Leftrightarrow 16m^3 - 4m = 0 \Leftrightarrow 4m(4m^2 - 1) = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} m = \frac{1}{2} \\ m = -\frac{1}{2} \end{cases}$$

Câu 17: **Chọn B**

TX Đ: \mathbb{R}

$$y' = 3x^2 - 3m$$

Để đồ thị hàm số $y = x^3 - 3mx + 1$ nghịch biến trên khoảng $(-1; 1)$.

$$y' = 3x^2 - 3m \leq 0, \forall x \in (-1; 1)$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} y'(-1) \leq 0 \\ y'(1) \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow 1 - m \leq 0 \Leftrightarrow m \geq 1.$$

Câu 18: **Chọn B**

TX Đ: \mathbb{R}

Để đồ thị hàm số $y = x^4 - 2x^2 + m$ cắt trục hoành tại đúng hai điểm thì phương trình sau có hai nghiệm:

$$x^4 - 2x^2 + m = 0(1)$$

Đặt $x^2 = t (t \geq 0)$. Khi đó phương trình (1) trở thành: $t^2 - 2t + m = 0(2)$

(1) có hai nghiệm khi (2) có một nghiệm dương:

$$\text{TH1: (2) có nghiệm kép dương} \Leftrightarrow \begin{cases} \Delta' = 1 - m = 0 \\ t = 1 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow m = 1$$

TH2: (2) có hai nghiệm trái dấu $\Leftrightarrow ac < 0 \Leftrightarrow m < 0$

$$\text{Giá trị } m \text{ cần tìm } \begin{cases} m < 0 \\ m = 1 \end{cases}$$

Câu 19: **Chọn C**

$$\text{Ta có } V = \frac{4}{3} \Leftrightarrow 2x^2h = \frac{4}{3} \Leftrightarrow h = \frac{2}{3x^2}$$

Diện tích xung quang của bồn nước (**không nắp**). $S = 2(xh + 2xh) + 2x^2 = 6xh + 2x^2 = \frac{4}{x} + 2x^2$

$$S' = -\frac{4}{x^2} + 4x; S' = 0 \Leftrightarrow x = 1$$

BBT

Để chi phí xây dựng là thấp nhất thì S phải nhỏ nhất. Ta có $\text{Min}S = 6$ khi $x = 1$.

Câu 20: Chọn A

Ta có:

$$2x + 3y + 2017 = 0 \Leftrightarrow y = -\frac{2}{3}x - \frac{2017}{3} \Rightarrow \text{Hệ số góc của tiếp tuyến là } \frac{3}{2}$$

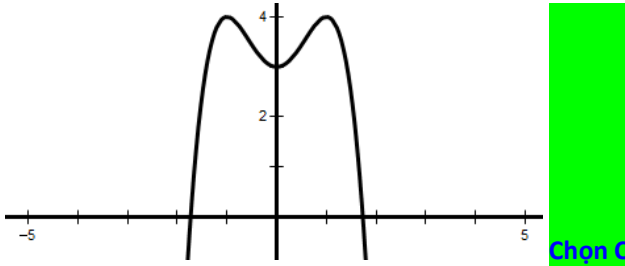
Câu 21: Chọn B

$$(C): y = x^3 - 3x^2 + 5x + 2017$$

$$y' = 3x^2 - 6x + 5$$

Gọi $M(x_0; y_0)$ là tiếp điểm

$$\text{Hệ số góc của tiếp tuyến tại } M(x_0; y_0) \text{ là } k = y'(x_0) = 3x_0^2 - 6x_0 + 5 = 3(x-1)^2 + 2 \geq 2.$$

Câu 22:Loại câu A và B vì $a = 1 > 0$ Đồ thị hàm số đi qua điểm $(1; 4)$ thay vào Chọn C và D ta thấy Chọn C thỏa.**Câu 23:**

Chọn A

$$y = x^{\frac{1}{2}}. \text{TXĐ: } D = (0; +\infty)$$

$$y' = \frac{1}{2}x^{-\frac{1}{2}} > 0, \forall x \in D \Rightarrow \text{Hàm số đồng biến trên tập xác định.}$$

Câu 24: Chọn A

$$y = \frac{1}{3}(m^2 - m)x^3 - 2mx^2 + 3x - 1$$

$$\text{TXĐ: } D = \mathbb{R}$$

$$y' = (m^2 - m)x^2 - 4mx + 3$$

$$\text{TH1: Nếu } m^2 - m = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m = 0 \\ m = 1 \end{cases}$$

$$\text{Với } m = 0 \quad y' = 3 > 0, \forall x \in \mathbb{R} \Rightarrow \text{Nhận } m = 0$$

$$\text{Với } m = 1 \quad y' = -4x + 3 \quad \text{Loại } m = 1 \text{ (không thỏa } y' \geq 0, \forall x \in \mathbb{R} \text{)}$$

$$\text{TH2: Nếu } m^2 - m \neq 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m = 0 \\ m = 1 \end{cases}$$

$$\text{Hàm số đồng biến trên } \mathbb{R} \Leftrightarrow y' \geq 0, \forall x \in \mathbb{R} \quad \begin{cases} a > 0 \\ \Delta' \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m^2 - m > 0 \\ m^2 + 3m \leq 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} m \in (-\infty; 0) \cup (1; +\infty) \\ m \in [-3; 0] \end{cases} \Leftrightarrow m \in [-3; 0]$$

Kết luận: $-3 \leq m \leq 0$ thỏa ycđb.**Câu 25:** Chọn ADo $a = \frac{1}{2} > 0$ nên đồ thị hàm số có 1 điểm cực đại và 2 điểm cực tiểu \rightarrow Điểm cực đại này nằm trên trục tung \rightarrow điểm cực đại của hàm số là $x = 0$.**Câu 26:** Chọn D

$$y = -x^3 + (2m-1)x^2 - (2-m)x - 2$$

$$\text{TXĐ: } D = \mathbb{R}$$

$$y' = -3x^2 + 2(2m-1)x - 2 + m$$

Đồ thị hàm số có cực đại và cực tiểu \Leftrightarrow Pt $y' = 0$ có hai nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow \Delta' = (2m-1)^2 + 3(-2+m) > 0$

$$\Leftrightarrow 4m^2 - m - 5 > 0 \Leftrightarrow m \in (-\infty; -1) \cup \left(\frac{5}{4}; +\infty\right).$$

Câu 27: Chọn A

$$y = x^3 - 2x^2 - 7x + 5$$

Hàm số xác định và liên tục trên đoạn [1;3].

$$y' = 3x^2 - 4x - 7$$

$$y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1(l) \\ x = \frac{7}{3}(n) \end{cases}$$

$$y(1) = -3, y(3) = -7, y\left(\frac{7}{3}\right) = \frac{-257}{27} \Rightarrow m = \frac{-257}{27}; M = -3 \Rightarrow m + M = -\frac{338}{27}.$$

Câu 28: Chọn A

Gọi chiều rộng hình chữ nhật là x (cm), $x > 0$

Chiều dài hình chữ nhật là: $20 - x$ (cm)

Diện tích hình chữ nhật là: $x(20 - x) = -x^2 + 20x = -(x - 10)^2 + 100 \leq 100$.

Dấu "=" xảy ra khi $x = 10$.

Câu 29: Chọn C

$$\lim_{x \rightarrow \pm\infty} y = -6 \Rightarrow \text{TCN: } y = -6$$

$$\lim_{x \rightarrow 2^+} y = -\infty, \lim_{x \rightarrow 2^-} y = +\infty \Rightarrow \text{TCD: } x = 2.$$

Câu 30: Chọn A

Hàm số có 2 tiệm cận đứng $\Leftrightarrow x^2 - 6x + m^2 = 0$ có hai nghiệm phân biệt khác 3

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \Delta' > 0 \\ -9 + m^2 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow 9 - m^2 > 0 \Leftrightarrow -3 < m < 3.$$

Câu 31:

Chọn C

Dựa vào hình vẽ

Câu 32: Chọn B

$$\text{Ta có: } \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{3x-1}{x-1} = 3$$

Do đó $y = 3$ là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{3x-1}{x-1}$.

Câu 33: Chọn B

$$\text{Ta có: } y' = 0 \Leftrightarrow 3x^2 - 6x + 3 = 0 \Leftrightarrow x = 1$$

Vậy hàm số đã cho có 1 cực trị.

Câu 34: Chọn D

$$\text{Ta có: } y' = \frac{2x(x+3) - (x^2-5)}{(x+3)^2} = \frac{x^2+6x+5}{(x+3)^2}$$

$$\text{Suy ra: } y' = 0 \Leftrightarrow x^2 + 6x + 5 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = -5 \end{cases}$$

$$\text{Do đó ta có: } f(-1) = -2, f(0) = -\frac{5}{3}, f(-5) = -10, f(2) = -\frac{1}{5}$$

Vậy $\min_{x \in [0;2]} y = -10$.

