

BÀI 01. SỰ ĐỒNG BIẾN- NGHỊCH BIẾN CỦA HÀM SỐ

VẤN ĐỀ 1. XÉT TÍNH ĐƠN ĐIỆU CỦA HÀM SỐ

Phương pháp

Bước 1. Tìm tập xác định của hàm số

Bước 2. Tính đạo hàm y' . Tìm nghiệm (nếu có) của phương trình $y' = 0$

Bước 3. Lập bảng biến thiên (Xét dấu đạo hàm)

Bước 4. Dựa vào bảng biến thiên để kết luận

+) Nếu $f'(x) > 0$ với mọi $x \in (a; b)$ thì hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(a; b)$.

+) Nếu $f'(x) < 0$ với mọi $x \in (a; b)$ thì hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(a; b)$.

A- VẬN DỤNG

Ví dụ 1. Xét chiều biến thiên của các hàm số sau

Mẫu: $y = x^3 - 3x^2 - 9x + 2$ 1) $y = \frac{1}{3}x^3 - \frac{1}{2}x^2 - 2x + 1$ 2) $y = -x^3 + 6x^2 - 9x + 2$

3) $y = -x^3 + 3x^2 - 4x + 3$ 4) $y = x^3 + x^2 + x + 4$ 5) $y = \frac{1}{3}x^3 - x^2 - 3x + 1$

6) $y = -x^3 + 6x^2 + 12x - 1$ 7) $y = x^3 + 3x + 1$ 8) $y = -\frac{1}{3}x^3 - 4x + 10$

Ví dụ 2. Xét chiều biến thiên của các hàm số sau

Mẫu: $y = \frac{2x-1}{x-1}$

1) $y = \frac{3x+1}{1-2x}$ 2) $y = \frac{-x+1}{-1+2x}$ 3) $y = \frac{x-1}{x+1}$ 4) $y = \frac{x+2}{x-1}$

Ví dụ 3. Xét chiều biến thiên của các hàm số sau

Mẫu: $y = \frac{x^2+2x+2}{x+1}$

1) $y = \frac{x^2-x+1}{2x-1}$ 2) $y = \frac{x^2-2x+2}{1-x}$ 3) $y = x + \frac{4}{x}$ 4) $y = -\frac{x}{4} - \frac{1}{x}$

Ví dụ 4. Xét chiều biến thiên của các hàm số sau.

1) $y = \frac{4}{3}x^3 - 2x^2 + x - 3$ 2) $y = -2x^3 + 6x^2 - 6x + 9$ 3) $y = \frac{3}{5}x^5 - \frac{3}{4}x^4 + 4x^3 - 2$

4) $y = x^4 - \frac{3}{2}x^2 - x + 5$ 5) $y = -\frac{1}{4}x^4 + x^3 - 4x + 2$

Chú ý. Giả sử hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên khoảng $(a; b)$

+) Nếu $f'(x) \geq 0, \forall x \in (a; b)$ và $f'(x) = 0$ chỉ tại hữu hạn điểm trên khoảng $(a; b)$ thì hàm số đồng biến trên khoảng .

+) Nếu $f'(x) \leq 0, \forall x \in (a; b)$ và $f'(x) = 0$ chỉ tại hữu hạn điểm trên khoảng $(a; b)$ thì hàm số nghịch biến trên khoảng .

B- BÀI TẬP RÈN LUYỆN

Bài tập 1. Xét chiều biến thiên của các hàm số sau

1) $y = x^3 + 3x^2 - 9x - 10$

2) $y = -x^3 + 3x - 6$

3) $y = -x^3 + 3x^2 - 5x + 5$

4) $y = x^3 + 3x^2 + 1$

5) $y = -\frac{x^3}{3} + x - 6$

6) $y = -\frac{x^3}{3} + x^2 - 2x - \frac{2}{3}$

7) $y = x^3 - 3x^2 + 3x + 5$

8) $y = \frac{x^4}{2} - x^2 - 2$

9) $y = x^4 - 2x^2 + 5$

10) $y = -x^4 + 2x^2 - 2$

11) $y = -x^4 - 8x^2 - 1$

12) $y = x^4 + 3x^2 - 4$

13) $y = x^4 - 8x^2 + 10$

14) $y = x^4 + 2x^2 - 3$

Bài tập 2. Xét chiều biến thiên của các hàm số sau

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

2) $y = \frac{2x-5}{x+3}$

3) $y = \frac{2x+4}{1+x}$

4) $y = \frac{x}{x+1}$

5) $y = \frac{x^2+2x+2}{x+1}$

6) $y = \frac{x^2-2x}{x-1}$

7) $y = \frac{4x^2-5x+2}{x-1}$

8) $y = \frac{x}{x^2+4}$

9) $y = \frac{x^2-x+1}{x^2+x+1}$

Bài tập 3. Xét chiều biến thiên của các hàm số sau

1) $y = 2x^3 - 6x^2 + 6x - 9$

2) $y = -\frac{3}{5}x^5 + 3x^4 - 4x^3 + 2$

3) $y = x^4 - \frac{3}{2}x^2 - x + 5$

4) $y = 3x^3 - \frac{4}{5}x^5 + 6$

5) $y = x^3 + x^2 + 2x - 4$

6) $y = \frac{1}{3}x^3 - 3x^2 + 9x - 1$

Bài tập 4. Xét chiều biến thiên của hàm số:

1) $y = \sqrt{2x - x^2}$

2) $y = x\sqrt{4 - x^2}$

3) $y = x + 3 + 2\sqrt{2 - x}$

4) $y = \sqrt{3x^2 - x^3}$

C - BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

ĐỀ 01

Câu 1. Hàm số $y = x^3 - x^2 + 7x$

A. Luôn đồng biến trên \mathbb{R}

B. Luôn nghịch biến trên \mathbb{R}

C. Có khoảng đồng biến và nghịch biến.

D. Nghịch biến trên khoảng $(-1; 3)$.

Câu 2. Hàm số $y = -x^3 + x^2 - 7x$

A. Luôn đồng biến trên \mathbb{R}

B. Luôn nghịch biến trên \mathbb{R}

C. Có khoảng đồng biến và nghịch biến.

D. Đồng biến trên khoảng $(-1; 3)$.

Câu 3. Hàm số $y = -x^3 + x^2 + x$ có khoảng đồng biến là

A. $(1; 3)$

B. $\left(\frac{-1}{3}; 1\right)$

C. $(-1; 3)$

D. $(-\infty; \frac{-1}{3}) \cup (1; +\infty)$

Câu 4. Hàm số $y = \frac{x-5}{-2x+2}$ luôn

A. Nghịch biến trên từng khoảng xác định của nó.

B. Đồng biến trên \mathbb{R}

C. Đồng biến trên khoảng $(-4; 6)$.

D. Nghịch biến trên \mathbb{R}

Câu 5. Hàm số $y = -x^4 + 2x^2 - 3$ đồng biến trên khoảng nào sau đây?

A. $(-\infty; -1)$ và $(0; 1)$

B. $(-1; 0)$ và $(1; +\infty)$

C. $(-\infty; 0)$

D. $(-1; 1)$

Câu 6. Hàm số nào sau đây đồng biến trên \mathbb{R} ?

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

Câu 7. Cho hàm số $y = \frac{x-1}{x-3}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. Hàm số đồng biến trên $(-\infty; 3)$ và $(3; +\infty)$
B. Hàm số nghịch biến trên $(-\infty; 3)$ và $(3; +\infty)$
C. Tập xác định của hàm số là \mathbb{R}
D. Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số là $y = 3$

Câu 8. Khoảng đồng biến của hàm số $y = -x^4 + 8x^2 - 1$ là:

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

Câu 9. Khoảng đồng biến của hàm số $y = -x^3 + 3x^2 - 1$ là:

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

Câu 10. Hàm số: $y = x^3 + 3x^2 - 4$ nghịch biến khi x thuộc khoảng nào sau đây:

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

Câu 11. Hàm số nào sau đây đồng biến trên \mathbb{R}

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

Câu 12. Kết luận nào sau đây về tính đơn điệu của hàm số $y = \frac{2x+1}{x+1}$ là đúng?

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

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

Câu 13. Hàm số $y = x^3 - 4$ đồng biến trên:

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

Câu 14. Hàm số $y = x^3 - 3x + 2$ nghịch biến trên:

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

Câu 15. Đồ thị của hàm số nào luôn nghịch biến trên \mathbb{R} :

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

Câu 16. Hàm số $y = -x^4 + 2x^2 + 2$ nghịch biến trên:

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

Câu 17. Hàm số $y = x^4 + x^2 - 4$ đồng biến trên:

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

Câu 18. Khoảng nghịch biến của hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 + 2x^2 + 3x - 2$ là:

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

Câu 19. Hàm số $y = \frac{x+3}{2x-1}$:

- A. Đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$ B. Nghịch biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$
C. Đồng biến trên từng khoảng xác định D. Nghịch biến trên từng khoảng xác định

Câu 20. Hàm số $y = 2x^2 - 4x + 3$ tăng trên khoảng nào?

