

QUICK NOTE

**Dạng 2. TÌM THAM SỐ ĐỂ HÀM SỐ CÓ CỰC TRỊ, CÓ CỰC TRỊ TẠI  $x_0$**

**Loại 1. Tìm  $m$  để hàm số có cực trị.**

a) Điều kiện để hàm số bậc 3  $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$  ( $a \neq 0$ ) có cực trị.  
Ta có  $y' = 3ax^2 + 2bx + c$ .  
Đồ thị hàm số có 2 điểm cực trị khi phương trình  $y' = 0$  có hai nghiệm phân biệt  $\Leftrightarrow b^2 - 3ac > 0$ .

b) Điều kiện để hàm số  $f(x) = ax^4 + bx^2 + c$  ( $a \neq 0$ ) có cực trị.  
Ta có  $y' = 4ax^3 + 2bx = 2x(2ax^2 + b)$   
**Trường hợp 1.**  $ab \geq 0$ . Khi đó  $f'(x)$  có nghiệm duy nhất  $x = 0$  và  $f'(x)$  đổi dấu đúng một lần khi đi qua  $x = 0$ . Do đó  $f(x)$  chỉ có đúng một điểm cực trị.  
**Trường hợp 2.**  $ab < 0$ . Khi đó  $f'(x)$  có ba nghiệm phân biệt và  $f'(x)$  đổi dấu liên tiếp khi  $x$  đi qua ba nghiệm này. Do đó  $f(x)$  có ba điểm cực trị.

**Loại 2. Tìm  $m$  để hàm số đạt cực trị tại  $x_0$ .**

**Bài toán.** Tìm tham số để hàm số  $y = f(x)$  đạt cực trị tại điểm  $x = x_0$ ?

**Phương pháp:**

**Bước 1.** Tìm tập xác định  $\mathcal{D}$ . Tính đạo hàm  $y'$  và  $y''$ .

**Bước 2.** Dựa vào nội dung định lý 3.

Giả sử  $y = f(x)$  có đạo hàm cấp 2 trong khoảng  $(x_0 - h; x_0 + h)$ , với  $h > 0$ .

Nếu  $y'(x_0) = 0$ ,  $y''(x_0) > 0$  thì  $x_0$  là điểm cực tiểu.

Nếu  $y'(x_0) = 0$ ,  $y''(x_0) < 0$  thì  $x_0$  là điểm cực đại.

Nếu  $y'(x_0) = 0$ ,  $y''(x_0) = 0$  thì cần xét dấu  $y'$  theo  $m$ .

**Bước 3.** Với  $m$  vừa tìm, thế vào hàm số và thử lại.

Nếu đề bài yêu cầu tìm giá trị cực trị tương ứng, ta sẽ thế  $x = x_0$ ,  $m = ?$  vào  $y = f(x)$ .

**1. Các ví dụ**

**VÍ DỤ 1.** Tìm tham số  $m$  để các hàm số

- $y = x^3 - 3x^2 + (m - 1)x + 2$  có cực trị.
- $y = \frac{1}{3}(m - 1)x^3 + (m - 2)x^2 - 4x + 1$  không có cực trị.
- $y = -x^4 + 2(2m - 1)x^2 + 3$  có đúng 1 cực trị.
- $y = x^4 + 2(m^2 - 1)x^2 + 1$  có 3 điểm cực trị.
- $y = mx^4 + (m^2 - 9)x^2 + 1$  có 2 điểm cực đại và 1 điểm cực tiểu.
- $y = mx^4 + (2m - 1)x^2 + m - 2$  chỉ có cực đại và không có cực tiểu.

**VÍ DỤ 2.** Tìm tham số  $m$  để các hàm số

- $y = x^3 - (m - 1)x + 1$  đạt cực tiểu tại  $x = 2$ .
- $y = \frac{1}{3}x^3 - mx^2 + (m^2 - m + 1)x + 1$  đạt cực đại tại  $x = 1$ .
- $y = \frac{1}{4}(m - 1)x^4$  đạt cực đại tại  $x = 0$ .
- $y = -x^4 + 2(m - 2)x^2 + m - 3$  đạt cực đại tại  $x = 0$ .
- $y = x^4 - 2mx^2 + 2m + m^4 - 5$  đạt cực tiểu tại  $x = -1$ .

QUICK NOTE

2. Các câu hỏi trắc nghiệm

**CÂU 1.** Hàm số  $y = x^3 + mx + 2$  có cả cực đại và cực tiểu khi

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

**CÂU 2.** Cho hàm số  $y = (m - 2)x^3 - mx - 2$ . Với giá trị nào của  $m$  thì hàm số có cực trị?

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

**CÂU 3.** Tìm tất cả tham số thực của  $m$  để hàm số  $y = \frac{1}{3}(m + 2)x^3 + x^2 + \frac{1}{3}mx - 2$  có cực đại, cực tiểu.