Câu 35: Chọn D

Ta có phương trình hoành độ giao điểm

$$x^3 - 3x^2 + 2x - 1 = x^2 - 3x + 1 \Leftrightarrow x^3 - 4x^2 + 5x - 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x_1 = 1 \\ x_2 = 2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y_1 = -1 \\ y_2 = -1 \end{cases}$$

Suy ra $A(1; -1), B(2; -1)$

$$\text{Vậy } AB = \sqrt{(2-1)^2 + (-1+1)^2} = 1.$$

Câu 36: Chọn B

Ta có: $y' = 0 \Leftrightarrow 4x(x^2 - m) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x^2 = m \end{cases}$. Để hàm số đã cho có 3 cực trị khi và chỉ khi $m > 0$.

$$\text{Hay } y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x_1 = 0 \\ x_2 = -\sqrt{m} \\ x_3 = \sqrt{m} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y_1 = 2m + m^4 \\ y_2 = m^4 - m^2 + 2m \\ y_3 = m^4 - m^2 + 2m \end{cases}$$

$$\Rightarrow A(0; 2m + m^4), B(-\sqrt{m}; m^4 - m^2 + 2m), C(\sqrt{m}; m^4 - m^2 + 2m)$$

Để thấy B, C là hai điểm đối xứng với nhau qua Oy và $A \in Oy$ do đó ΔABC cân tại A

Mặt khác để ba cực trị tạo thành một tam giác đều khi và chỉ khi $AB = BC$

$$\Leftrightarrow \sqrt{m + m^4} = \sqrt{4m} \Leftrightarrow m^4 - 3m = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m = 0 \quad (L) \\ m^3 = 3 \end{cases} \Leftrightarrow m = \sqrt[3]{3}.$$

Câu 37: Chọn C

Ta có tiệm cận đứng là: $x = 3 \Leftrightarrow x - 3 = 0 (\Delta_1)$, tiệm cận ngang $y = 3 \Leftrightarrow y - 3 = 0 (\Delta_2)$.

$$M \in (C) \Rightarrow M \left(x; \frac{3x-1}{x-3} \right), \text{ mặt khác } d(M, \Delta_1) = 2d(M, \Delta_2)$$

$$\Leftrightarrow |x-3| = 2 \left| \frac{3x-1}{x-3} - 3 \right| \Leftrightarrow \begin{cases} x = 7 \\ x = -1 \end{cases}$$

Vậy $M_1(-1; 1); M_2(7; 5)$.

Câu 38: Chọn D

Ta có $y' = 2x^2 + 2(m+1)x + m^2 + 4m + 3$

Vì hàm số đã cho đạt cực trị tại x_1, x_2 theo Viet ta có

$$\begin{cases} x_1 \cdot x_2 = \frac{m^2 + 4m + 3}{2} \\ x_1 + x_2 = -(m+1) \end{cases} \text{ thay vào biểu thức } P = x_1 x_2 - 2(x_1 + x_2) \text{ ta được}$$

$$P = \frac{m^2 + 4m + 3}{2} + 2(m+1) = \frac{m^2 + 8m + 7}{2} = \frac{(m+4)^2 - 9}{2}$$

$$\text{Vậy để } P_{\min} \Leftrightarrow (m+4)^2 = 0 \text{ hay } P_{\min} = -\frac{9}{2}.$$

Câu 39: Chọn B

Ta có: $f'(x) = 0 \Leftrightarrow 3ax^2 + 2bx + c = 0, \Delta' = b^2 - 3ac$

$$f''(x) = 6ax + 2b$$

$$\text{Để hàm số đã cho đạt cực đại tại } x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} f'(0) = 0 \\ f''(0) < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} c = 0 \\ b < 0 \end{cases} \quad (1)$$

$$\text{Để hàm số đã cho đạt cực tiểu tại } x=4 \Leftrightarrow \begin{cases} f'(4)=0 \\ f''(4)>0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 48a+8b+c=0 \\ 24a+2b>0 \end{cases} \quad (2)$$

$$\text{Mặt khác ta có } \begin{cases} f(0)=1 \\ f(4)=-31 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} d=1 \\ 64a+16b+4c+d=-31 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} d=1 \\ 64a+16b+4c=-32 \end{cases} \quad (3)$$

$$\text{Từ (1), (2) và (3) ta có hệ phương trình } \begin{cases} 48a+8b=0 \\ 64a+16b=-32 \\ b<0 \\ 12a+b>0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=1 \\ b=-6 \end{cases} \quad (TM)$$

Vậy $b=-6$.

Câu 40: Chọn D

Ta có số nghiệm của phương trình $|f(x)|=m+1$ là số giao điểm của hàm $y=|f(x)|$ và $y=m+1$.

Vậy để phương trình $|f(x)|=m+1$ có 4 nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow 0 < m+1 < 4 \Leftrightarrow -1 < m < 3$.

Câu 41: Chọn B

Phương trình đường thẳng d đi qua $A(0;2)$ và có hệ số góc m có dạng: $y=mx+2$.

Xét phương trình hoành độ giao điểm $\frac{2x+1}{x-2}=mx+2, (x \neq 2)$.

$$\Leftrightarrow mx^2+2x-2mx-4=2x+1 \Leftrightarrow mx^2-2mx-5=0 \quad (1)$$

Mặt khác đồ thị hàm số có tiệm cận đứng là đường thẳng $x=2$ nên

Để d cắt (C) tại hai điểm phân biệt nằm về hai nhánh của đồ thị thì khi và chỉ khi phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 sao cho $x_1 < 2 < x_2$.

$$\text{Đặt } t=x-2 \text{ khi đó phương trình (1) trở thành } m(t+2)^2-2m(t+2)-5=0 \Leftrightarrow mt^2+2mt-5=0 \quad (2)$$

Khi đó **Ycbt** tương đương với phương trình (2) có hai nghiệm trái dấu

$$\Leftrightarrow a.c < 0 \Leftrightarrow m.(-5) < 0 \Leftrightarrow m > 0. \text{ Vậy } m > 0 \text{ thì thỏa Ycbt.}$$

Câu 42:

Chọn A

Hàm số $y=\frac{3x+1}{2x-1}$ là hàm phân thức hữu tỉ bậc nhất và có bậc tử bằng bậc mẫu nên

Đồ thị hàm số có một đường tiệm cận ngang $y=\frac{3}{2}$. Có $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} y = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{3x+1}{2x-1} = \frac{3}{2}$

Câu 43: Chọn C

$$\text{Ta có: } f'(x) = 2x + \frac{2}{1-2x} = \frac{-4x^2+2x+2}{1-2x}$$

$$\text{Suy ra } f'(x)=0 \Leftrightarrow -4x^2+2x+2=0 \Leftrightarrow \begin{cases} x=1 \\ x=-\frac{1}{2} \end{cases}$$

Mặt khác $f(-1)=1-\ln 3, f\left(-\frac{1}{2}\right)=\frac{1}{4}-\ln 2, f(0)=0$. Vậy $\max_{[-1;0]} y = f(0) = 0$.

Câu 44: Chọn B

$$\text{Ta có: } y'=0 \Leftrightarrow 3x(x-2m)=0 \Leftrightarrow \begin{cases} x_1=0 \\ x_2=2m \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y_1=4m^3 \\ y_2=0 \end{cases}$$

Suy ra $A(0;4m^3), B(2m;0)$

Theo giả thiết ta lại có, $AB=\sqrt{20} \Leftrightarrow \sqrt{4m^2+16m^6}=\sqrt{20} \Leftrightarrow m=\pm 1$.

Câu 45: Chọn A

$$y' = (1-m)x^2 - 4(2-m)x + 2(2-m).$$

$$\text{TH1: } 1-m=0 \Leftrightarrow m=1.$$

$$\Rightarrow y' = -4x + 2 < 0 \Leftrightarrow x > \frac{1}{2} \text{ không thỏa mãn } \forall x.$$

Suy ra $m=1$ (loại).

$$\text{TH2: } m \neq 1.$$

$$y_{cbt} \Leftrightarrow \begin{cases} 1-m < 0 \\ 4(2-m)^2 - 2(1-m)(2-m) \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > 1 \\ (2-m)(6-2m) \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > 1 \\ 2 \leq m \leq 3 \end{cases} \Leftrightarrow 2 \leq m \leq 3.$$

Câu 46: Chọn C

$$x^3 - 12x + m - 2 = 0 \Leftrightarrow x^3 - 12x = 2 - m \quad (1).$$

$$\text{Xét hàm số } y = x^3 - 12x. \text{ Ta có } y' = 3x^2 - 12. y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \Rightarrow y = -16 \\ x = -2 \Rightarrow y = 16 \end{cases}.$$

Bảng biến thiên

x	$-\infty$		-2		2		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$-\infty$		16		-16		$+\infty$

Để phương trình (1) có 3 nghiệm khi và chỉ khi đường thẳng $y = 2 - m$ cắt đồ thị hàm số $y = x^3 - 12x$ tại 3 điểm phân biệt $\Leftrightarrow -16 < 2 - m < 16 \Leftrightarrow -14 < m < 18$.