- A. $(1; +\infty)$ B. $(-\infty; 1)$ C. $(-\infty; +\infty)$ D. Một kết quả khác

Câu 21. Hàm số nào sau đây luôn đồng biến trên \mathbb{R}

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

Câu 22. Trong các hàm số sau, những hàm số nào luôn đồng biến trên từng khoảng xác định của nó: $y = \frac{2x+1}{x+3}$ (I), $y = -x^4 + 2x^2 + 1$ (II), $y = 3x^3 + x - 3$ (III)

- A. (I) và (II) B. Chỉ (I) C. (II) và (III) D. (I) và (III)

Câu 23. Hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau. Khẳng định nào sau đây là **đúng**?

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

- A. Hàm số nghịch biến trên $(-\infty; 2)$ và $(2; +\infty)$ B. Hàm số nghịch biến trên \mathbb{R}
 C. Hàm số đồng biến trên $(-\infty; 2)$ và $(2; +\infty)$ D. Hàm số nghịch biến trên $\mathbb{R} \setminus \{2\}$

Câu 24. Hàm số nào trong các hàm số sau đây nghịch biến trên khoảng $(1; 3)$

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

Câu 25. Cho hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 + x + 2017$. Mệnh đề nào sau đây **đúng**?

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

Câu 26. Hàm số $y = x^4 - 2x^2 - 1$ đồng biến trên các khoảng:

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

Câu 27. Khoảng nghịch biến của hàm số $y = x^3 + 3x^2 + 4$ là:

A. $(-2; 0)$

B. $(-\infty; -2)$ và $(0; +\infty)$

C. $(-2; 0)$ và $(2; +\infty)$

D. $(0; +\infty)$

Câu 28. Hàm số $y = x^3 - 6x^2 + 9x + 7$ đồng biến trên các khoảng nào ?

A. $(-\infty; 1) \& (3; +\infty)$

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

C. $(1; 3)$

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

Câu 29. Hàm số $y = -x^3 + 3x - 2$ nghịch biến trên các khoảng nào ?

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

B. $(-1; 1)$

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

D. $(1; +\infty)$

Câu 30. Hàm số nào sau đây đồng biến trên \mathbb{R}

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

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

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

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

Câu 31. Hàm số $y = -x^4 + 2x^2 - 2$ đồng biến trên :

A. $(-\infty; -1), (0, 1)$

B. $(-1, 0), (1; +\infty)$

C. \mathbb{R}

D. $(-1; 1)$

Câu 32. Các khoảng đồng biến của hàm số $y = -2x^3 + 9x^2 - 12x - 3$ là :

A. $(1; 2)$

B. $(-1; 2)$

C. $(-\infty; -1)$ và $(2; +\infty)$

D. $(-\infty; 1)$ và $(2; +\infty)$

Câu 33. Hàm số $y = 2x^4 + 4x^2 - 2$ đồng biến trên khoảng

A. $(-\infty; 1)$

B. $(1; +\infty)$

C. $(-\infty; 0)$

D. $(0; +\infty)$

Câu 34. Hàm số $y = \frac{2x - 5}{x + 3}$ đồng biến trên khoảng:

A. \mathbb{R}

B. $(-\infty; 3)$

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

D. $(-\infty; -3)$ và $(-3; +\infty)$

Câu 35. 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 $(-2; +\infty)$.

ĐỀ 02

Câu 1. Cho hàm số $y = 6x^5 - 15x^4 + 10x^3 - 22$. Khẳng định nào sau đây là đúng:

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

Câu 2. Hàm số $y = x^4 - 2x^2 - 1$ đồng biến trên các khoảng:

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

Câu 3. Hàm số nào sau đây nghịch biến trên \mathbb{R} ?

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

Câu 4. Khoảng đồng biến của hàm số $y = -x^4 + 8x^2 - 1$ là

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

Câu 5. Khoảng nghịch biến của hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - x^2 - 3x$ là

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

Câu 6. Hàm số nào sau đây đồng biến trên mỗi khoảng xác định của nó ?

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

Câu 7. Hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - \frac{1}{2}x^2 - 6x + 1$

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

Câu 8. Khoảng nghịch biến của hàm số $y = x^3 + 3x^2 + 4$ là:

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

Câu 9. Khoảng nghịch biến của hàm số $y = -\frac{1}{4}x^4 + 2x^2 - 5$ là

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

Câu 10. Hàm số $y = -x^3 + 6x^2 - 9x + 4$ đồng biến trên khoảng:

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

Câu 11. Cho hàm số $y = \frac{x+1}{x-1}$. Khẳng định nào sau đây là đúng

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

Câu 12. Hàm số $y = x^3 - 6x^2 + 9x + 7$ đồng biến trên các khoảng:

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

Câu 13. 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 14. Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 - 9x + 5$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

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

Câu 15. Bảng biến thiên sau đây là của hàm số nào?

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

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

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

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

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

Arrows indicate the function values at the boundaries: from 1 at $-\infty$ to $-\infty$ at $x=2$, and from $+\infty$ at $x=2$ to 1 at $+\infty$.

Câu 16. Bảng biến thiên sau là của hàm số nào?

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

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

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

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

x	$-\infty$	0	2	$+\infty$	
y'	-	0	+	0	-
y	$+\infty$		6		$-\infty$

Arrows indicate the function values at the boundaries: from $+\infty$ at $-\infty$ to 2 at $x=0$, from 2 at $x=0$ to 6 at $x=2$, and from 6 at $x=2$ to $-\infty$ at $+\infty$.

Câu 17. Kết luận nào sau đây về tính đơn điệu của hàm số $y = \frac{-2x-1}{1-x}$ là đúng?

A. Hàm số luôn nghịch biến trên $\mathbb{R} \setminus \{1\}$.

B. Hàm số luôn đồng biến trên $\mathbb{R} \setminus \{1\}$.

C. Hàm số luôn nghịch biến trên $(-\infty; 1)$ và $(1; +\infty)$.

D. Hàm số luôn đồng biến trên $(-\infty; 1)$ và $(1; +\infty)$.

Câu 18. Hàm số $y = \frac{2x-3}{4-x}$. Chọn phát biểu đúng:

A. Luôn đồng biến trên \mathbb{R}

B. Luôn nghịch biến trên từng khoảng xác định

C. Luôn nghịch biến trên \mathbb{R}

D. Đồng biến trên từng khoảng xác định

Câu 19. Cho hàm số $y = -x^3 + 3x^2 - 3x + 1$, mệnh đề nào sau đây là đúng?

A. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 1$.

B. Hàm số đạt cực đại tại $x = 1$;

C. Hàm số luôn luôn đồng biến;

D. Hàm số luôn luôn nghịch biến;

Câu 20. Hàm số $y = \frac{2x-5}{x+3}$ đồng biến trên khoảng:

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

Câu 21. Cho hàm số $f(x) = \frac{x^3}{3} - \frac{x^2}{2} - 6x + \frac{3}{4}$

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

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

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

Câu 23. Hàm số nào sau đây có bảng biến thiên như hình bên:

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

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

Câu 24. Hàm số nào sau đây là đồng biến trên \mathbb{R} ?

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

Câu 25. Hàm số $y = \frac{x^2+x-1}{x-1}$ đồng biến trên:

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

Câu 26. Hàm số $y = \frac{2x-1}{x+1}$:

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

Câu 27. Hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 3x - 2$:

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

Câu 28. Bảng biến thiên sau đây là của hàm số nào? Chọn 1 câu đúng.

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

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

Câu 29. Bảng biến thiên sau đây của hàm số nào?

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

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

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

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

Câu 31. Hàm số $y = x^3 + 3x^2 - 4$ nghịch biến trên các khoảng nào sau đây:

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

Câu 32. Hàm số $y = -x^4 - 2x^2 + 3$ nghịch biến trên các khoảng nào sau đây:

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

Câu 33. Hàm số $y = \frac{x^2 - x + 3}{x^2 + x + 7}$

- A. Đồng biến trên khoảng $(-5; 0)$ và $(0; 5)$ B. Nghịch biến trên khoảng $(-5; 1)$
C. Đồng biến trên khoảng $(-1; 0)$ và $(1; +\infty)$ D. Nghịch biến trên khoảng $(-6; 0)$

Câu 34. Cho hàm số $y = \frac{x+2}{x-1}$. Khi đó:

- A. $y(2) = 5$
B. Hàm số luôn đồng biến trên \mathbb{R}
C. Hàm số luôn nghịch biến trên \mathbb{R}
D. Hàm số luôn nghịch biến trên từng khoảng xác định của nó.

Câu 35. Trong mỗi hàm số sau hàm số nào nghịch biến trên từng khoảng xác định của nó?

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

ĐỀ 03

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

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

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

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

Câu 2. Hàm số nào sau đây đồng biến trên \mathbb{R}

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

Câu 3. Hàm số $y = \sqrt{25 - x^2}$

- A. Đồng biến trên khoảng $(-5; 0)$ và $(0; 5)$.
B. Đồng biến trên khoảng $(-5; 0)$ và nghịch biến trên khoảng $(0; 5)$.
C. Nghịch biến trên khoảng $(-5; 0)$ và đồng biến trên khoảng $(0; 5)$.
D. Nghịch biến trên khoảng $(-6; 6)$.

Câu 4. Hàm số $y = \sqrt{x-2} + \sqrt{4-x}$ nghịch biến trên khoảng

- A. $(2; 3)$ B. $(\sqrt{2}; 3)$ C. $(2; 4)$ D. $(3; 4)$

Câu 5. Hàm số $y = x^4 + \frac{1}{3}x^3$ có khoảng đồng biến là:

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

Câu 6. Hàm số $y = \sqrt{2x - x^2}$ nghịch biến trên khoảng nào sau đây?