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

**CÂU 4.** Xác định các giá trị của tham số  $m$  để đồ thị hàm số  $y = mx^4 - m^2x^2 + 2016$  có 3 điểm cực trị?

- A.**  $m < 0$ . **B.**  $m > 0$ .  
**C.**  $\forall m \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$ . **D.** Không tồn tại giá trị của  $m$ .

**CÂU 5.** Hàm số  $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$  ( $a \neq 0$ ) có cực trị khi

- A.**  $y' = 0$  vô nghiệm. **B.**  $y' = 0$  có duy nhất một nghiệm.  
**C.**  $y' = 0$  có nghiệm. **D.**  $y' = 0$  có 2 nghiệm phân biệt.

**CÂU 6.** Hàm số  $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$  ( $a \neq 0$ ) có cực đại, cực tiểu khi

- A.**  $y' = 0$  vô nghiệm. **B.**  $y' = 0$  có duy nhất một nghiệm.  
**C.**  $y' = 0$  có nghiệm. **D.**  $y' = 0$  có 2 nghiệm phân biệt.

**CÂU 7.** Hàm số  $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$  ( $a \neq 0$ ) có cực đại, cực tiểu và  $x_{CD} < x_{CT}$  khi

- A.**  $y' = 0$  có nghiệm,  $a > 0$ .  
**B.**  $y' = 0$  có hai nghiệm phân biệt,  $a > 0$ .  
**C.**  $y' = 0$  có nghiệm,  $a < 0$ .  
**D.**  $y' = 0$  có hai nghiệm phân biệt,  $a < 0$ .

**CÂU 8.** Hàm số  $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$  ( $a \neq 0$ ) có cực đại, cực tiểu và  $x_{CD} > x_{CT}$  khi

- A.**  $y' = 0$  có nghiệm,  $a > 0$ .  
**B.**  $y' = 0$  có hai nghiệm phân biệt,  $a > 0$ .  
**C.**  $y' = 0$  có nghiệm,  $a < 0$ .  
**D.**  $y' = 0$  có hai nghiệm phân biệt,  $a < 0$ .

**CÂU 9.** Hàm số  $y = ax^4 + bx^2 + c$  ( $a \neq 0$ ) có 3 điểm cực trị khi và chỉ khi

- A.**  $b < 0$ . **B.**  $ab > 0$ . **C.**  $ab \leq 0$ . **D.**  $ab < 0$ .

**CÂU 10.** Hàm số  $y = ax^4 + bx^2 + c$  ( $a \neq 0$ ) có 1 điểm cực trị khi và chỉ khi

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

**CÂU 11.** Đồ thị hàm số  $y = ax^4 + bx^2 + c$  có 1 cực đại và 2 cực tiểu khi và chỉ khi

- A.**  $\begin{cases} a < 0 \\ b \neq 0 \end{cases}$ . **B.**  $\begin{cases} a \neq 0 \\ b > 0 \end{cases}$ . **C.**  $\begin{cases} a > 0 \\ b < 0 \end{cases}$ . **D.**  $\begin{cases} a > 0 \\ b > 0 \end{cases}$ .

**CÂU 12.** Hàm số  $y = ax^4 + bx^2 + c$  ( $a \neq 0$ ) có 1 cực tiểu và 2 cực đại khi và chỉ khi

- A.**  $\begin{cases} a < 0 \\ b > 0 \end{cases}$ . **B.**  $\begin{cases} a > 0 \\ b \neq 0 \end{cases}$ . **C.**  $\begin{cases} a < 0 \\ b \geq 0 \end{cases}$ . **D.**  $\begin{cases} a > 0 \\ b > 0 \end{cases}$ .

**CÂU 13.** Tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số  $m$  để hàm số  $y = \frac{1}{3}x^3 + mx^2 - (4 + 4m)x + m^2$  có cực đại và cực tiểu.

- A.**  $(-2; +\infty)$ . **B.**  $\mathbb{R}$ . **C.**  $\mathbb{R} \setminus \{-2\}$ . **D.**  $\emptyset$ .

**QUICK NOTE**

**CÂU 14.** Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  $m$  để hàm số  $y = x^3 - 3mx^2 + 3mx + 3m$  không có cực trị?

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

**CÂU 15.** Hàm số  $y = \frac{1}{3}x^3 + (m-1)x^2 + (3m^2 - 4m + 1)x$  có hai cực trị khi tham số  $m \in (a; b)$  với  $a, b$  là các số thực. Tính  $S = a + b$ .

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

**CÂU 16.** Xác định các giá trị của tham số  $m$  để đồ thị hàm số  $y = mx^4 - m^3x^2 + 2016$  có ba điểm cực trị.

- A.**  $m > 0$ . **B.**  $m \neq 0$ .  
**C.**  $\forall m \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$ . **D.** Không tồn tại giá trị của  $m$ .

**CÂU 17.** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  sao cho hàm số  $y = \frac{1}{2}x^4 - mx^2 + \frac{3}{2}$  có đúng một cực trị.

