

## KHẢO SÁT HÀM SỐ VÀ CÁC BÀI TOÁN LIÊN QUAN

### 01 – Tính đơn điệu – cực trị

- 1) Hàm số  $y = f(x)$  đồng biến trên khoảng  $(a; b)$ . Mệnh đề nào sau đây là sai:
  - a) Hàm số  $f'(x) \geq 0 \forall x \in (a; b)$  đồng biến trên  $(a; b)$
  - b) Với  $x < b$  thì  $f(x) < f(b)$
  - c) Hàm số  $y = -f(x)$  nghịch biến trên  $(a; b)$
  - d) Với  $x_1 < x_2$  thì  $f(x_1) > f(x_2)$
- 2) Hàm số  $y = f(x) = x - \frac{4}{x}$  có tính chất đơn điệu nào sau đây là đúng:
  - a) Đồng biến trên  $\mathbb{R}$
  - b) Nghịch biến trên  $(0; +\infty)$  và  $(-\infty; 0)$
  - c) Nghịch biến trên  $\mathbb{R}$
  - d) Đồng biến trên  $(-\infty; 0)$  và  $(0; +\infty)$
- 3) Hàm số  $y = f(x) = \frac{x^2 + 2x - 3}{x + 1}$  có tính chất đơn điệu nào sau đây là đúng:
  - a) Đồng biến trên  $(-\infty; -1)$  và  $(-1; +\infty)$
  - b) Nghịch biến trên  $(-\infty; -1)$  và  $(-1; +\infty)$
  - c) Nghịch biến trên  $\mathbb{R}$
  - d) Đồng biến trên  $(-\infty; -1)$  và nghịch biến trên  $(-1; +\infty)$
- 4) Cho hàm số  $y = f(x) = -\frac{4}{3}x^3 - 2x^2 - x - 3$ , khẳng định nào sau đây là sai:
  - a) Hàm số  $y = f(x)$  nghịch biến trên  $\left[-\infty; -\frac{1}{2}\right]$ .
  - b) Hàm số  $y = f(x)$  nghịch biến trên  $\left[-\frac{1}{2}; +\infty\right)$
  - c) Hàm số  $y = f(x)$  nghịch biến trên  $\left[-\infty; -\frac{1}{2}\right), \left(-\frac{1}{2}; +\infty\right)$
  - d) Hàm số  $y = f(x)$  nghịch biến trên  $\mathbb{R}$ .
- 5) Cho hàm số  $y = -\frac{1}{3}x^3 + x^2 - x$ , phát biểu nào sau đây là đúng:
  - a) Hàm số nghịch biến trên  $\mathbb{R}$
  - b) Hàm số đạt cực đại tại  $x = 1$
  - c) Hàm số đồng biến trên  $\mathbb{R}$
  - d) Hàm số đạt cực tiểu tại  $x = 1$
- 6) Hàm số  $y = x^4 - 2mx^2$  nghịch biến trên  $(-\infty; 0)$  và  $(0; +\infty)$  khi:
  - a)  $m > 0$
  - b)  $m < 0$
  - c)  $m \in \mathbb{R}$
  - d)  $m \in \emptyset$
- 7) Hàm số  $y = f(x) = \frac{2}{x-1}$  có tính đơn điệu là:
  - a) Nghịch biến trên  $\mathbb{R}$
  - b) Nghịch biến trên  $\mathbb{R} \setminus \{1\}$
  - c) Đồng biến trên  $(1; +\infty)$
  - d) Nghịch biến trên  $(2; +\infty)$
- 8) Hàm số  $y = \frac{1}{mx} (m \neq 0)$  nghịch biến trên  $(-\infty; 0)$  và đồng biến trên  $(0; +\infty)$  khi:
  - a)  $m \leq 0$
  - b)  $m = 1$
  - c)  $m > 0$
  - d)  $m \neq 0$
- 9) Tìm khoảng đơn điệu của các hàm số sau:  $y = x + 3 + 2\sqrt{2-x}$ 
  - a) Hàm số nghịch biến trên khoảng  $(-\infty; -2)$  và đồng biến trên khoảng  $(-2; 2)$
  - b) Hàm số đồng biến trên khoảng  $(-\infty; -2)$  và nghịch biến trên khoảng  $(-2; 2)$
  - c) Hàm số đồng biến trên khoảng  $(-\infty; 1)$  và nghịch biến trên khoảng  $(1; 2)$
  - d) Hàm số nghịch biến trên khoảng  $(-\infty; 1)$  và đồng biến trên khoảng  $(1; 2)$
- 10) Xét tính cực trị của hàm số:  $y = \frac{x^2 + 2x + 5}{x + 1}$ , ta có:
  - a) Đạt cực tiểu tại  $x = -3; y = -4$
  - b) Đạt cực đại tại  $x = 1; y = 4$
  - c) Đạt cực đại tại  $x = 3; y = -4$
  - d) Hàm số không có cực trị
- 11) Hàm số nào sau đây đồng biến trên  $\mathbb{R}$ :
  - a)  $y = \tan x$
  - b)  $y = x^3 + 2$
  - c)  $y = x^4 + x^2$
  - d)  $y = -x + 1$