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

Câu 7. Hàm số $y = 1 - x\sqrt{x+5}$ đồng biến trên khoảng nào sau đây?

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

Câu 8. Hàm số nào sau đây luôn đồng biến trên từng khoảng xác định của chúng

- A. $y = \frac{1}{x}$ B. $y = \frac{x+2}{x-1}$ C. $y = \frac{x^2 - 2x}{x-1}$ D. $y = x + \frac{9}{x}$

Câu 9. Hàm số nào sau đây đồng 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 10. Trong các khẳng định sau về hàm số $y = \frac{2x-4}{x-1}$, hãy tìm khẳng định **đúng**?

- A. Hàm số có một điểm cực trị;
- B. Hàm số có một điểm cực đại và một điểm cực tiểu;
- C. Hàm số đồng biến trên từng khoảng xác định;
- D. Hàm số nghịch biến trên từng khoảng xác định.

Câu 11. Hàm số $y = \sqrt{2x-x^2}$ đồng biến trên:

- A. (1; 2)
- B. (0; 2)
- C. (0; 1)
- D. \mathbb{R}

Câu 12. Hàm số $y = x + \cos x$

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

Câu 13. Hàm số $y = \sin x - x$

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

Câu 14. Khoảng nghịch biến của hàm số $y = \sqrt{2x-4x^2}$

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

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

- A. Hàm số nghịch biến trên khoảng (0; 2)
- B. Hàm số nghịch biến trên khoảng (1; 2)

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

D. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty;2)$ và $(2;+\infty)$

Câu 16. Cho hàm số $y = 3x^3 - 3x^2 + 9x + 11$. Độ dài khoảng đồng biến là:

A. 2

B. 4

C. 0

D. 1

Câu 17. Hàm số $y = x^4 - 3x^2 + 3$ đồng biến trên khoảng nào trong các khoảng sau:

(I). $(-1;0)$; (II). $(-1;1)$; (III). $(2;+\infty)$

A. (I) và (II)

B. (I) và (III)

C. chỉ (I)

D. (II) và (III)

Câu 18. Kết luận nào sau đây về tính đơn điệu của hàm số $y = \frac{2x+1}{x+1}$ là đúng

A. Hàm số luôn luôn nghịch biến trên $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$.

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 đồng biến trên các khoảng $(-\infty; -1)$ và $(-1; +\infty)$

Câu 19. Cho hàm số $y = 2x^4 - 4x^2$. Hãy chọn mệnh đề **sai** trong bốn phát biểu sau:

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

B. Trên các khoảng $(-\infty; -1)$ và $(0;1)$, $y' < 0$ nên hàm số nghịch biến trên mỗi khoảng đó

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

D. Trên các khoảng $(-1;0)$ và $(1;+\infty)$, $y' > 0$ nên hàm số đồng biến trên mỗi khoảng đó

Câu 20. Hàm số nào sau đây nghịch biến trên từng khoảng xác định của nó ?

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

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

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

D. $y = \frac{x+5}{-x-1}$

Câu 21. Hàm số $y = \frac{4}{5}x^5 - x^4 + \frac{x^3}{3} - 1$

A. Đồng biến trên khoảng $(-\infty; 0)$ và $\left(\frac{1}{2}; +\infty\right)$ B. Đồng biến trên \mathbb{R}

C. Nghịch biến trên $\left(-\infty; \frac{1}{2}\right)$ và đồng biến trên $\left(\frac{1}{2}; +\infty\right)$ D. Nghịch biến trên $\left(0; \frac{1}{2}\right)$

Câu 22. Bảng biến thiên sau đây của hàm số nào?

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

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

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

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

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

Câu 23. Hàm số $y = x^4 - 2x^2 - 1$ đồng biến trên các khoảng nào sau đây :

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

Câu 24. Cho hàm số $y = \frac{3x+5}{2-x}$. Chọn khẳng định **đúng**:

A. Hàm số đồng biến trên khoảng $(2; +\infty)$ B. Hàm số nghịch biến trên \mathbb{R}

C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 2); (2; +\infty)$ D. Hàm số đồng biến trên $\mathbb{R} \setminus \{2\}$

Câu 25. Trong các hàm số sau, hàm số nào không đồng biến trên \mathbb{R} ?

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

Câu 26. Cho hàm số $f(x) = -2x^3 + 3x^2 + 12x - 5$.Trong các mệnh đề sau, tìm mệnh đề **đúng**?

A. Hàm số tăng trong khoảng $(-3; 1)$ B. Hàm số tăng trong khoảng $(-1; 1)$

C. Hàm số tăng trong khoảng $(5; 10)$ D. Hàm số giảm trong khoảng $(-1; 3)$

Câu 27. Cho hàm số $y = \frac{2x-3}{x-1}$. Khẳng định nào sau đây là **đúng**:

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

Câu 28. Trong các hàm số sau, hàm số nào đồng biến trên các khoảng $(-\infty; 1); (1; +\infty)$:

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

Câu 29. Hàm số $y = x^3 - 3x^2$ đồng biến trên các khoảng là

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

Câu 30. Hàm số $y = -x^3 + 3x^2 + 1$ nghịch biến trên các khoảng là

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

Câu 31. Hàm số $y = x^4 - 2x^2 + 1$ nghịch biến trên các khoảng nào sau đây?

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

Câu 32. Cho hàm số $y = \frac{1-x}{x-2}$. Chọn phương án **đúng** dưới đây:

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

Câu 33. Cho hàm số $y = \frac{x+1}{\sqrt{x^2+1}}$. Chọn phương án đúng dưới đây:

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

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

D. Hàm số nghịch biến trên toàn trục số (trên \mathbb{R})

Câu 34. Hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 4$ đồng biến trên các khoảng là

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

Câu 35. Các khoảng nghịch biến của hàm số $y = -\frac{1}{4}x^4 + 2x^2 - 5$ là:

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

Câu 36. Cho hàm số $y = x^3 + 3x^2 + 3x + 5$. Tìm tất cả giá trị của số thực x để hàm số đồng biến.

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

Câu 37. Hàm số $y = -\frac{x^4}{2} - x^2 + \frac{3}{2}$ nghịch biến trên khoảng :

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

Câu 38. Cho hàm số $y = \frac{2x-1}{x+2}$. Tìm tất cả giá trị của số thực x để hàm số đồng biến.

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

Câu 39. Hàm số $y = \sqrt{2+x-x^2}$ nghịch biến trên khoảng

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

Câu 40. Trong các hàm số sau, hàm số nào nghịch biến trên \mathbb{R} ?

A. $y = -x^3 + 100$ B. $y = -x^2 - 2x + 1$ C. $y = -x^4 - 2x^2 - 1$ D. $y = \frac{x+1}{x-1}$

ĐỀ 04

Câu 1. Trong các hàm số sau, hàm số nào đồng biến trên \mathbb{R} ?

- A. $y = x^3 - 99$ B. $y = x^4 - 16$ C. $y = x^3 - 3x - 999$ D. $y = x^4 - 4x + 3$

Câu 2. Trong các hàm số sau, những hàm số nào luôn đồng biến trên từng khoảng xác định của nó: $y = \frac{2x-1}{x+1}$ (I); $y = -x^4 + x^2 - 2$ (II); $y = x^3 + 3x - 5$ (III)

- A. (I) và (II) B. Chỉ (I) C. (II) và (III) D. (I) và (III)

Câu 3. Khoảng đồng biến của hàm số $y = \sqrt{2x - x^2}$ là

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

Câu 4. Hàm số $y = \frac{x^4}{2} - \frac{10x^3}{3} + 2x^2 + 16x - 15$ đồng biến trên khoảng nào sau đây?

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

Câu 5. Hàm số $y = \sqrt{2 + x - x^2}$ nghịch biến trên khoảng

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

Câu 6. Hàm số $y = \frac{x^2}{1-x}$ đồng biến trên các khoảng

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

Câu 7. Hàm số $y = -x + \frac{2}{x}$

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

Câu 8. Hàm số nào sau đây nghịch biến trên khoảng $(1; 3)$

- A. $y = \frac{1}{2}x^2 - 2x + 3$ B. $y = \frac{2}{3}x^3 - 4x^2 + 6x + 10$ C. $y = \frac{2x-5}{x-1}$ D. $y = \frac{x^2 + x - 1}{x-1}$

Câu 9. Cho hàm số $y = \frac{x^2 + 5x + 3}{x - 1}$. Chọn phát biểu đúng trong các phát biểu sau:

- A. Nghịch biến trên các khoảng $(-\infty; -2); (4; +\infty)$ B. Nghịch biến trên khoảng $(-2; 4)$
C. Nghịch biến trên các khoảng $(-2; 1); (1; 4)$ D. Nghịch biến trên $\mathbb{R} \setminus \{1\}$

Câu 10. Hàm số $y = \frac{4}{5}x^5 - x^4 + \frac{x^3}{3} - 1$

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

Câu 11. Hàm số nào sau đây đồng biến trên từng khoảng xác định của nó ?

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

Câu 12. Hàm số nào sau đây đồng biến trên \mathbb{R} ?