Câu 47: Chọn B

Tập xác định $D = \mathbb{R}$.

$$y' = -3x^2 + 6x - 3 = -3(x-1)^2 \leq 0, \forall x \in \mathbb{R}. \text{ Vậy hàm số luôn nghịch biến trên } \mathbb{R}.$$

Câu 48: Chọn A

Tập xác định $D = \mathbb{R}$.

$$y' = x^2 - 2x - 3, y'' = 2x - 2.$$

$$y' = 0 \Leftrightarrow x^2 - 2x - 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 3 \end{cases}.$$

$$y''(-1) = -4 < 0, y''(3) = 4 > 0. \text{ Vậy hàm số đạt cực đại tại } x = -1, y_{CD} = y(-1) = \frac{11}{3}.$$

Câu 49: Chọn C

$$\text{Ta có } y' = 4x^3 - 4x. y' = 0 \Leftrightarrow 4x^3 - 4x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 0 \\ x = 1 \end{cases}$$

Lập bảng biến thiên

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

Câu 50: Chọn C

$$\text{Xét phương trình hoành độ giao điểm } -x^4 + x^2 = 0 \Leftrightarrow x^2(-x^2 + 1) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \pm 1 \end{cases}.$$

ĐỀ 09

Câu 1: Chọn B

$$\text{Ta có: } y' = \frac{-6}{(x-5)^2} \Rightarrow \text{hệ số góc của tiếp tuyến tại } A(-1; 0) \text{ là } y'(-1) = -\frac{1}{6}.$$

Câu 2: Chọn C

Gọi a, b lần lượt là chiều dài và chiều rộng của hình chữ nhật.

$$\text{Ta có: } \begin{cases} a+b=8 \\ S=ab=-a^2+8a \end{cases} \quad (0 < a < 8) \Rightarrow S' = -2a + 8. \quad S' = 0 \Leftrightarrow a = 4 \Rightarrow b = 4.$$

Câu 3: **Chọn C**

$$\text{Ta có: } y' = \frac{-3}{(x-1)^2} < 0, \forall x \neq 1$$

Vậy hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty; 1)$ và $(1; +\infty)$.

Câu 4: **Chọn C**

$$\text{Ta có: } y' = 4x^3 - 2x \quad ; \quad y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x=0 & \Rightarrow y=1 > 0 \\ x=\frac{1}{\sqrt{2}} & \Rightarrow y=\frac{3}{4} > 0 \\ x=-\frac{1}{\sqrt{2}} & \Rightarrow y=\frac{3}{4} > 0 \end{cases}$$

Câu 5: **Chọn D**

$$\text{Ta có: } y' = 6x^2 + 6x \quad ; \quad y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x=0 \\ x=-1 \end{cases} \in \left[-2; -\frac{1}{2}\right]$$

$$y(-2) = -5 \quad ; \quad y(-1) = 0 \quad ; \quad y\left(-\frac{1}{2}\right) = -\frac{1}{2}$$

Khi đó : $M = 0, m = -5 \Rightarrow M - m = 5$.

Câu 6: **Chọn D**

$$\text{Ta có: } y' = 3x^2 - 12x + 9 \quad ;$$

$$\text{Theo đề: } y' = 9 \Leftrightarrow \begin{cases} x=0 \Rightarrow y=0. & PTTT : y=9x \\ x=4 \Rightarrow y=4. & PTTT : y=9(x-4)+4 \Leftrightarrow y=9x-32 \end{cases}$$

Suy ra **Chọn D**

Câu 7: **Chọn C**

$$\text{Ta có: } x^2 - 9 = 0 \Leftrightarrow x = \pm 3$$

Vì $\lim_{x \rightarrow 3} y = \infty, \lim_{x \rightarrow -3} y = \infty, \lim_{x \rightarrow \pm\infty} y = 0$ nên đường cong có 3 đường tiệm cận.

Câu 8: **Chọn D**

$$\text{Ta có: } y = \frac{2x-2}{x+1} = 2 - \frac{4}{x+1}$$

Do đó: các điểm thuộc đồ thị thỏa mãn điều kiện có tọa độ nguyên khi: $x, y \in \mathbb{Z}$.

$$\text{Suy ra: } 4 : (x+1) \Leftrightarrow (x+1) \in U(4) = \{\pm 1; \pm 2; \pm 4\}$$

Do đó có 6 giá trị x nên có 6 điểm thuộc đồ thị có tọa độ nguyên.

Câu 9: **Chọn A**

Ta có: Đồ thị có hai tiệm cận. TCĐ: $x = -1$, TCN: $y = 2$

$$\text{Mà } \lim_{x \rightarrow -1} \frac{2x+1}{x+1} = \infty, \quad \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{2x+1}{x+1} = 2 \text{ thỏa mãn.}$$

Câu 10: **Chọn B**

Phương trình hoành độ giao điểm của đồ thị và đường thẳng d là:

$$\frac{-2x+1}{x+1} = -x+m \Leftrightarrow -2x+1 = -x^2+mx-x+m \Leftrightarrow x^2 - (m+1)x - m+1 = 0$$

$$\Delta = (m+1)^2 - 4(-m+1) = m^2 + 6m - 3$$

Đồ thị cắt đường thẳng d tại hai điểm $\Leftrightarrow \Delta > 0 \Leftrightarrow m^2 + 6m - 3 > 0$ (*)

Khi đó tọa độ giao điểm lần lượt là:

$$A\left(\frac{m+1-\sqrt{m^2+6m-3}}{2}; \frac{m-1+\sqrt{m^2+6m-3}}{2}\right), B\left(\frac{m+1+\sqrt{m^2+6m-3}}{2}; \frac{m-1-\sqrt{m^2+6m-3}}{2}\right)$$

$$\overline{AB} = (\sqrt{m^2+6m-3}; -\sqrt{m^2+6m-3}) \Rightarrow AB = \sqrt{2(m^2+6m-3)}$$

$$\text{Theo đề: } AB = 2\sqrt{2} \Leftrightarrow \sqrt{m^2+6m-3} = 2 \Leftrightarrow m^2+6m-7 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m=1 \\ m=-7 \end{cases} \text{ (thỏa (*))}.$$

Câu 11: Chọn B

Ta có: $f'(t) = 90t - 3t^2$. Cần tính giá trị lớn nhất của hàm số $g(t) = f'(t)$

$$\text{Khi đó: } g'(t) = f''(t) = 90 - 6t. \quad g'(t) = 0 \Leftrightarrow t = 15.$$

Câu 12: Chọn D

$$\text{Ta có: } y' = 3x^2 - 6mx + 3(m^2 - 1). \quad \Delta' = (3m)^2 - 9(m^2 - 1) = 9 > 0, \forall m$$

Gọi x_1, x_2 là hai điểm cực trị của hàm số. Theo định lý Vi-et: $x_1 + x_2 = 2m, x_1 \cdot x_2 = m^2 - 1$.

$$\text{Theo đề: } x_1^2 + x_2^2 - x_1 \cdot x_2 = 7 \Leftrightarrow (x_1 + x_2)^2 - 3x_1 \cdot x_2 = 7 \Leftrightarrow m^2 = 4 \Leftrightarrow m = \pm 2.$$

Câu 13: Chọn C

$$\text{Ta có: } y' = -x^2 + 2(m-1)x + m + 3$$

Để hàm số đồng biến trên khoảng $(0; 3)$ thì $y' \geq 0 \quad \forall x \in (0; 3)$.

$$\text{Suy ra } m(2x+1) \geq x^2 + 2x - 3 \quad \forall x \in (0; 3) \Leftrightarrow m \geq \frac{x^2 + 2x - 3}{2x+1} \quad \forall x \in (0; 3)$$

$$\text{Do đó } \Leftrightarrow m \geq \max_{x \in (0; 3)} \frac{x^2 + 2x - 3}{2x+1} \Leftrightarrow m \geq \frac{12}{7}.$$

Câu 14: Chọn A

$$\text{Ta có: } y' = -3x^2 + 6mx = 3x(-x + 2m). \quad y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x=0 & \Rightarrow y = -3m-1 \\ x=2m & \Rightarrow y = 4m^3 - 3m-1 \end{cases}$$

Với $m = 0$, hàm số không có cực trị.

Với $m \neq 0$ đồ thị hàm số có hai điểm cực trị. $A(0; -3m-1), B(2m; 4m^3 - 3m-1) \Rightarrow \overline{AB} = (2m; 4m^3)$

Đoạn thẳng AB có trung điểm $I(m; 2m^3 - 3m-1)$

$$A, B \text{ đối xứng với nhau qua đường thẳng } d \Leftrightarrow \begin{cases} \overline{AB} \text{ cung phương } \overline{n_d} \\ I \in d \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \frac{2m}{1} = \frac{4m^3}{8} \\ m + 8(2m^3 - 3m - 1) + 8 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \in \{0; \pm 2\} \\ m \in \left\{0; \pm \frac{\sqrt{23}}{4}\right\} \end{cases} \Leftrightarrow m \in \{0\} \text{ (không thỏa đk } m \neq 0)$$

Kết luận: không có giá trị m nào thỏa ycbt.

Câu 15: Chọn A

Phương trình hoành độ giao điểm của đồ thị (C_m) với đường thẳng $y = 1$ là:

$$x^4 - mx^2 + 2m - 3 = 1 \Leftrightarrow x^4 - mx^2 + 2m - 4 = 0 \text{ (phương trình trùng phương *)}$$

$$\Delta = m^2 - 4(2m - 4) = (m - 4)^2 \geq 0$$

$$\text{Phương trình (*) có 4 nghiệm phân biệt} \Leftrightarrow \begin{cases} \Delta > 0 \\ -\frac{b}{a} = m > 0 \\ \frac{c}{a} = 2m - 4 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \neq 4 \\ m > 0 \\ m > 2 \end{cases} \Leftrightarrow m \in (2; +\infty) \setminus \{4\} \quad (1)$$

$$\text{Khi đó, ta có: } x^2 = \frac{m \pm |m-4|}{2} \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 = m-2 \\ x^2 = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \pm\sqrt{m-2} \\ x = \pm\sqrt{2} \end{cases}$$

$$\text{Vì hoành độ giao điểm nhỏ hơn 3 nên } \sqrt{m-2} < 3 \Leftrightarrow m < 11 \quad (2)$$

Từ (1), (2) suy ra $m \in (2; 11) \setminus \{4\}$ thỏa ycbt.