- 12) Hàm số  $y = 2x^3 - 6x^2 + \frac{9}{2}x - 1$  đạt cực tiểu khi:
- a)  $x = \frac{3}{2}; y = -1$       b)  $x = \frac{1}{2}; y = 0$       c)  $x = \frac{3}{2}; y = 0$       d)  $x = \frac{1}{2}; y = -1$
- 13) Hàm số nào sau đây nghịch 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)  $y = \frac{x-2}{-x-2}$
- 14) Tìm m để hàm số  $y = \frac{1}{3}(m^2 - 1)x^3 + (m+1)x^2 + 3x + 5$  luôn đồng biến trên  $\mathbb{R}$ .
- a)  $-1 < m < 2$       b)  $\begin{cases} m < -1 \\ m > 2 \end{cases}$       c)  $\begin{cases} m < -1 \\ m \geq 2 \end{cases}$       d)  $\begin{cases} m \leq -1 \\ m \geq 2 \end{cases}$
- 15) Tìm m để hàm số  $y = \frac{1}{3}(m-1)x^3 + (m-2)x^2 - 4x + 1$  có cực trị.
- a)  $m \neq 0$       b)  $m \neq 1$       c)  $\forall m \in \mathbb{R}$       d)  $m \in \emptyset$
- 16) Tìm m để hàm số  $y = \frac{x^2 + mx + 1}{x + m}$  để hàm số luôn có cực trị
- a)  $m = 0$       b)  $m = 1$       c)  $\forall m \in \mathbb{R}$       d)  $m \in \emptyset$
- 17) Hàm số  $f(x) = x^3 + ax$  đồng biến trên tập xác định khi:
- a)  $a = 0$       b)  $a \geq 0$       c)  $a < 0$       d)  $\forall a \in \mathbb{R}$
- 18) Tìm m để hàm số  $y = \frac{1}{3}x^3 - mx^2 + (m^2 - m + 1)x + 1$  đạt cực đại tại  $x = 1$ .
- a)  $m = 1 \vee m = 2$       b)  $m = 1$       c)  $m = 2$       d)  $m \in \emptyset$
- 19) Tìm m để hàm số  $y = (m+2)\frac{x^3}{3} - (m+2)x^2 + (m-8)x + m^2 - 1$  luôn nghịch biến trên  $\mathbb{R}$ .
- a)  $m \leq -2$       b)  $m < -2$       c)  $m > -2$       d)  $m \leq -1$  và  $m \neq -2$
- 20) Tìm m để hàm số  $y = \frac{mx-2}{m-x}$  luôn đồng biến trên mỗi khoảng xác định.
- a)  $\begin{cases} m \geq 2 \\ m \leq -2 \end{cases}$       b)  $\begin{cases} m > 2 \\ m < -2 \end{cases}$       c)  $m > \pm 2$       d)  $\forall m \in \mathbb{R}$
- 21) Cho hàm số  $y = \frac{1}{3}x^3 - (m+2)x^2 + mx + 1$ , tìm m để hàm số có cực đại, cực tiểu
- a)  $m > 0$       b)  $m \in \emptyset$       c)  $\forall m \in \mathbb{R}$       d)  $m = 1$
- 22) Tìm m để hàm số  $y = -x^4 + 2(2m-1)x^2 + 3$  có đúng 1 cực trị.
- a)  $m < \frac{1}{2}$       b)  $m \leq \frac{1}{2}$       c)  $m > \frac{1}{2}$       d)  $m \geq \frac{1}{2}$
- 23) Hàm số:  $y = \frac{x^4}{2} - 2x^2 - 1$  đạt cực đại tại:
- a)  $x = 0; y = -1$       b)  $x = -\sqrt{2}; y = -3$       c)  $x = \sqrt{2}; y = -3$       d)  $x = \pm\sqrt{2}; y = -3$
- 24) Xác định m để hàm số  $y = x^4 - 2m^2x^2 + 5$  để hàm số đạt cực tiểu tại  $x = -1$
- a)  $m = 1$       b)  $m = -1$       c)  $m \in \emptyset$       d)  $m = \pm 1$
- 25) Cho hàm số:  $y = x^3 - \frac{9}{4}x^2 + \frac{15}{4}x + \frac{13}{4}$ , phát biểu nào sau đây là đúng:
- a) Hàm số luôn nghịch biến trên tập xác định.      b) Hàm số luôn có cực trị.  
c) Đồ thị hàm số có tiệm cận ngang và tiệm cận đứng      d) Đồ thị hàm số luôn cắt trục hoành tại một điểm.