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

Câu 13. Hàm số $y = \sqrt{2+x-x^2}$ đồng biến trên khoảng

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

Câu 14. Hàm số $y = -x^3 + 3x^2 + 2$ đồng biến trên khoảng nào sau đây:

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

Câu 15. Hàm số $y = x^4 - 2x^2 - 3$ nghịch biến trên các khoảng nào sau đây:

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

Câu 16. Hàm số $y = \frac{2x-5}{x+3}$ đồng biến trên:

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

Câu 17. Cho hàm số $y = \sqrt{1-x^2}$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

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

Câu 18. Hàm số nào sau đây đồng biến trên \mathbb{R}

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

Câu 19. Cho hàm số $y = \frac{x+1}{2-x}$. Khẳng định nào sau đây đúng:

- A. Hàm số đã cho nghịch biến trên \mathbb{R}
 B. Hàm số đã cho nghịch biến trên từng khoảng xác định của nó
 C. Hàm số đã cho đồng biến trên từng khoảng xác định của nó
 D. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(-\infty; 2) \cup (2; +\infty)$

Câu 20. Bảng biến thiên sau đây là bảng biến thiên của một hàm số trong 4 hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây. Hỏi hàm số đó là hàm số nào?

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

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

Câu 21. Cho hàm số $y = \sqrt{-x^2+2x}$. Các khoảng đồng biến, nghịch biến của hàm số là:

- A. Đồng biến trên $(0;1)$ và nghịch biến $(1;2)$

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

C. Đồng biến trên $(1; 2)$ và nghịch biến $(0; 1)$

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

Câu 22. Các khoảng đơn điệu của hàm số $y = \frac{x^2 + x - 1}{x - 1}$ là:

A. Đồng biến trên các khoảng $(-\infty; 0)$ và $(2; +\infty)$

Nghịch biến trên các khoảng $(0; 1)$ và $(1; 2)$

B. Đồng biến trên khoảng $(-\infty; 1)$; Nghịch biến trên khoảng $(1; 2)$

C. Đồng biến trên khoảng $(2; +\infty)$; Nghịch biến trên khoảng $(0; 2)$

D. Đồng biến trên khoảng $(2; +\infty)$; Nghịch biến trên khoảng $(0; 1)$

Câu 23. Hàm số $y = x^4 - 2x^2 + 1$ đồng biến trên các khoảng nào?

A. $(-1; 0)$ và $(1; +\infty)$

B. $(-1; 1)$

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

D. $\forall x \in \mathbb{R}$

Câu 24. Các khoảng nghịch biến của hàm số $y = -x^3 + 3x^2 - 1$ là:

A. $(-\infty; 0)$ và $(2; +\infty)$

B. $(0; 2)$

C. $(0; +\infty)$

D. \mathbb{R}

Câu 25. Hàm số nào sau đây là hàm số đồng biến trên \mathbb{R}

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

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

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

D. $y = \tan x$

Câu 26. Hàm số $y = \sqrt{1 - x^2}$

A. Đồng biến trên $(0; 1)$

B. Đồng biến trên $(0; 1)$

C. Nghịch biến trên $(0; 1)$

D. Nghịch biến trên $(-1; 0)$

Câu 27. Cho hàm số $y = -\frac{4}{3}x^3 - 2x^2 - x - 3$. Khẳng định nào sau đây sai:

- A. Hàm số đã cho nghịch biến trên $\left(-\infty; -\frac{1}{2}\right]$
- B. Hàm số đã cho nghịch biến trên $\left[-\frac{1}{2}; +\infty\right)$
- C. Hàm số đã cho nghịch biến trên $\left(-\infty; -\frac{1}{2}\right)$ và $\left(-\frac{1}{2}; +\infty\right)$
- D. Hàm số đã cho nghịch biến trên \mathbb{R}

Câu 28. (Đề thi minh họa THPT Quốc Gia lần 1) Hàm số $y = 2x^4 + 1$ đồng biến trên khoảng nào?

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

Câu 29. (Chuyên KHTN lần 2) Cho hàm số $y = -x^4 + 2x^2 + 1$. Mệnh đề nào dưới đây là đúng?

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

Câu 30. (THPT Lê Hồng Phong lần 1) Khoảng đồng biến của hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 4$ là

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

Câu 31. (THPT Kim Liên lần 1) Cho hàm số $y = \frac{x-2}{x+1}$. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào là đúng?

- A. Hàm số nghịch biến trên \mathbb{R} B. Hàm số đồng biến trên từng khoảng xác định
 C. Hàm số đồng biến trên \mathbb{R} D. Hàm số có duy nhất một cực trị

Câu 32. (THPT Nguyễn Thị Minh Khai) Hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có đạo hàm $f'(x) = x^2(x+1)^2(x+2)$. Phát biểu nào sau đây là đúng?

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

C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; -2)$

D. Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty; -2); (0; +\infty)$

Câu 33. (Sở GD và ĐT Vĩnh Phúc lần 2) Hàm số $y = \sqrt{2x - x^2}$ đồng biến trên khoảng nào?

A. $(0; 2)$

B. $(1; 2)$

C. $(0; 1)$

D. $(-\infty; 1)$

Câu 34. (Chuyên KHTN lần 3) Cho hàm số $y = \frac{x}{x-1}$. Mệnh đề nào **đúng**

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

B. Hàm số nghịch biến trên $\mathbb{R} \setminus \{1\}$

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

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

Câu 35. (Lương Tài - Bắc Ninh lần 1) Trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây, hàm số nào là hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$

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

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

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

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

Câu 36. (Chuyên KHTN lần 4) Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm

$f'(x) = (x+1)^2(x-1)^3(2-x)$. Hàm số $f(x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

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

B. $(-1; 1)$

C. $(2; +\infty)$

D. $(1; 2)$

Câu 37. (Chuyên KHTN lần 4) Cho hàm số $y = x^4 + 4x^2 + 3$. Mệnh đề nào sau đây **đúng**?

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

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

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

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

Câu 38. (THPT Gia Lộc II, Hải Dương) Tìm khoảng đồng biến của hàm số

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

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

Câu 39. (THPT Gia Lộc II, Hải Dương) Cho hàm số $y = \sqrt{6-x-x^2}$. Hãy chọn đáp án đúng

- A. Hàm số đồng biến trên $\left(-\infty; -\frac{1}{2}\right)$ và $\left(-\frac{1}{2}; 2\right)$
B. Hàm số đồng biến trên $(-\infty; -3)$ và $(2; +\infty)$
C. Hàm số nghịch biến trên $\left(-\infty; -\frac{1}{2}\right)$ và $\left(-\frac{1}{2}; 2\right)$
D. Hàm số đồng biến trên $\left(-\infty; -\frac{1}{2}\right)$

Câu 40. (Chu Văn An- HN lần 2) Hàm số $y = x^3 - 3x^2$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

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

Câu 41. (Chuyên Lê Quý Đôn - Đà Nẵng) Cho hàm số $f(x) = \frac{x-m}{x-1}$ ($m \neq 1$)

- 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 42. (Quốc học Quy Nhơn- Bình Định) Cho hàm số $y = 2x^3 + 6x^2 + 6x - 2017$. Mệnh đề nào sau đây sai?

- A. Hàm số đã cho đồng biến trên \mathbb{R}
B. Hàm số đã cho nghịch biến trên \mathbb{R}
C. Trên khoảng $(-\infty; -2)$ hàm số đã cho đồng biến

D. Trên khoảng $(2; +\infty)$ hàm số đã cho đồng biến

Câu 43. (Chuyên Lê Thánh Tông – Quảng Nam) Cho hàm số $f(x) = -x^2 + 2x$. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?

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

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

VẤN ĐỀ 2. TÌM THAM SỐ M ĐỂ HÀM SỐ LUÔN TĂNG (HOẶC GIẢM) TRÊN TẬP XÁC ĐỊNH D

Phương pháp

❖ Các hàm số: $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ ($a \neq 0$) và $y = \frac{ax^2 + bx + c}{Ax + B}$ ($a \neq 0$) luôn tăng (giảm) trên từng khoảng xác định của nó khi và chỉ khi $y' \geq 0$ ($y' < 0$) $\forall x \in D$

❖ Hàm số: $y = \frac{ax + b}{cx + d}$ luôn tăng (giảm) trên từng khoảng xác định của nó khi và chỉ khi $y' > 0$ ($y' < 0$) $\forall x \in D$

A - VẬN DỤNG

Ví dụ 1. Cho hàm số $y = -\frac{1}{3}x^3 - mx^2 + (m-2)x + 2$. Tìm m để hàm số nghịch biến trên tập xác định

Ví dụ 2. Tìm m để các hàm số sau luôn đồng biến trên tập xác định của nó

1) $y = x^3 - 3(2m+1)x^2 + (12m+5)x + 2$ Đs: $-\frac{1}{\sqrt{6}} \leq m \leq \frac{1}{\sqrt{6}}$

2) $y = x^3 + (m-1)x^2 + (m^2-4)x + 9$ Đs: $m \leq \frac{-1-3\sqrt{3}}{2} \vee m \geq \frac{-1+3\sqrt{3}}{2}$

Ví dụ 3. Tìm m để hàm số đồng biến trên tập xác định của nó?

1) $y = \frac{1}{3}(m-1)x^3 + mx^2 + (3m-2)x$ Đs: $m \geq 2$

Ví dụ 4. Tìm m để hàm số sau luôn đồng biến trên tập xác định của nó?