Câu 16: **Chọn B**

$$\text{Cho hàm số } y' = 3x^2 + 2(1-2m)x + (2-m). \quad \Delta' = (1-2m)^2 - 3(2-m) = 4m^2 - m - 5$$

$$\text{Hàm số có hai cực trị} \Leftrightarrow \Delta' > 0 \Leftrightarrow 4m^2 - m - 5 > 0 \Leftrightarrow m \in (-\infty; -1) \cup \left(\frac{5}{4}; +\infty\right) \quad (1)$$

$$\text{Theo đề, hoành độ cực tiểu là } x = \frac{2m-1+\sqrt{4m^2-m-5}}{3} < 1 \Leftrightarrow \sqrt{4m^2-m-5} < 4-2m$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 4-2m > 0 \\ 4m^2 - m - 5 \geq 0 \\ 4m^2 - m - 5 < (4-2m)^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m < 2 \\ m \in (-\infty; -1] \cup \left[\frac{5}{4}; +\infty\right) \\ m < \frac{7}{5} \end{cases} \Leftrightarrow m \in (-\infty; -1] \cup \left[\frac{5}{4}; \frac{7}{5}\right) \quad (2)$$

Từ (1), (2) suy ra $m \in (-\infty; -1) \cup \left(\frac{5}{4}; \frac{7}{5}\right)$ thỏa ycbt.

Câu 17: **Chọn A**

Phương trình hoành độ giao điểm của đồ thị và trục hoành là:

$$x^3 - (m+3)x^2 + (2m-1)x + 3(m+1) = 0 \Leftrightarrow (x+1)[x^2 - (m+4)x + 3(m+1)] = 0$$

ycbt $\Leftrightarrow x^2 - (m+4)x + 3(m+1) = 0$ có hai nghiệm âm phân biệt khác -1

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \Delta = (m-2)^2 > 0 \\ -\frac{b}{a} = m+4 < 0 \\ \frac{c}{a} = 3(m+1) > 0 \\ (-1)^2 - (m+4)(-1) + 3(m+1) \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \neq 2 \\ m < -4 \\ m > -1 \\ m \neq -2 \end{cases} \Leftrightarrow m \in \emptyset$$

Câu 19: **Chọn A**

$$\text{Ta có: } y' = 3x^2 - 3. \quad y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -1 \end{cases}. \quad \text{Hàm số đồng biến trên khoảng } (1; +\infty).$$

$$\text{Trên } D = [m+1; m+2], \text{ với } m > 0, \text{ ta có: } \underset{[m+1; m+2]}{\text{Min}} y = (m+1)^3 - 3(m+1) + 1$$

$$\text{Ycbt} \Leftrightarrow \underset{[m+1; m+2]}{\text{Min}} y < 3 \Leftrightarrow m^3 + 3m^2 - 4 < 0 \Leftrightarrow (m-1)(m+2)^2 < 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m < 1 \\ m \neq -2 \end{cases}$$

Kết hợp điều kiện. Suy ra $m \in (0; 1)$.

Câu 20: **Chọn B**

Hàm số đồng biến thì đồ thị đi lên từ trái sang phải.

Câu 21: **Chọn C**

Loại B vì đồ thị quay xuống.

Thế tọa độ điểm cực tiểu $(0; -1)$ vào hàm số loại

D. Thế tọa độ điểm cực đại $(2; 3)$ loại A.

Câu 22: Chọn A

$$\text{Ta có: } y' = \frac{m-2}{(x-2)^2} \cdot \text{ycbt} \Leftrightarrow y' > 0 \Leftrightarrow m > 2.$$

Vì nếu $m = 2$ thì $y' = 0 \forall x \in \mathbb{R}$ do đó hàm số không thể là hàm đồng biến trên các khoảng xác định của nó.

Câu 23: Chọn A

$$\text{Ta có: } y' = x^2 - mx + 4. \quad \Delta' = m^2 - 16$$

TH1. $m \in (-4; 4)$ thì $\Delta' < 0 \Rightarrow y' = 0$ vô nghiệm. Khi đó: $y' > 0, \forall x$.

Hàm số đồng biến trên \mathbb{R} nên đồng biến trên khoảng $(1; 3)$.

TH2. $m = \pm 4$ thì $\Delta' = 0 \Rightarrow y' = 0$ có nghiệm kép. Khi đó: $y' \geq 0, \forall x$.

Hàm số đồng biến trên \mathbb{R} nên đồng biến trên khoảng $(1; 3)$.

TH3. $m \in (-\infty; -4) \cup (4; +\infty)$ thì $\Delta' > 0 \Rightarrow y' = 0$ có hai nghiệm phân biệt $x = \frac{m \pm \sqrt{m^2 - 16}}{2}$. Khi đó:

$$y' > 0, \forall x \in \left(-\infty; \frac{m - \sqrt{m^2 - 16}}{2} \right) \cup \left(\frac{m + \sqrt{m^2 - 16}}{2}; +\infty \right).$$

$$\text{Hàm số đồng biến trên khoảng } (1; 3) \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{m - \sqrt{m^2 - 16}}{2} \geq 3 \\ \frac{m + \sqrt{m^2 - 16}}{2} \leq 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \sqrt{m^2 - 16} \leq m - 6 \\ \sqrt{m^2 - 16} \leq 2 - m \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \in \emptyset \\ m \leq -4 \end{cases} \Leftrightarrow m \leq -4.$$

Tổng hợp lại: $m \leq 4$ thỏa ycbt.

Câu 24: Chọn B

$$\text{Ta có: } y' = \frac{9}{2}x^3 + 6(m-2017)x = x \left(\frac{9}{2}x^2 + 6(m-2017) \right)$$

$$\text{Ycbt} \Leftrightarrow \frac{9}{2}x^2 + 6(m-2017) = 0 \text{ có hai nghiệm phân biệt khác } 0 \Leftrightarrow \begin{cases} \Delta = 0 - 4 \cdot \frac{9}{2} \cdot 6(m-2017) > 0 \\ 6(m-2017) \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow m < 2017$$

Câu 25: Chọn D

$$\text{Ta có: } y' = -6x^2 - 3x + 3. \quad y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = \frac{1}{2} \end{cases}$$

$$\text{Bảng biến thiên đồ thị hàm số } y = -2x^3 - \frac{3}{2}x^2 + 3x + \frac{1}{2}.$$

$$\text{Với } -2x^3 - \frac{3}{2}x^2 + 3x + \frac{1}{2} = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = \frac{-7 \pm \sqrt{33}}{8} \end{cases}$$

$$\text{Từ đó, suy ra bảng biến thiên của đồ thị hàm số } y = \left| -2x^3 - \frac{3}{2}x^2 + 3x + \frac{1}{2} \right|$$

$$\text{Từ bảng biến thiên, nhận thấy: ycbt} \Leftrightarrow \frac{11}{8} < \left| \frac{k}{2} - 1 \right| < 2 \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{19}{4} < k < 6 \\ -2 < k < -\frac{3}{4} \end{cases}.$$

Câu 26: Chọn A

$$\text{Ta có: } y' = \frac{-m}{(x-m)^2} < 0, \quad \forall m > 0 \quad (1)$$

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

Từ (1), (2) suy ra: $0 < m \leq 1$ thỏa ycbt.

Câu 27: Chọn C

$$\text{Ta có: } M(1; -2) \in (C) \Leftrightarrow -2 = \frac{1+b}{a-2} \Leftrightarrow \begin{cases} a-2 \neq 0 \\ -2(a-2) = 1+b \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a \neq 2 \\ b = 3-2a \end{cases} \quad (1)$$

$$\text{Ta lại có: } y' = \frac{-2-ab}{(ax-2)^2}. \text{ Hệ số góc của tiếp tuyến } y'(1) = -3 \Leftrightarrow \frac{-2-ab}{(a-2)^2} = -3 \quad (2)$$

$$\text{Thế (1) vào (2), ta được: } \begin{cases} a \neq 2 \\ 5a^2 - 15a + 10 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow a = 1 \Rightarrow b = 1 \Rightarrow a + b = 2.$$

Câu 28: Chọn B

$$\text{Ta có: } M \in (C) \Rightarrow M \left(x; \frac{x+2}{x-1} \right)$$

$$\text{Theo đề: } d(M, Oy) = 2d(M, Ox) \Leftrightarrow |x| = 2 \left| \frac{x+2}{x-1} \right| \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \left(\frac{x+2}{x-1} \right) \\ x = -2 \left(\frac{x+2}{x-1} \right) \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x \neq 1 \\ x^2 - 3x - 4 = 0 \\ x^2 + x + 4 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 4 \end{cases}.$$

Câu 29: Chọn D

$$\text{Ta có: } y' = \cos x - \sin x + m = \sqrt{2} \sin \left(\frac{\pi}{4} - x \right) + m \Rightarrow m - \sqrt{2} \leq y' \leq m + \sqrt{2}$$

$$\text{ycbt} \Leftrightarrow y' \geq 0, \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow m - \sqrt{2} \geq 0 \Leftrightarrow m \geq \sqrt{2}.$$