1) $y = \frac{1}{3}(m^2 - m)x^3 + 2mx^2 + 3x - 1$ **Đs:** $-3 \leq m < 0$

2) $y = \frac{1}{3}(m^2 - 1)x^3 + (m+1)x^2 + 3x + 5$ **Đs:** $1 \leq m \leq 2$

Ví dụ 5. Tìm m để hàm số đồng biến trên từng khoảng xác định của nó?

1) $y = \frac{x+m}{x-m}$ **Đs:** $m \leq 0$ 2) $y = \frac{mx+4}{x+m}$ **Đs:** $-2 \leq m \leq 2$

Ví dụ 6. Tìm m để hàm số đồng biến trên từng khoảng xác định của nó?

1) $y = \frac{2x^2 - 3x + m}{x-2}$ **Đs:** $m \leq -2$ 2) $y = \frac{x^2 - x + m^2}{x-1}$ **Đs:** $m = 0$

B- BÀI TẬP ÁP DỤNG

Bài tập 1. Tìm m để hàm số sau luôn nghịch biến trên \mathbb{R} ?

1) $y = -x^3 + (3-m)x^2 - 2mx + 2$ **Đs:** $6 - 3\sqrt{3} \leq m \leq 6 + 3\sqrt{3}$

2) $y = -\frac{1}{3}x^3 + 2x^2 + (2m+1)x - 3m + 2$ **Đs:** $m \leq -\frac{5}{2}$

3) $y = -\frac{1}{3}x^3 + (m+2)x^2 + mx - 7$ **Đs:** $-4 \leq m \leq -1$

4) $y = -\frac{1}{3}x^3 + mx^2 + (3m+2)x + 1$ **Đs:** $-2 \leq m \leq -1$

Bài tập 2. Tìm m để hàm số sau luôn đồng biến trên \mathbb{R} ?

1) $y = x^3 + (m-2)x^2 + (m^2 - 4)x + 9$ **Đs:** $m \leq -4 \vee m \geq 2$

2) $y = x^3 - mx^2 + x + 5$ **Đs:** $-\sqrt{3} \leq m \leq \sqrt{3}$

3) $y = \frac{1}{3}x^3 + mx^2 + 4x + 3$ **Đs:** $-2 \leq m \leq 2$

4) $y = x^3 + 3x^2 + mx + m$ **Đs:** $m \geq 3$

Bài tập 3. Tìm m để hàm số sau giảm trên \mathbb{R} ?

$$1) y = (m+2)\frac{x^3}{3} - (m+2)x^2 + (m-8)x + m^2 - 1 \quad \text{Đs: } m \leq -2$$

$$2) y = \frac{1}{3}(1-m)x^3 - 2(2-m)x^2 + 2(2-m)x + 5 \quad \text{Đs: } 2 \leq m \leq 3$$

$$3) y = \frac{1}{3}mx^3 - (m-1)x^2 + 3(m-2)x + \frac{1}{3} \quad \text{Đs: } m \leq \frac{2-\sqrt{6}}{2}$$

$$4) y = mx^3 - 3mx^2 - 3x + 1 \quad \text{Đs: } m \leq -1$$

Bài tập 4. Tìm m để hàm số sau đồng biến trên \mathbb{R} ?

$$1) \frac{1}{3}(m^2 - 4)x^3 + (m+2)x^2 + 2x + 3 \quad \text{Đs: } m \leq -2 \vee m \geq 6$$

$$2) (m^2 - 1)\frac{x^3}{3} + (m+1)x^2 + 3x - 1 \quad \text{Đs: } m \leq -1 \vee m \geq 2$$

$$3) (m-1)x^3 + (m-1)x^2 + x + m \quad \text{Đs: } m \in [1; 4]$$

$$4) (m+2)x^3 + 3(m+2)x^2 + 3(m+3)x - 9 \quad \text{Đs: } m \geq -2$$

Bài tập 5. Tìm m để hàm số đồng biến trên từng khoảng xác định của nó?

$$1) y = \frac{(m-1)x + m}{x + m} \quad \text{Đs: } 0 < m < 2 \quad 2) y = \frac{mx - 2}{x + m - 3} \quad \text{Đs: } m < 1 \vee m > 2$$

$$3) y = \frac{mx + 4 - 3m}{x + m} \quad \text{Đs: } -4 < m < 1 \quad 4) y = \frac{(m+1)x - 2}{x - m} \quad \text{Đs: } m \in [-2; 1]$$

Bài tập 6. Tìm m để hàm số nghịch biến trên từng khoảng xác định của nó?

$$1) y = \frac{x-1}{x-m} \quad \text{Đs: } m > 1 \quad 2) y = \frac{mx+3-2m}{x+m} \quad \text{Đs: } -3 < m < 1$$

$$3) y = \frac{mx+5}{x+1} \quad \text{Đs: } m > 5$$

Bài tập 7. Tìm m để hàm số nghịch biến trên từng khoảng xác định của nó?

$$1) y = \frac{-x^2 + 2(m+1)x - m - 5}{x-1} \quad \text{Đs: } m \geq 4$$

$$2) y = \frac{(m+1)x^2 - 2mx - (m^3 - m^2 + 2)}{x-m}$$

$$\text{Đs: } m \geq -1$$

Bài tập 8. Tìm m để hàm số luôn đồng biến trên từng khoảng xác định của nó

$$1) y = \frac{mx^2 + 2x + 1}{x+1} \quad \text{Đs: } 0 \leq m \leq 1$$

$$2) y = x + 2 + \frac{m}{x-1} \quad \text{Đs: } m \leq 0$$

Bài tập 9. Cho hàm số $y = -\frac{1}{3}x^3 + (m+1)x^2 - 2(m^2+3)x + m$. Chứng minh rằng hàm số luôn nghịch biến trên tập xác định của nó?

Bài tập 10. Cho hàm số $y = 2x^3 - 3(2m+1)x^2 + 6m(m+1)x + 1$. Chứng minh hàm số không thể luôn đồng biến trên tập xác định của nó?

C - BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

ĐỀ 01

Câu 1. Tất cả giá trị của tham số m để hàm số $y = \frac{mx+2}{2x+m}$ luôn nghịch biến trên từng khoảng xác định của nó là:

A. $-2 < m < 2$

B. $m \leq -2$ hoặc $m \geq 2$

C. $-2 \leq m \leq 2$

D. $m < -2$ hoặc $m > 2$

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

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

B. $m \leq 3\sqrt{2}$

C. $m \in \emptyset$

D. $-3\sqrt{2} \leq m \leq 3\sqrt{2}$

Câu 3. Hàm số $y = \frac{-x^2 + mx - 2}{x+1}$ giảm trên từng khoảng xác định khi:

A. $m < -3$

B. $m \geq 3$

C. $m \leq -3$

D. $m \in \emptyset$

Câu 4. Hàm số $y = \frac{kx+3}{x+1}$ giảm trên từng khoảng xác định khi

A. $k < 3$

B. $k \geq -3$

C. $k > 3$

D. $k < -3$

- Câu 5.** Hàm số $y = \frac{mx+1}{x-m}$ nghịch biến trên từng khoảng xác định khi giá trị của m bằng
- A. $m < 1$ B. $m > 1$ C. $m \in \mathbb{R}$ D. $-1 < m < 1$
- Câu 6.** Tìm tất cả các giá trị của tham số m sao cho hàm số $y = x^3 + 3x^2 + 3mx - 1$ đồng biến trên \mathbb{R} . Chọn kết quả đúng:
- A. $m \geq 1$ B. $m > 1$ C. $m < 1$ D. $m \leq 1$
- Câu 7.** Tìm tất cả các giá trị của tham số m sao cho hàm số $y = \frac{x^3}{3} - (m+1)x^2 + 4x + 5$ đồng biến trên \mathbb{R} . Chọn kết quả đúng:
- A. $-3 \leq m \leq 1$ B. $m \leq -3 \vee m \geq 1$ C. $-2 \leq m \leq 2$ D. $-2 < m < 2$
- Câu 8.** Hàm số $y = \frac{1}{3}(m-1)x^3 + mx^2 + (3m-2)x$ luôn đồng biến trên tập xác định khi:
- A. $m \leq \frac{1}{2}$ B. $m \leq 2$ C. $m \geq 1$ D. $m \geq 2$
- Câu 9.** Hàm số $y = \frac{mx+7m-8}{x-m}$ luôn đồng biến trên từng khoảng xác định khi:
- A. $-8 < m < 1$ B. $-8 \leq m \leq 1$ C. $-4 < m < 1$ D. $-4 \leq m \leq 1$
- Câu 10.** Cho hàm số $y = \cos x + ax$. Với giá trị nào của a thì hàm số đồng biến trên \mathbb{R}
- A. $a \geq 1$ B. $a \leq -1$ C. $0 < a \leq 1$ D. $-1 \leq a < 0$
- Câu 11.** Cho hàm số $y = -\frac{1}{3}x^3 + 2x^2 + (2m+1)x - 3m + 2$. Để hàm số nghịch biến trên \mathbb{R} thì điều kiện tham số m là
- A. $m \geq \frac{5}{2}$ B. $m \leq -\frac{5}{2}$ C. $m \geq 1$ D. $m \leq -1$
- Câu 12.** Tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số thực m để hàm số $y = \frac{mx-4}{x-m}$ đồng biến trên từng khoảng xác định
- A. $(-2; 2)$ B. $(-\infty; 2]$ C. $[-2; +\infty)$ D. $(-\infty; 2)$

Câu 13. Tìm tập hợp các giá trị tham số thực m để hàm số $y = m \sin x + 7x - 5m + 3$ đồng biến trên \mathbb{R}

- A. $m \leq -7$ B. $-7 \leq m \leq 7$ C. $m \geq 7$ D. $m \leq -1$

Câu 14. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = mx^3 + mx^2 + m(m-1)x + 2$ đồng biến trên \mathbb{R}

- A. $m \leq \frac{4}{3}$ B. $m \leq \frac{4}{3}$ và $m \neq 0$ C. $m = 0$ hoặc $m \geq \frac{4}{3}$ D. $m \geq \frac{4}{3}$

Câu 15. Tìm tập các giá trị của tham số thực m để hàm số $y = \sqrt{x^2 + 1} - mx - 1$ đồng biến trên $(-\infty; +\infty)$

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

Câu 16. (THPT Ngô Sĩ Liên- Bắc Giang) 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 và chỉ khi

- 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 17. (THPT chuyên Lê Hồng Phong- HCM) Tìm tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = \frac{mx+1}{x+m}$ đồng biến trên từng khoảng xác định của nó

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

Câu 18. (THPT Đông Quan) Hàm số $y = \frac{mx+1}{x+m}$ đồng biến trên khoảng $(1; +\infty)$ khi

- A. $-1 < m < 1$ B. $m > 1$ C. $m \in \mathbb{R} \setminus [-1; 1]$ D. $m \geq 1$

Câu 19. (THPT Hà Trung- Thanh Hóa) Tìm tất cả các giá trị của m để hàm số $y = \frac{mx-2}{2x-m}$ đồng biến trên mỗi khoảng xác định

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

Câu 20. (THPT Ngô Gia Tự) Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = x + m \cos x$ đồng biến trên \mathbb{R}

- A. $m \geq 1$ B. $m \leq 1$ C. $m \in [-1; 1] \setminus \{0\}$ D. $-1 \leq m \leq 1$

Câu 21. (THPT Ninh Giang- Hải Dương) Hàm số $y = \frac{m}{3}x^3 - 2x^2 + (m+3)x + m$ luôn đồng biến trên \mathbb{R} thì giá trị nhỏ nhất của m là

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

Câu 22. (Chuyên ĐH Vinh) Các giá trị của tham số m để hàm số $y = mx^3 - 3mx^2 - 3x + 2$ nghịch biến trên \mathbb{R} và đồ thị của nó không có tiếp tuyến song song với trục hoành là

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

Câu 23. (THPT Diệu Hiền- Cần Thơ) Tìm m để hàm số $y = mx - \sin x + 3$ đồng biến trên \mathbb{R}

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

VẤN ĐỀ 3. TÌM THAM SỐ M ĐỂ HÀM SỐ LUÔN TĂNG (HOẶC GIẢM)

TRÊN MỘT KHOẢNG

A. VẬN DỤNG

Ví dụ 1. Cho hàm số : $y = x^3 + 3x^2 - 2mx - 4$. Tìm m để hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 0)$.

Cách 1. Giải biện luận theo phương trình y' .

Cách 2. Cô lập m .

$$\text{Đs: } m \leq -\frac{3}{2}$$

Ví dụ 2. Cho hàm số: $y = x^3 - 3mx^2 + 3(m^2 - 1)x - 2m + 3$. Xác định m để hàm số nghịch biến trên khoảng $(1; 2)$?

$$\text{Đs: } 1 \leq m \leq 2$$

Ví dụ 3. Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 - mx + 2$. Xác định m để hàm số đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$

$$\text{Đs: } m \leq -3$$

B. BÀI TẬP VẬN DỤNG

Bài tập 1. Cho hàm số $y = x^3 - (m+1)x^2 - (2m^2 - 3m + 2)x + 1$. Tìm m để hàm số đồng biến trên khoảng $(2; +\infty)$?

$$\text{Đs: } -2 \leq m \leq \frac{3}{2}$$

Bài tập 2. Cho hàm số $y = mx^3 - 3x^2 - 3x + 1$. Tìm m để hàm số nghịch biến trên khoảng $(1; 2)$

Đs: Không tồn tại m

Bài tập 3. Cho hàm số $y = x^3 + 3x^2 + (m+1)x + 4m$. Tìm m để hàm số nghịch biến trên khoảng $(-1; 1)$?

$$\text{Đs: } m \leq -10$$

Bài tập 4. Cho hàm số $y = -x^3 + mx^2 - m$. Tìm m để hàm số đồng biến trên khoảng $(1;2)$?

Đs: $m \geq 3$

Bài tập 5. Cho hàm số $y = -\frac{1}{3}x^3 + (m-1)x^2 + (m+3)x - 4$. Tìm m để hàm số đồng biến

trên khoảng $(0;3)$?

Đs: $m \geq \frac{12}{7}$

Bài tập 6. Cho hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - (m+1)x^2 + m(m+2)x + 7$. Tìm m để hàm số đồng biến

trên khoảng $(4;9)$?

Đs: $m \leq 2; m \geq 9$

Bài tập 7. Cho hàm số $y = x^3 - mx^2 - (2m^2 - 7m + 7)x + 2(m-1)(2m-3)$. Tìm m để hàm số

đồng biến trên khoảng $(2;+\infty)$?

Đs: $-1 \leq m \leq \frac{5}{2}$

Bài tập 8. Cho hàm số $y = x^3 - mx^2 - (2m^2 - 7m + 7)x + 2(m-1)(2m-3)$. Tìm m để hàm số

đồng biến trên khoảng $(3;+\infty)$?

Đs: $m \leq \frac{17}{12}$

Bài tập 9. Cho hàm số $y = x^3 - 3(2m+1)x^2 + (12m+5)x + 2$. Tìm m để hàm số đồng biến

trên khoảng $(2;+\infty)$?

Đs: $m \leq \frac{5}{12}$

Bài tập 10. Cho hàm số $y = \frac{1}{3}mx^3 - (m-1)x^2 + 3(m-2)x + \frac{1}{3}$. Tìm m để hàm số đồng biến

trên khoảng $(2;+\infty)$?

Đs: $m \geq \frac{2}{3}$

Bài tập 11. Cho hàm số $y = \frac{1}{3}mx^3 + 2(m-1)x^2 + (m-1)x + m$. Tìm m để hàm số đồng biến

trên khoảng $(2;+\infty)$?

Đs: $m \geq \frac{9}{13}$

Bài tập 12. Cho hàm số $y = x^3 - 3mx^2 + 3(m^2 - 1)x + 1 - m$. Tìm m để hàm số đồng biến trên

mỗi khoảng $(-\infty;2)$ và $(4;+\infty)$?

Đs: $m = 3$

Bài tập 13. Cho hàm số $y = x^3 - 3(2m+1)x^2 + (12m+5)x + 2$. Tìm m để hàm số đồng biến

trên mỗi khoảng $(-\infty;-1)$ và $(2;+\infty)$?

Đs: $-\frac{7}{12} \leq m \leq \frac{5}{12}$

C. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Tìm tham số m để hàm số $f(x) = -\frac{x^3}{3} + (m-1)x^2 + (m+3)x$ tăng trên khoảng $(0;3)$

- A. $m \geq \frac{12}{7}$ B. $m > \frac{12}{7}$ C. $m \leq \frac{12}{7}$ D. $m < \frac{12}{7}$

Câu 2. Tìm tham số m để hàm số $f(x) = \frac{mx+4}{x+m}$ tăng trên khoảng $(2;+\infty)$

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

Câu 3. Tìm tham số m để hàm số $f(x) = \frac{mx+4}{x+m}$ giảm trên khoảng $(-\infty;1)$

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

Câu 4. Tìm tham số m để hàm số $y = -\frac{x^3}{3} + (m-2)x^2 - m(m-3)x - \frac{1}{3}$ nghịch biến trên khoảng $(1;+\infty)$

- A. $\begin{cases} m < 4 \\ m > \frac{5-\sqrt{5}}{2} \end{cases}$ B. $\begin{cases} m \geq 4 \\ m \leq \frac{5-\sqrt{5}}{2} \end{cases}$ C. $\begin{cases} m \geq 4 \\ m \leq \frac{5-\sqrt{5}}{2} \end{cases}$ D. $\begin{cases} m > 4 \\ m < \frac{5-\sqrt{5}}{2} \end{cases}$

Câu 5. Với giá trị nào của m thì hàm số $y = -x^3 + 2mx^2 + (m-15)x + 2$ đồng biến trên $(1;3)$?