Câu 30: Chọn D

$$y = \sin x + \cos x + mx$$

$$\text{TXĐ: } D = \mathbb{R}.$$

$$\text{Ta có } y' = \cos x - \sin x + m.$$

$$\text{Hàm số đồng biến trên } \mathbb{R} \Leftrightarrow y' \geq 0 \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow \cos x - \sin x + m \geq 0 \forall x \in \mathbb{R}$$

$$\Leftrightarrow m \geq \sin x - \cos x \forall x \in \mathbb{R} \quad (1).$$

$$\text{Cách 1: Ta có: } -\sqrt{2} \leq \sin x - \cos x \leq \sqrt{2} \forall x \in \mathbb{R}$$

$$\text{Suy ra (1) } \Leftrightarrow m \geq \sqrt{2}.$$

Cách 2: Thử giá trị của m trong các đáp án

$$\text{Với } m = \sqrt{2} \Rightarrow y' = \cos x - \sin x + \sqrt{2} = \sqrt{2} \left(\cos \left(x + \frac{\pi}{4} \right) + 1 \right) \geq 0 \forall x \in \mathbb{R} \quad (tm)$$

Do đó nhận C, D.

$$\text{Với } m = 0 \Rightarrow y' = \cos x - \sin x \Rightarrow y' \left(\frac{\pi}{2} \right) = -1 < 0 \quad (ktm)$$

Do đó Chọn D

Câu 31: Chọn A

$$\text{Xét phương trình hoành độ giao điểm: } mx + 1 = x^3 - 3x + 1$$

$$\Leftrightarrow x^3 - 3x - mx = 0 \Leftrightarrow x(x^2 - 3 - m) = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x^2 = m + 3 \end{cases} \quad (1)$$

Để đường thẳng cắt đồ thị hàm số tại 3 điểm phân biệt thì (1) phải có 2 nghiệm phân biệt khác 0 $\Leftrightarrow m + 3 > 0$

$$\Leftrightarrow m > -3.$$

Câu 32: Chọn A

Để đồ thị hàm số có hai điểm phân biệt đối xứng nhau qua gốc tọa độ khi và chỉ khi hệ phương trình sau có nghiệm khác $(0;0)$:

$$\begin{cases} x^3 - 3x^2 + m = y & (1) \\ (-x)^3 - 3(-x)^2 + m = -y & (2) \end{cases}$$

Lấy (1)+(2) vế theo vế ta có: $2m - 6x^2 = 0 \Leftrightarrow x^2 = \frac{m}{3}$.

Ycbt thỏa mãn $\Leftrightarrow \frac{m}{3} > 0 \Leftrightarrow m > 0$.

Câu 33: Chọn C

Ta có: $y' = \frac{x^2 - 2x + m}{(x-1)^2} = \frac{(x-1)^2 + m - 1}{(x-1)^2}$

Khi đó với $m > 1$ thì $y' > 0, \forall x \neq 1$.

Do đó hàm số luôn tăng trên $(-\infty; 1)$ và $(1; +\infty)$ với $m > 1$.

Câu 34: Chọn D

Ta có: $y' = -3x^2 + 6x + (m-1)$

Để hàm số đã cho đồng biến trên một khoảng có độ dài lớn hơn 1 thì $y' = 0$ phải có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn $|x_1 - x_2| > 1$.

Khi đó: $\Delta' = 9 + 3(m-1) = 3m + 6$

Do đó: $y' = 0$ có hai nghiệm phân biệt khi và chỉ khi $\Delta' > 0 \Leftrightarrow m > -2$ (3).

Áp dụng vi-ét ta có: $\begin{cases} x_1 + x_2 = 2 \\ x_1 \cdot x_2 = \frac{m-1}{-3} \end{cases}$

Ta có: $|x_1 - x_2| > 1 \Leftrightarrow (x_1 - x_2)^2 > 1 \Leftrightarrow (x_1 + x_2)^2 - 4x_1 \cdot x_2 > 1 \Leftrightarrow 4 - 4 \cdot \frac{m-1}{-3} > 1$

$\Leftrightarrow m > -\frac{5}{4}$ (4).

Kết hợp điều kiện (3),(4) ta có: $m > -\frac{5}{4}$.

Câu 35: Chọn C

Ta có: $(x+y)^2 = (\sqrt{x-1} + \sqrt{2}\sqrt{y+1})^2 \leq (1+2) \cdot ((x-1) + (y+1)) = 3 \cdot (x+y)$

Do đó: $0 \leq (x+y) \leq 3$.

Theo bài ra: $P = (x+y)^2 + 2(x+y) + 2 + 8\sqrt{4-(x+y)}$

Đặt $t = x+y$. Đk: $0 \leq t \leq 3$.

Xét: $P = f(t) = t^2 + 2t + 2 + 8\sqrt{4-t}$ trên $[0; 3]$.

Có $f'(t) = 2t + 2 - \frac{4}{\sqrt{4-t}}$.

Đặt $g(t) = f'(t) = 2t + 2 - \frac{4}{\sqrt{4-t}} \Rightarrow g'(t) = f''(t) = 2 + \frac{2}{\sqrt{(4-t)^3}} > 0$ với $\forall t \in [0; 3]$.

Do đó: hàm số $g(t)$ đồng biến trên $[0; 3]$.

Khi đó: $g(t) > g(0) \Rightarrow f'(t) \geq f'(0) = 0$. Suy ra hàm số $f(t)$ đồng biến trên $[0; 3]$.

$\Rightarrow \begin{cases} M = f(3) = 25 \\ m = f(0) = 18 \end{cases}$. Vì vậy: $M + m = 43$.

Câu 36: Chọn C

Vì: $\lim_{x \rightarrow (-1)^-} y = +\infty$ và $\lim_{x \rightarrow (-1)^+} y = -\infty$.

Câu 37: Chọn A

Vì: $\lim_{x \rightarrow +\infty} y = +\infty$ nên $a > 0$.

Giao trục tung tại điểm $A(0; c)$ có tung độ dương nên $c > 0$.

Hàm số có ba cực trị nên $ab < 0$ do đó $b < 0$.

Hàm số có ba điểm cực trị là $A(0; c), B\left(-\sqrt{\frac{-b}{2a}}; -\frac{b^2}{4a} + c\right), C\left(\sqrt{\frac{-b}{2a}}; -\frac{b^2}{4a} + c\right)$.

Từ đồ thị ta có: $-\frac{b^2}{4a} + c < 0 \Leftrightarrow b^2 - 4ac > 0$.

Câu 38: Chọn C

Ta có: $y' = \frac{(2m+1) \cdot \sin x}{(\cos x - m)^2}$.

Để hàm số đã cho đồng biến trên $(0; \pi)$ thì $(2m+1) \cdot \sin x > 0$ hay $2m+1 > 0, \forall x \in (0; \pi)$ và phương trình: $\cos x = m$ không có nghiệm $x \in (0; \pi)$.

Do đó $\begin{cases} m > -\frac{1}{2} \\ m \geq 1 \\ m \leq -1 \end{cases} \Leftrightarrow m \geq 1$.

Câu 39: Chọn C

TXĐ: $0 \leq x \leq 2$

Và $y' = \frac{-x+1}{\sqrt{-x^2+2x}}$ do đó $y' > 0 \Leftrightarrow x < 1$.

Suy ra hàm số đồng biến trên khoảng $(0; 1)$.

Câu 40: Chọn B

Ta có: $\lim_{x \rightarrow +\infty} y = 0$ do đó hàm số có tiệm cận ngang là $y = 0$.

Khi đó: $\lim_{x \rightarrow 0} y = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{4x+1}{(x-1)(2x+1+\sqrt{3x+1})} = -\frac{1}{2}$

Do đó $x = 0$ không là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số.

Và $\lim_{x \rightarrow 1^+} y = +\infty, \lim_{x \rightarrow 1^-} y = -\infty$ do đó $x = 1$ là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số.

Câu 41: Chọn B

Ta có: $f'(x) = 1 - \frac{9}{x^2}$.

Khi đó $f'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 \\ x = -3 \end{cases}$.

Vì $x \in (-\infty; 0)$ nên ta lấy $x = -3$, loại $x = 3$.

Ta có bảng biến thiên như sau

Từ bảng biến thiên ta có giá trị lớn nhất của hàm số trên $(-\infty; 0)$ là -6 .

Câu 42: Chọn D

Vì $f(x) = x^3 + x^2 + 3x + 1$ xác định với $\forall x \in \mathbb{R}$ và có $f'(x) = 3x^2 + 2x + 3 > 0 \quad \forall x \in \mathbb{R}$.

Khi đó ta có với mọi $x_1, x_2 \in \mathbb{R}, x_1 > x_2$ thì $f(x_1) > f(x_2)$.

Câu 43: Chọn C

Ta có $y' = 3x^2 - 3$. Khi đó: $y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -1 \end{cases}$

Xét dấu y' . Ta có: $y' > 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x < -1 \\ x > 1 \end{cases}$ và $y' < 0 \Leftrightarrow -1 < x < 1$.

Khi đó ta có hàm số đạt cực đại tại $x = -1$.

Câu 44: Chọn B

Để hàm số có ba cực trị $\Leftrightarrow a.b < 0$. Do đó ta có: $1.2(m-1) < 0 \Leftrightarrow m < 1$.