- A. $m \geq 3$ B. $m \geq \frac{18}{5}$ C. $3 < m < \frac{18}{5}$ D. $m > \frac{18}{5}$

Câu 6. Tìm m để hàm số $y = -x^3 + 3x^2 + 3mx - 1$ nghịch biến trên khoảng $(0;+\infty)$

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

Câu 7. Hàm số $y = \frac{x+2}{x-m}$ đồng biến trên khoảng $(2;+\infty)$ khi

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

Câu 8. Hàm số $y = x^3 - 6x^2 + mx + 1$ đồng biến trên khoảng $(0;+\infty)$ khi:

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

Câu 9. Với giá trị nào của m thì hàm số $y = \sqrt{x^2 + 2mx + m^2 + 3}$ đồng biến trên khoảng $(2; +\infty)$

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

Câu 10. Cho hàm số $y = x^3 - (m+1)x^2 - (2m^2 - 3m + 2)x + 1$. Kết luận nào sau đây đúng

- A.** Hàm số luôn đồng biến trên \mathbb{R}
B. Hàm số luôn đồng biến trên \mathbb{R}
C. Hàm số không đơn điệu trên \mathbb{R}
D. Hàm số có hai cực trị và khoảng cách giữa hai điểm cực trị bằng 1 với mọi m

Câu 11. Cho hàm số $y = \frac{mx+1}{x+m}$ đồng biến trên khoảng $(1; +\infty)$ khi

- A.** $-1 < m < 1$ **B.** $m > 1$ **C.** $m \in \mathbb{R} \setminus [-1; 1]$ **D.** $m \geq 1$

Câu 12. Tìm tất cả các giá trị của tham số m sao cho hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 + \frac{m}{2}x^2 + x - 1$ đồng biến trên khoảng $(1; +\infty)$. Chọn kết quả đúng:

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

Câu 13. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số

$$y = \left(\frac{m+1}{3}\right)x^3 - (m+1)x^2 - 3x + 1 \text{ nghịch biến trên tập xác định của nó}$$

- A.** $[-4; -1]$ **B.** $(-4; -1)$ **C.** $[4; 1)$ **D.** $m < 4 \vee m > -1$

Câu 14. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho hàm số $y = -x^3 - 3x^2 + mx + 4$ nghịch biến trên khoảng $(0; +\infty)$.

- A.** $m \in (-\infty; 0]$ **B.** $m \in [0; +\infty)$ **C.** $m \in (0; +\infty)$ **D.** $m \in (-\infty; -1)$

Câu 15. Cho hàm số $y = \frac{x^2 - 2x + m}{x+1}$ với m là tham số. Hàm số luôn đồng biến trên các khoảng xác định của nó khi và chỉ khi:

- A.** $m \leq -3$ **B.** $m > 3$ **C.** $m < -6$ **D.** $m < 1$

Câu 16. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho hàm số $y = -x^3 + 3mx^2 + 3mx - 1$ nghịch biến trên khoảng $(0; +\infty)$.

- A.** $m \leq -3$ **B.** $m > 3$ **C.** $m < -6$ **D.** $m < 1$

Câu 17. Giá trị của tham số m để hàm số $y = x^3 - 3mx^2 + 3(2m-3)x + 2$ đồng biến trên khoảng $(2; +\infty)$ là

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

Câu 18. Hàm số $y = x^3 + 6x^2 + mx + 1$ đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$. Giá trị của m là:

- A.** $m \geq 12$ **B.** $m < 0$ **C.** $0 < m < 12$ **D.** $m > 0$

Câu 19. Hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 + x^2 - mx$ đồng biến trên khoảng $(1; +\infty)$ thì m thuộc khoảng nào sau

- A.** $(-1; +\infty)$ **B.** $(-1; 3)$ **C.** $(-\infty; 3]$ **D.** $[3; +\infty)$

Câu 20. Tìm m để hàm số $y = \frac{x^2 + 4x}{2x + m}$ đồng biến trên nửa khoảng $[1; +\infty)$

- A.** $m \in \left(-\infty; -\frac{1}{3}\right]$ **B.** $m \in \left(-\frac{1}{3}; +\infty\right)$ **C.** $m \in \left[-\frac{1}{3}; +\infty\right)$ **D.** $m \in \left[-\frac{1}{3}; +\infty\right) \setminus \{0\}$

Câu 21. Tìm tất cả các giá trị của m để hàm số $y = \frac{mx-1}{x+m}$ tăng trên khoảng $(1; +\infty)$

- A.** $m \leq -1$ **B.** $m \geq -1$ **C.** $m \leq 1$ **D.** Đáp án khác

Câu 22. 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.** $m \geq \frac{12}{3}$ **B.** $m < \frac{12}{3}$ **C.** $m > \frac{12}{3}$ **D.** $m \in \mathbb{R}$

Câu 23. Cho hàm số $y = \frac{mx+7m-8}{x-m}$. Tìm tất cả các giá trị của m để hàm số luôn đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$.

- A. $-8 < m \leq 0$ B. $-8 < m < 1$ C. $-8 < m < 0$ D. $-8 \leq m < 0$

Câu 24. Tìm tất cả các giá trị của m để hàm số $y = \frac{m}{3}x^3 - (m-1)x^2 + 3(m-2)x + \frac{1}{3}$ đồng biến trên $(2; +\infty)$.

- A. $m \in \left[\frac{2}{3}; +\infty\right)$ B. $m \in \left(\frac{2}{3}; +\infty\right)$ C. $m \in \left(-\infty; \frac{2}{3}\right]$ D. $m \in \left(-\infty; \frac{2}{3}\right)$

Câu 25. Tìm giá trị nhỏ nhất của tham số m sao cho hàm số $y = -x^3 + 3x^2 + 3mx - 1$ nghịch biến trên $(0; +\infty)$

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

Câu 26. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho hàm số $y = \frac{\sin x + 3}{\sin x + m}$ đồng biến trên khoảng $\left(0; \frac{\pi}{2}\right)$

- A. $m \leq -1 \vee 0 \leq m < 3$ B. $m \leq -1$ C. $0 \leq m < 3$ D. $m \geq 3$

Câu 27. Tìm tất cả các giá trị của tham số m sao cho hàm số $y = -x^3 + 3x^2 + 3mx - 1$ nghịch biến trên $(0; +\infty)$

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

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

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

Câu 29. Tìm tất cả giá trị m để hàm số $y = x^3 - 6x^2 + mx + 1$ đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$

A. $m \geq 12$

B. $m \geq 0$

C. $m \leq 12$

D. $m \leq 0$

Câu 30. Tìm tất cả giá trị m để hàm số $y = \frac{mx+4}{x+m}$ nghịch biến trên $(-\infty; 1)$

A. $-2 < m \leq -1$

B. $-2 < m < 2$

C. $-2 \leq m \leq 2$

D. $-2 \leq m \leq 1$

ĐỀ 02

Câu 1. Cho hàm số $y = \frac{x^2 - 4x}{2(x-m)}$. Để hàm số đồng biến trên $[1; +\infty)$ thì m phải thỏa

A. $m \in \left(-4; \frac{1}{2}\right]$

B. $m \in (1; 4] \setminus \{2\}$

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

D. $m \in \left(-1; \frac{1}{2}\right] \setminus \{0\}$

Câu 2. Để hàm số $y = \frac{x^3}{3} + \frac{mx^2}{2} + x + 5$ đồng biến trên khoảng $(1; +\infty)$ thì các giá trị thích hợp của tham số m là

A. $m \leq -2$

B. $m \geq -2$

C. $m \leq 2$

D. $m \geq 2$

Câu 3. Để hàm số $y = -\frac{x^3}{3} + (a-1)x - 4$ đồng biến trên $(0; 3)$ thì tham số a phải thỏa

A. $a > -3$

B. $a < -3$

C. $a > \frac{12}{7}$

D. $a < \frac{12}{7}$

Câu 4. Cho hàm số $y = x^3 - 3(2m+1)x^2 + (12m+5)x + 2$. Để hàm số đồng biến trên khoảng $(2; +\infty)$ thì tham số m phải thỏa

A. $-\frac{1}{\sqrt{6}} \leq m \leq \frac{1}{\sqrt{6}}$

B. $m \geq \frac{5}{12}$

C. $m \leq -\frac{1}{\sqrt{6}}$

D. $m \leq \frac{5}{12}$

Câu 5. Cho hàm số $y = \frac{2x^2 - mx + m + 2}{-x + m + 1}$. Để hàm số này nghịch biến trong khoảng $(2; +\infty)$ thì giá trị của tham số m là

A. $4 - 3\sqrt{2} < m < 4 + 3\sqrt{2}$

B. $m \leq 4 - 3\sqrt{2}$

C. $m < 1$

D. $m \geq 4 + 3\sqrt{2}$

Câu 6. Cho hàm số $y = 2x^3 + 3x^2 + 6mx - 1$. Để hàm số nghịch biến trên $(0; 2)$ thì tham số m thỏa mãn điều kiện

- A. $m \leq 6$ B. $m < \frac{1}{4}$ C. $m \leq -6$ D. $m \geq \frac{1}{4}$

Câu 7. Tìm m để hàm số $f(x) = \frac{x^2 + 5x + m^2 + 6}{x + 3}$ đồng biến trên $(1; +\infty)$.

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

Câu 8. Với các giá trị nào của tham số m thì hàm số $f(x) = -x^3 + 3x^2 + 2mx - 2$ nghịch biến trên khoảng $(0; +\infty)$

- A. $m \leq \frac{4}{3}$ B. $m \geq -\frac{3}{2}$ C. $m \leq -\frac{16}{3}$ D. $m \leq -\frac{32}{27}$

Câu 9. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = mx + (m+1)\sqrt{x-2} + 1$ nghịch biến trên khoảng $D = [2; +\infty)$

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

Câu 10. (THPT AMSTERDAM HN) Trong tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 + mx^2 - mx - m$ đồng biến trên \mathbb{R} , giá trị nhỏ nhất của m là

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

Câu 11. (THPT AMSTERDAM HN) Xác định các giá trị của tham số m để hàm số $y = x^3 - 3mx^2 - m$ nghịch biến trên khoảng $(0; 1)$?

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

Câu 12. (THPT chuyên Hạ Long) Tìm các giá trị thực của tham số m để hàm số

$$y = \frac{m - \sin x}{\cos^2 x} \text{ nghịch biến trên khoảng } \left(0; \frac{\pi}{6}\right)$$

- 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 13. (THPT Hàm Rồng) Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho hàm số

$$y = \frac{\tan x - 2}{\tan x - m} \text{ đồng biến trên khoảng } \left(0; \frac{\pi}{4}\right)$$

- A. $m \leq 0$ B. $1 \leq m < 2$ C. $\begin{cases} m \leq 0 \\ 1 \leq m < 2 \end{cases}$ D. $m > 2$

Câu 14. (THPT Kiến An) Tìm tất cả các giá trị m để hàm số $y = \frac{2\sin x - 1}{\sin x - m}$ nghịch biến trên khoảng $\left(0; \frac{\pi}{2}\right)$

- A. $m < -1$ B. $m \geq 0$ C. $m \geq 4$ D. $m < 0$

Câu 15. (THPT Kiến An) Tìm tất cả các giá trị m để hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - 2x^2 + mx + 2$

nghịch biến trên khoảng $(0;3)$

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

Câu 16. (THPT Lê Quý Đôn- Bình Phước) Tập hợp các giá trị của m để hàm số

$y = \frac{1}{3}mx^3 - (m-1)x^2 + 3(m-2)x + 1$ đồng biến trên khoảng $(2; +\infty)$ là

- A. $S = \left(\frac{2}{3}; 1\right)$ B. $S = \left[\frac{2}{3}; +\infty\right)$ C. $S = (-\infty; 1]$ D. $S = \left[\frac{2}{3}; 1\right)$

Câu 17. (THPT Lục Ngạn 1- Bắc Ninh) Hãy chọn câu trả lời đúng. Hàm số

$y = -2x + \sin x$

- A. Nghịch biến trên tập xác định B. Đồng biến trên $(-\infty; 0)$
C. Đồng biến trên tập xác định D. Đồng biến trên $(0; +\infty)$

Câu 18. (Sở GD Bình Định) Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho hàm số

$y = \frac{(m+1)x + 2m + 2}{x + m}$ nghịch biến trên khoảng $(-1; \infty)$

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

Câu 19. (THPT Nghĩa Hưng- Nam Định) Cho hàm số $y = \frac{x^2 - 2mx + m + 2}{x - m}$. Với giá trị

nào của m thì hàm số đồng biến trên khoảng $(1; +\infty)$

- A. $\frac{3 - \sqrt{17}}{4} < m < 2$ B. $m \geq 2$ C. $m \leq \frac{3 - \sqrt{17}}{4}$ D. $m \leq \frac{3 - \sqrt{17}}{4} \vee m \geq 2$

Câu 20. (THPT Phù Cát- Bình Định) Tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số

$y = \frac{1}{3}x^3 - \frac{1}{2}mx^2 + mx$ đồng biến trên khoảng $(1; +\infty)$

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

Câu 21. (THPT Yên Lạc- Vĩnh Phúc) Cho hàm số $y = \frac{(m-1)\sqrt{x-1} + 2}{\sqrt{x-1} + m}$. Tìm tất cả các

giá trị của tham số m để hàm số đồng biến trên khoảng $(17; 37)$

- A. $-4 \leq m < -1$ B. $\begin{cases} m > 2 \\ m \leq -6 \end{cases}$ C. $\begin{cases} m > 2 \\ m \leq -4 \end{cases}$ D. $-1 < m < 2$

Câu 22. (THPT Yên Lạc- Vĩnh Phúc) 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 23. (THPT Ninh Giang - Hải Dương) Tìm tập hợp các giá trị của tham số m để hàm số $y = \frac{x}{2} - \sqrt{x^2 - x + m}$ đồng biến trên $(-\infty; 2)$

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

B. $m \geq \frac{1}{4}$

C. $m > 2$

D. $m \geq 7$

Câu 24. (THPT chuyên Vĩnh Phúc) Tìm tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 + (m-1)x^2 + (2m-3)x - \frac{2}{3}$ đồng biến trên $(1; +\infty)$

A. $m > 2$

B. $m \leq 2$

C. $m < 1$

D. $m \geq 1$

Câu 25. (THPT Phạm Văn Đồng- Phú Yên) Tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số thực m để hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - mx^2 + x + m^2 - 4m + 1$ đồng biến trên $[1; 3]$

A. $(-\infty; 1]$

B. $(-\infty; 1)$

C. $\left(-\infty; \frac{10}{3}\right)$

D. $\left(-\infty; \frac{10}{3}\right]$

Câu 26. (THPT Phả Lại) Tìm tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = 2x^3 + 3(m-1)x^2 + 6(m-2)x + 2017$ nghịch biến trên khoảng $(a; b)$ sao cho $b - a > 3$

A. $m = 9$

B. $\begin{cases} m < 0 \\ m > 6 \end{cases}$

C. $m > 6$

D. $m < 0$

Câu 27. (Chuyên Bắc Giang) 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. $m < 1$

Câu 28. (Chuyên ĐH Vinh) Tìm tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = m(x^2 - 1)x^4 - 2mx^2$ đồng biến trên $(1; +\infty)$

A. $m \leq -1$ hoặc $m > 1$

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

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

D. $m \leq -1$

Câu 29. (Chuyên Lê Hồng Phong- Nam Định) Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{\cot x - 1}{m \cot x - 1}$ đồng biến trên khoảng $\left(\frac{\pi}{4}; \frac{\pi}{2}\right)$

A. $m \in (\infty; 0) \cup (1; +\infty)$

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

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

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

VẤN ĐỀ 4. TÌM THAM SỐ M ĐỂ HÀM SỐ LUÔN TĂNG (HOẶC GIẢM)

TRÊN ĐOẠN DÀI L

A. VẬN DỤNG

Ví dụ 1. Cho hàm số $y = x^3 + 3x^2 + mx + m$. Tìm m để hàm số nghịch biến trên đoạn có độ dài bằng 1. **Đs:** $m = \frac{9}{4}$

Ví dụ 2. Cho hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - \frac{1}{2}mx^2 + 2mx - 3m + 4$. Tìm m để hàm số đồng biến trên đoạn có độ dài bằng 3. **Đs:** $m = -1; m = 9$

B. BÀI TẬP VẬN DỤNG

Bài tập 1. Cho hàm số $y = x^3 + 3x^2 + mx + m$. Tìm m để hàm số nghịch biến trên đoạn có độ dài bằng 3. **Đs:** $m = -\frac{15}{4}$

Bài tập 2. Cho hàm số $y = x^3 - 3mx^2 + 2(2m+3)x + 1$. Tìm m để hàm số nghịch biến trên đoạn có độ dài bằng $2\sqrt{11}$. **Đs:** $m = -\frac{15}{4}$

C. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Tìm m để hàm số $y = x^3 - 3m^2x$ nghịch biến trên khoảng có độ dài bằng 2

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

Câu 2. Cho hàm số $y = 2x^3 - 3(3m-1)x^2 + 6(2m^2 - m)x + 3$. Tìm m để hàm số nghịch biến trên đoạn có độ dài bằng 4

- A. $m = 5 \vee m = 3$ B. $m = -5 \vee m = 3$ C. $m = 5 \vee m = -3$ D. $m = -5 \vee m = -3$

Câu 3. Hàm số $y = x^3 + 3x^2 + mx + m$ nghịch biến trên một khoảng có độ dài bằng 1 khi:

- A. $m = \frac{9}{4}$ B. $m = -\frac{9}{4}$ C. $m = \frac{9}{2}$ D. $m = -\frac{9}{2}$

Câu 4. Cho hàm số $y = \frac{1}{3}(m+1)x^3 + (2m-1)x^2 - (3m+2)x + m$. Giá trị m làm cho hàm số

có khoảng nghịch biến có độ dài bằng 4 là?

A. $m = \frac{7 \pm \sqrt{61}}{6}$ **B.** $m = \frac{7 + \sqrt{61}}{6}$ **C.** $m = \frac{7 - \sqrt{61}}{6}$ **D.** $m = \frac{7 \pm \sqrt{62}}{6}$

Câu 5. Tìm tham số m để hàm số $y = x^3 + 3x^2 + mx + m$ nghịch biến trên một khoảng có độ dài bằng 1

A. $m = \frac{9}{4}$ **B.** $m > \frac{9}{4}$ **C.** $m < \frac{9}{4}$ **D.** $m \geq \frac{9}{4}$

Câu 6. Với giá trị nào của m thì hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 + (m+1)x^2 + 4x - 2$ có độ dài khoảng nghịch biến là $2\sqrt{5}$

A. $m \in \{2; -4\}$ **B.** $m \in \{-2; 4\}$ **C.** $m \in \{1; 3\}$ **D.** $m \in \{-3; 1\}$

Câu 7. (THPT Hùng Vương- Bình Định) Xác định m để hàm số $y = x^3 + (m+1)x^2 + 4x + 7$ có độ dài khoảng nghịch biến bằng 12

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