Câu 45: Chọn D

Xét $y = x^3 - 3x^2 - m$

Ta có $y' = 3x^2 - 6x$. Khi đó: $y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 2 \end{cases}$

Để phương trình bài ra có 3 nghiệm thực phân biệt $\Leftrightarrow y(0).y(2) < 0$

$\Leftrightarrow (-m).(-m-4) < 0 \Leftrightarrow -4 < m < 0$.

Câu 46: Chọn D

Để trên đồ thị hàm số đã cho có hai điểm A, B phân biệt đối xứng nhau qua gốc tọa độ thì hệ phương trình sau có nghiệm khác $(0;0)$:

$$\begin{cases} x^3 + (2m-1)x^2 + (m-1)x + m - 2 = y & (1) \end{cases}$$

$$\begin{cases} (-x)^3 + (2m-1)(-x)^2 + (m-1)(-x) + m - 2 = -y & (2) \end{cases}$$

Lấy (1)+(2) vế theo vế ta có: $2(2m-1)x^2 + 2(m-2) = 0$ (3)

Do đó ta có: (3) $\Leftrightarrow x^2 = \frac{2-m}{2m-1}$ điều kiện $m \neq \frac{1}{2}$.

Ycbt \Leftrightarrow (3) có hai nghiệm phân biệt khác 0.

Để (3) có hai nghiệm phân biệt khác 0 $\Leftrightarrow \frac{2-m}{2m-1} > 0 \Leftrightarrow \frac{1}{2} < m < 2$.

Câu 47: Chọn A

Vì $\lim_{x \rightarrow -\infty} y = \lim_{x \rightarrow +\infty} y = 2$ nên đồ thị hàm số có tiệm cận ngang là $y = 2$.

Câu 48: Chọn B

Ta có: $y' = 4x^3 + 2x = 2x(2x^2 + 1)$

Khi đó $y' > 0 \Leftrightarrow x > 0$ và $y' < 0 \Leftrightarrow x < 0$. Suy ra hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 0)$.

Câu 49: Chọn A

Ta có: $y' = -3x^2 + 3$. Khi đó: $y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -1 \end{cases}$.

Xét dấu y' : $y' > 0 \Leftrightarrow -1 < x < 1$ và $y' < 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x < -1 \\ x > 1 \end{cases}$

Do đó hàm số đạt cực tiểu tại $x = -1$ và $y_{CT} = y(-1) = 0$.

Câu 50: Chọn C

Từ bảng biến thiên của hàm số ta thấy:

- y' đổi dấu từ (+) sang (-) khi x đi qua $x = -1$ từ trái sang phải nên hàm số đạt cực đại tại $x = -1$.
- y' đổi dấu từ (-) sang (+) khi x đi qua $x = 0$ từ trái sang phải nên hàm số đạt cực tiểu tại $x = 0$.

ĐỀ 10

Câu 1: **Chọn D**Ta thấy đồ thị hàm số đã cho cắt trục tung tại điểm $A(0;2)$.Do đó đồ thị ở **Chọn D là Chọn Duy nhất** thỏa mãn điều bài.Câu 2: **Chọn D**

Xét phương trình hoành độ giao điểm của hai đồ thị hàm số đã cho:

$$x^2 + 7x - 5 = \frac{8x^2 + 9x - 11}{x+1} \Leftrightarrow \begin{cases} x^3 + x^2 + 7x^2 + 7x - 5x - 5 = 8x^2 + 9x - 11 \\ x \neq -1 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x^3 - 7x + 6 = 0 \\ x \neq -1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -3 \\ x = 2 \\ x = 1 \end{cases}$$

Vì phương trình hoành độ giao điểm có 3 nghiệm phân biệt nên hai đồ thị đã cho có 3 giao điểm phân biệt.

Câu 3: **Chọn A**

$$\text{Ta có: } y' = 3x^2 - 6x. \text{ Khi đó } y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 2 \end{cases}$$

Xét $x \in [1;3]$: ta có $x = 0$ (loại); $x = 2$ (nhận).

$$\text{Ta có: } y(1) = 1; y(2) = -1; y(3) = 3.$$

Suy ra $M = 3; m = -1$. Do đó: $T = 2$.Câu 4: **Chọn A**

$$\text{Ta có: } y' = x^2 + 2mx + m + 6.$$

Để hàm số có cực đại và cực tiểu thì $y' = 0$ có hai nghiệm phân biệt.

$$\text{Do đó: } \Delta' = m^2 - m - 6 > 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m > 3 \\ m < -2 \end{cases}.$$

Câu 5: **Chọn B**

$$\text{Ta có: } y' = 6x^2 - 6x.$$

$$\text{Gọi tọa độ } M(a; a^3 - 3a^2 + 1).$$

Khi đó phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số tại điểm M là:

$$y = y'(a)(x - a) + a^3 - 3a^2 + 1 \Leftrightarrow y = (6a^2 - 6a)x - 4a^3 + 3a^2 + 1$$

Vì tiếp tuyến cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng 8 nên tiếp tuyến đi qua điểm $A(0;8)$.

$$\text{Do đó ta có phương trình: } 8 = -4a^3 + 3a^2 + 1 \Leftrightarrow -4a^3 + 3a^2 - 7 = 0 \Leftrightarrow a = -1 \Leftrightarrow M(-1; -4).$$

Câu 6: **Chọn C**

$$\text{Ta có: } y' = 3ax^2 + 2bx + c$$

Theo bài ra ta có hệ điều kiện sau:

$$\begin{cases} y'(-1) = 0 \\ y'(1) = 0 \\ y(-1) = 0 \\ y(1) = -4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3a - 2b + c = 0 \\ 3a + 2b + c = 0 \\ -a + b - c + d = 0 \\ a + b + c + d = -4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} b = 0 \\ d = -2 \\ a = 1 \\ c = -3 \end{cases}$$

$$\text{Khi đó ta có: } y = x^3 - 3x - 2.$$

$$\text{Do đó: } y(3) = 16.$$

Câu 7: **Chọn D**

$$\text{Ta có: } y' = 3x^2 + 2(1 - 2m)x + 2 - m.$$

Khi đó để hàm số đã cho đồng biến trên $(0; +\infty)$ thì $y' \geq 0, \forall x \in (0; +\infty)$

$$\Leftrightarrow 3x^2 + 2(1-2m)x + 2 - m \geq 0, \forall x \in (0; +\infty) \Leftrightarrow m \leq \frac{3x^2 + 2x + 2}{4x + 1}, \forall x \in (0; +\infty)$$

$$\text{Xét } g(x) = \frac{3x^2 + 2x + 2}{4x + 1} \text{ với } x \in (0; +\infty).$$

$$\text{Ta có } g'(x) = \frac{12x^2 + 6x - 6}{(4x + 1)^2}. \text{ Khi đó } g'(x) = 0 \Leftrightarrow x = -1 \text{ (loại)}; x = \frac{1}{2} \text{ (thỏa mãn)}$$

Ta có bảng biến thiên:

Câu 8: **Chọn B**

$$\text{Ta có } (C) \cap Ox = A(2; 0) \text{ và } y' = \frac{3}{(2x-1)^2}.$$

$$\text{Khi đó hệ số góc tiếp tuyến của đồ thị hàm số tại A là: } k = y'(2) = \frac{1}{3}.$$

Câu 9: **Chọn B**

$$\text{Ta có: } y = 2\cos^2 x + 4\cos x = 2(\cos x + 1)^2 - 2.$$

$$\text{Vì } -1 \leq \cos x \leq 1 \Leftrightarrow 0 \leq \cos x + 1 \leq 2 \Leftrightarrow 0 \leq (\cos x + 1)^2 \leq 4. \text{ Do đó: } -2 \leq y \leq 6.$$

Suy ra giá trị nhỏ nhất của hàm số là $y = -2$ khi $\cos x = -1$.

Câu 10: **Chọn C**

$$\text{Ta có } y' = 3x^2 - 3.$$

Do đó: phương trình tiếp tuyến của đồ thị tại $M(2; 4)$ là:

$$y = y'(2)(x-2) + 4 = 9(x-2) + 4 = 9x - 14.$$

Câu 11: **Chọn A**

$$\text{Xét } f(x) = y = 2x + \ln(1-2x)$$

$$\text{TXĐ: } D = \left(-\infty, \frac{1}{2}\right)$$

$$f'(x) = 2 - \frac{2}{1-2x}$$

$$\text{Cho } f'(x) = 0 \Leftrightarrow \frac{2(1-2x) - 2}{1-2x} = 0 \Leftrightarrow -4x = 0 \Leftrightarrow x = 0 \in [-1; 0]$$

$$\text{Ta có: } \begin{cases} f(-1) = -2 + \ln 3 \\ f(0) = 0 \end{cases}$$

$$\text{Vậy } \min_{[-1; 0]} = -2 + \ln 3.$$

Câu 12: **Chọn A**

Phương trình hoành độ giao điểm là

$$x^4 - 2x^2 = x^2 - 2$$

$$\Leftrightarrow x^4 - 3x^2 + 2 = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = -\sqrt{2} \\ x = \sqrt{2} \\ x = -1 \\ x = 1 \end{cases}$$

Vậy có 4 giao điểm của hai đồ thị.

Câu 13: **Chọn B**

Gọi $(C), (C_1)$ lần lượt là đồ thị của hàm số $f(x), |f(x)|$

Đồ thị (C_1) gồm 2 phần được suy ra từ đồ thị (C)

- Phần 1: giữ nguyên phần đồ thị của (C) nằm trên Ox
- Phần 2: lấy đối xứng phần còn lại qua Ox .

Dựa vào đồ thị hàm số ta có $0 < m < 4$.

Câu 14: **Chọn B**

Dựa vào đồ thị suy ra hệ số trước x^3 lớn hơn 0

Suy ra **Chọn B**

Câu 15: **Chọn D**

Gọi $A(x, y)$ là giao điểm của d và Ox

Phương trình hoành độ giao điểm của d và trục hoành là $x-1=0 \Leftrightarrow x=1$

Suy ra $A(1;0)$

Theo YCBT ta có $A(1;0) \in (C) \Rightarrow 0 = 1 - 2m \cdot 1^2 + m^2 - 1 \Leftrightarrow m^2 - 2m = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m = 0 \\ m = 2 \end{cases}$

Câu 16: **Chọn D**

Xét hàm số $y = x^3 + 3x^2 + mx + 2$

TXĐ: $D = \mathbb{R}$

$$y' = 3x^2 + 6x + m$$

Hàm số đồng biến trên \mathbb{R}

$$\Leftrightarrow y' \geq 0, \forall x \in \mathbb{R}$$

$$\Leftrightarrow 3x^2 + 6x + m \geq 0, \forall x \in \mathbb{R}$$

$$\Leftrightarrow 3x^2 + 6x \geq -m, \forall x \in \mathbb{R}$$

Xét hàm số $g(x) = 3x^2 + 6x$ trên \mathbb{R}

$$g'(x) = 6x + 6$$

$$\text{Cho } g'(x) = 0 \Leftrightarrow 6x + 6 = 0 \Leftrightarrow x = -1$$

BBT

Dựa vào BBT, YCBT $\Rightarrow -m \leq -3 \Leftrightarrow m \geq 3$

Câu 17: **Chọn B**

Xét hàm số $y = \frac{2x-1}{x+1}$

TXĐ: $D = \mathbb{R} \setminus \{-1\}$

$$y' = \frac{3}{(x+1)^2} > 0, \forall x \in D$$

Suy ra Hàm số đồng biến trên $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$.

Câu 18: **Chọn A**

Theo đồ thị loại B, D

Thay tọa độ $E(0; -4)$ vào câu A ta có $-4 = 2 \cdot 0^3 - 9 \cdot 0^2 + 12 \cdot 0 - 4 \Leftrightarrow -4 = -4$ (**luôn đúng**)

Thay tọa độ $E(0; -4)$ vào câu C ta có $-4 = 0^3 - 3 \cdot 0 + 2 \Leftrightarrow -4 = 2$ (**Vô lý**)

Câu 19: **Chọn B**

Vì $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 0 \Rightarrow$ TCN $y = 0 \Rightarrow$ TCN là trục hoành

Vì $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = +\infty \Rightarrow$ TCĐ $x = 0 \Rightarrow$ TCĐ là trục tung

Câu 20: **Chọn C**

Xét hàm số $y = x^3 - x^2 - x + 3$ trên \mathbb{R}

$$y' = 3x^2 - 2x - 1$$

$$\text{Cho } y' = 0 \Leftrightarrow 3x^2 - 2x - 1 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -\frac{1}{3} \end{cases}$$

BBT:

Vậy hàm số nghịch biến trên $\left(-\frac{1}{3}; 1\right)$

Câu 21: Chọn B**Câu 22:** Chọn A

Xét hàm số $y = f(x) = x^3 - 3x^2 + m, \forall m \in \mathbb{R}$

$$f'(x) = 3x^2 - 6x \text{ Cho } f'(x) = 0 \Leftrightarrow 3x^2 - 6x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 2 \end{cases}$$

BBT

Suy ra hàm số đạt cực đại tại $x = 0$

Theo YCBT ta có $f(0) = 2 \Leftrightarrow m = 2$

Câu 23: Chọn A

Xét hàm số $y = f(x) = x + \sqrt{2} \cos x$ trên $\left[0; \frac{\pi}{2}\right]$

$$f'(x) = 1 - \sqrt{2} \sin x$$

$$\text{Cho } f'(x) = 0 \Leftrightarrow 1 - \sqrt{2} \sin x = 0 \Leftrightarrow \sin x = \frac{1}{\sqrt{2}} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{4} + k2\pi \\ x = \frac{3\pi}{4} + k2\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z})$$

$$\text{Vì } x \in \left[0; \frac{\pi}{2}\right] \Rightarrow x = \frac{\pi}{4}$$

$$\text{Ta có: } \begin{cases} f(0) = \sqrt{2} \\ f\left(\frac{\pi}{4}\right) = \frac{\pi}{4} + 1 \\ f\left(\frac{\pi}{2}\right) = \frac{\pi}{2} \end{cases}$$

Vậy hàm số đạt giá trị lớn nhất $M = \max_{\left[0; \frac{\pi}{2}\right]} = \frac{\pi}{4} + 1$, đạt giá trị nhỏ nhất $\min_{\left[0; \frac{\pi}{2}\right]} = \sqrt{2}$.

Câu 24: Chọn B

Phương trình hoành độ giao điểm

$$\frac{2x+2}{x-1} = x+1 \quad (DK: x \neq 1)$$

$$\Leftrightarrow 2x+2 = x^2 - 1$$

$$\Leftrightarrow x^2 - 2x - 3 = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 \Rightarrow y = 4 \\ x = -1 \Rightarrow y = 0 \end{cases}$$

Vậy $y_1 + y_2 = 4$

Câu 25: Chọn D

Xét hàm số $y = -x^4 + 2(m+1)x^2 + 3 - m, \quad m \in \mathbb{R}$

$$\text{TXĐ: } D = \mathbb{R}$$

$$y' = -4x^3 + 4(m+1)x$$

$$\text{Cho } y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x^2 = m+1 \end{cases}$$

Hàm số có 3 cực trị $\Leftrightarrow m+1 > 0 \Leftrightarrow m > -1$

Gọi $A(0, 3-m), B(\sqrt{m+1}, m^2+m+4), C(-\sqrt{m+1}, m^2+m+4)$ là 3 cực trị của hàm số.

$$\Leftrightarrow \overline{AB} \cdot \overline{AC} = 0 \Leftrightarrow -(m+1) + m^4 + 4m^3 + 6m^2 + 4m + 1 = 0$$

$$\text{Theo YCBT } \Leftrightarrow m^4 + 4m^3 + 6m^2 + 3m = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} m = 0 \\ m = -1 \end{cases}$$

So với điều kiện $m = 0$.

Câu 26: **Chọn D**

$$\text{Ta có } \lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{x-2}{x^2-2x+m} \right) = 0 \text{ suy ra TCN } y = 0$$

$$\text{Hàm số có 3 tiệm cận } \Leftrightarrow \begin{cases} a \neq 0 \\ \Delta > 0 \\ f(2) \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 1 \neq 0 (ld) \\ 4-4m > 0 \\ 4-4+m \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m < 1 \\ m \neq 0 \end{cases}$$

Câu 27: **Chọn C**

Gọi x, y lần lượt là chiều rộng và chiều cao của mương.

$$\text{Theo bài ra ta có } 8 = x \cdot y, l = 2y + x = \frac{16}{x} + x.$$

$$\text{Xét hàm số } l(x) = \frac{16}{x} + x$$

$$l'(x) = \frac{-16}{x^2} + 1 = \frac{x^2 - 16}{x^2}$$

$$\text{Cho } l'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 4(n) \\ x = -4(l) \end{cases}$$

Lập bảng biến thiên

Ta được l đạt giá trị nhỏ nhất thì các kích thước của mương là $x = 4m, y = 2m$

Câu 28: **Chọn C**

$$\text{Xét hàm số } y = \frac{-2 \sin x - 1}{\sin x - m} \text{ trên } \left(0, \frac{\pi}{2} \right)$$

Đặt $t = \sin x$

$$\text{Xét hàm số } f(t) = \frac{-2t-1}{t-m} \text{ trên } (0,1)$$

$$f'(t) = \frac{2m+1}{(t-m)^2}$$

$$\text{Hàm số } y \text{ đồng biến trên } \left(0, \frac{\pi}{2} \right) \Leftrightarrow f(t) \text{ đồng biến trên } (0,1) \Leftrightarrow f'(t) > 0, \forall t \in (0,1)$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 2m+1 > 0 \\ m \geq 1 \\ m \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > -\frac{1}{2} \\ m \geq 1 \\ m \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -\frac{1}{2} < m \leq 0 \\ m \geq 1 \end{cases}$$

Câu 29: **Chọn C**

Phương trình hoành độ giao điểm

$$\frac{x}{x+1} = -x \quad (DK : x \neq -1)$$

$$\Leftrightarrow x = -x^2 - x$$

$$\Leftrightarrow x^2 + 2x = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = -2 \end{cases}$$

Câu 30: **Chọn A**

Ta có $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \left(\frac{x-2}{x^2-2x+m} \right) = -1$ suy ra TCN $y = -1$

$$\text{Hàm số có 3 tiệm cận} \Leftrightarrow \begin{cases} a \neq 0 \\ \Delta > 0 \\ f(2) \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 1 \neq 0 (ld) \\ 4 - 4m > 0 \\ 4 - 4 + m \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m < 1 \\ m \neq 0 \end{cases}$$

Câu 31: **Chọn D**

$y = -x^3 + 3x^2 + 9x + 4$. TXĐ: $D = \mathbb{R}$.

$$y' = -3x^2 + 6x + 9 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 3 \end{cases}$$

Dựa vào bảng xét dấu tam thức bậc hai thấy $y' > 0 \Leftrightarrow x \in (-1; 3)$.

Vậy hàm số đồng biến trên khoảng $(-1; 3)$.

Câu 32: **Chọn B**

$y = \frac{x^2+4}{x}$. TXĐ: $D = \mathbb{R} \setminus \{0\}$.

Ta có: $y' = \frac{x^2-4}{x^2}$.

$$y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ x = -2 \end{cases}$$

y' không xác định tại $x = 0$.

BBT

Dựa vào BBT ta có $y_{CT} = 4$.

Câu 33: **Chọn B**

Đồ thị hàm số đi qua điểm $(2; 0); (-2; -2); (2; -2)$. **Chọn B**

Câu 34: **Chọn C**

Cách 1: $y = \sqrt{5x^2+4}$

Hàm số xác định và liên tục trên đoạn $[-3; 1]$.

$$y' = \frac{5x}{\sqrt{5x^2+4}}$$

$$y' = 0 \Leftrightarrow x = 0 \in [-3; 1].$$

$$y(-3) = 7$$

Ta có: $y(0) = 2$

$$y(1) = 3$$

Vậy $\min_{[-3; 1]} y = 2$.

Cách 2: Sử dụng table
w7s5Q)d+4==p3=1=0.5=

Câu 35: Chọn A

$$y = x^4 + 4x^3 \text{ TXĐ: } D = \mathbb{R}$$

$$y' = 4x^3 + 12x^2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = -3 \end{cases}$$

Lập bảng xét dấu của y' và suy ra hàm số có 1 cực trị

Câu 36: Chọn C

$$y = \frac{2x-1}{x-1} \text{ TXĐ } D = \mathbb{R} \setminus \{1\}.$$

$$y' = \frac{-1}{(x-1)^2}$$

$$M \in (C) \Rightarrow M \left(x_0; \frac{2x_0-1}{x_0-1} \right).$$

$$\text{Tiếp tuyến tại } M \text{ có hệ số góc bằng } -1 \Rightarrow y(x_0) = -1 \Leftrightarrow \frac{-1}{(x_0-1)^2} = -1$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x_0 - 1 = 1 \\ x_0 - 1 = -1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_0 = 2 \\ x_0 = 0 \end{cases}$$

Vậy $M(0;1), M(2;3)$.

Câu 37: Chọn D

Đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x + 2m$ đi qua điểm $A(-1;6)$ nên $-1 + 3 + 2m = 6 \Leftrightarrow m = 2$

Câu 38: Chọn D

$$y = \frac{2017\sqrt{5-x^2}}{x^2-5x+6} \text{ TXĐ: } D = [-\sqrt{5}; \sqrt{5}] \setminus \{2\}$$

$$\text{Ta có: } \lim_{x \rightarrow -\sqrt{5}^+} y = 0$$

$$\lim_{x \rightarrow \sqrt{5}^-} y = 0$$

$$\lim_{x \rightarrow 2} y = -\infty$$

Suy ra đồ thị hàm số có một tiệm cận đứng $x = 2$.

Câu 39: Chọn D

Phương trình hoành độ giao điểm của đồ thị (C) và đường thẳng d là

$$x^3 - 3x^2 + 2 = mx + 2$$

$$\Leftrightarrow x^3 - 3x^2 - mx = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x^2 - 3x - m = 0(*) \end{cases}$$

Đường thẳng d cắt đồ thị (C) tại 3 điểm phân biệt

\Leftrightarrow phương trình $(*)$ có hai nghiệm phân biệt khác 0.

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 9 + 4m > 0 \\ m \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > -\frac{9}{4} \\ m \neq 0 \end{cases}$$

Không mất tính tổng quát gọi $x_3 = 0, x_1, x_2$ là nghiệm của phương trình $(*)$.

$$x_1 + x_2 + x_3 - (x_1x_2 + x_2x_3 + x_3x_1) = 4 \Leftrightarrow x_1 + x_2 - x_1x_2 = 4$$

$$\Leftrightarrow 3 + m = 4 \Leftrightarrow m = 1(tm)$$

Câu 40: Chọn D

Hàm $y = \frac{2x+1}{x+2}$ có tiệm cận đứng $x = -2$ và tiệm cận ngang $y = 2$.

Câu 41: Chọn D

$$\text{Xét phương trình } y = 0 \Leftrightarrow x^4 - 2x^2 - 1 = 0 \quad (1) \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 = 1 + \sqrt{2} \\ x^2 = 1 - \sqrt{2} \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow x^2 = 1 + \sqrt{2}$$

$$\Leftrightarrow x = \pm\sqrt{1 + \sqrt{2}}$$

Phương trình (1) có hai nghiệm \Rightarrow số giao điểm của đồ thị với trục Ox là 2

Câu 42: Chọn B

+ Dựa vào đồ thị ta có $(2, +\infty)$ hàm số nghịch biến $\Rightarrow a < 0$ (Loại A, C)

+ Xét hàm số $y = -x^3 + 3x^2 - 4$

$$y' = -3x^2 + 6x; \quad y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 2 \end{cases}$$

+ Bảng biến thiên

$$\text{Giao điểm } Ox: -x^3 + 3x^2 - 4 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 2 \end{cases}$$

Đồ thị cắt Ox tại $(-1, 0); (2, 0)$

Câu 43: Chọn D

$$y' = 4x^3 - 4x, \quad y' = 0 \Leftrightarrow 4x^3 - 4x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \pm 1 \end{cases}$$

Xét dấu y'

$y' > 0$ khi $x \in (-1, 0)$ và $(1; +\infty)$

Câu 44: Chọn D

Ta có: +) $y' = 4x^3 + 4x$

$$y' = 0 \Leftrightarrow 4x^3 + 4x = 0 \Leftrightarrow x = 0$$

+ $y(0) = -1$

$$y(-1) = 2$$

$$y(2) = 23$$

Vậy $\min y = -1$
 $[-1; 2]$

Câu 45: Chọn C

$$\text{Xét phương trình: } x^4 - 2x^2 + 1 = m \quad (1)$$

Xét đồ thị $y = x^4 - 2x^2 + 1$

Ta có: +) $y' = 4x^3 - 4x$

$$y' = 0 \Leftrightarrow 4x^3 - 4x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \pm 1 \end{cases}$$

+ Bảng biến thiên:

Dựa bảng biến thiên \Rightarrow đường thẳng $y = m$ cắt đồ thị $y = x^4 - 2x^2 + 1$ nhiều nhất là 4 điểm

Câu 46: Chọn C

+ Ta có $f(x) - 1 = m \Leftrightarrow f(x) = m + 1$

Dựa bảng biến thiên để phương trình (1) có đúng hai nghiệm

$$\Leftrightarrow \begin{cases} m+1 > 0 \\ m+1 = -1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > -1 \\ m = -2 \end{cases}$$

Câu 47: **Chọn A**

$$y' = 3x^2 - 6(m+1)x + 3(m+1).$$

Hàm số đồng biến trên $\mathbb{R} \Leftrightarrow y' \geq 0 ; \forall x \in \mathbb{R}$

$$\Leftrightarrow \Delta y' \leq 0 \text{ (vì } a = 3 > 0) \Leftrightarrow 9m^2 + 9m \leq 0 \Leftrightarrow -1 \leq m \leq 0$$

Câu 48: **Chọn C**

Dựa vào bảng biến thiên, ta có:

- + Hàm số có 2 cực trị
- + Hàm số không có GTLN – GTNN trên \mathbb{R}
- + Hàm số giá trị cực đại bằng 5
- + Trong $(0; +\infty)$ hàm số đồng biến $\Rightarrow a > 0$

Câu 49: **Chọn C**

$$+ \lim_{x \rightarrow \pm\infty} y = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{3 - \frac{2}{x}}{1} = 3 \Rightarrow \text{Đồ thị có đường tiệm cận ngang } y = 3$$

$$+ \lim_{x \rightarrow 0^+} y = -\infty ; \lim_{x \rightarrow 0^-} y = +\infty \Rightarrow \text{Đồ thị có đường tiệm cận đứng } x = 0$$

Vậy số đường tiệm cận hàm số là 2.

Câu 49: **Chọn D**

$$\text{Xét phương trình } x^3 - 2x^2 + (1-m)x + m = 0 \quad (1) \Leftrightarrow (x-1)(x^2 - x - m) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x^2 - x - m = 0 = g(x) \end{cases} \quad (2)$$

- Để hàm số cắt trục hoành tại 3 điểm phân biệt \Leftrightarrow phương trình (2) phải có hai nghiệm phân biệt khác 1

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \Delta g(x) > 0 \\ g(1) \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 1 + 4m > 0 \\ m \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > -\frac{1}{4} \\ m \neq 0 \end{cases} \quad (*)$$

- Mặt khác $x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 < 4$ ($x_1 = 1$, x_2, x_3 là hai nghiệm phương trình (2))

$$\Leftrightarrow x_2^2 + x_3^2 < 3 \Leftrightarrow (x_1 + x_2)^2 - 2x_1x_2 < 3 \Leftrightarrow 1 - 2(-m) < 3$$

$$\Leftrightarrow 1 + 2m < 3 \Leftrightarrow m < 1 \quad (**)$$

Từ (*) và (**), ta có: $-\frac{1}{4} < m < 1$ và $m \neq 0$.