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

**CÂU 18.** Tìm  $m$  để hàm số  $y = x^4 - 2mx^2 + 2m + m^4 - 5$  đạt cực tiểu tại  $x = -1$ .

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

**CÂU 19.** Giá trị của  $m$  để hàm số  $y = mx^4 + 2x^2 - 1$  có ba điểm cực trị là

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

**CÂU 20.** Tìm giá trị thực của tham số  $m$  để hàm số  $y = \frac{1}{3}x^3 - mx^2 + (m^2 - 4)x + 3$  đạt cực đại tại  $x = 3$ .

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

**CÂU 21.** Hàm số  $y = 2x^3 - 3(m+1)x^2 + 6mx$  có cực trị khi

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

**CÂU 22.** Tìm giá trị của tham số  $m$  để hàm số  $y = \frac{1}{3}x^3 - \frac{1}{2}(m^2 + 1)x^2 + (3m - 2)x + m$  đạt cực đại tại  $x = 1$ .

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

**CÂU 23.** Tìm giá trị thực của tham số  $m$  để hàm số  $y = \frac{1}{3}x^3 - mx^2 + (m^2 - m - 1)x$  đạt cực đại tại  $x = 1$ .

- A.**  $m = 2$ . **B.**  $m = 3$ . **C.**  $m \in \emptyset$ . **D.**  $m = 0$ .

**CÂU 24.** Tìm  $m$  để hàm số  $y = mx^3 - (m^2 + 1)x^2 + 2x - 3$  đạt cực tiểu tại  $x = 1$ .

- A.**  $m = \frac{3}{2}$ . **B.**  $m = -\frac{3}{2}$ . **C.**  $m = 0$ . **D.**  $m = -1$ .

**CÂU 25.** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  để hàm số  $y = x^4 + mx^2$  đạt cực tiểu tại  $x = 0$ .

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

**CÂU 26.** Hàm số  $y = x^3 + 2ax^2 + 4bx - 2018$  ( $a, b \in \mathbb{R}$ ) đạt cực trị tại  $x = -1$ . Khi đó hiệu  $a - b$  là

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

**CÂU 27.** Biết điểm  $M(0; 4)$  là điểm cực đại của đồ thị hàm số  $f(x) = x^3 + ax^2 + bx + a^2$ . Tính  $f(3)$ .

- A.**  $f(3) = 17$ . **B.**  $f(3) = 49$ . **C.**  $f(3) = 34$ . **D.**  $f(3) = 13$ .

**CÂU 28.** Giả  $a, b, c$  là các số thực thỏa mãn đồ thị hàm số  $y = x^3 + ax^2 + bx + c$  đi qua điểm  $(1; 0)$  và có điểm cực trị  $(-2; 0)$ . Tính giá trị biểu thức  $T = a^2 + b^2 + c^2$ .

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

**CÂU 29.** Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của  $m$  để hàm số  $y = x^8 + (m-2)x^5 - (m^2 - 4)x^4 + 1$  đạt cực tiểu tại  $x = 0$ ?

- A.** 3. **B.** 5. **C.** 4. **D.** Vô số.

## QUICK NOTE

**CÂU 30.** Cho hàm số  $y = \frac{1}{3} \sin 3x + m \sin x$ . Tìm tất cả các giá trị của  $m$  để hàm số đạt cực đại tại điểm  $x = \frac{\pi}{3}$ .

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

**CÂU 31.** Cho hàm số  $f(x) = x + m + \frac{n}{x+1}$  (với  $m, n$  là các tham số thực). Tìm  $m, n$  để hàm số đạt cực đại tại  $x = -2$  và  $f(-2) = -2$ .

- A.** Không tồn tại giá trị của  $m, n$ . **B.**  $m = -1; n = 1$ .  
**C.**  $m = n = 1$ . **D.**  $m = n = -2$ .

**CÂU 32.** Biết đồ thị hàm số  $y = x^4 + bx^2 + c$  chỉ có một điểm cực trị là điểm có tọa độ  $(0; -1)$  thì  $b, c$  thỏa mãn điều kiện nào?

- A.**  $b \geq 0$  và  $c = -1$ . **B.**  $b < 0$  và  $c = -1$ .  
**C.**  $b \geq 0$  và  $c > 0$ . **D.**  $b > 0$  và  $c$  tùy ý.

**CÂU 33.** Cho hàm số  $y = x^3 - 3mx^2 + 3(m^2 - 1)x + m$ . Với giá trị nào của  $m$  hàm số đạt cực đại tại  $x = 2$ ?

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

**CÂU 34.** Hàm số  $y = \frac{x^2 + mx + 1}{x + m}$  đạt cực đại tại  $x = 2$  khi giá trị của  $m$  bằng

- A.**  $-1$ . **B.**  $3$ . **C.**  $1$ . **D.**  $-3$ .

**CÂU 35.** 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 36.** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  để hàm số  $y = mx^3 + x^2 + (m^2 - 6)x + 1$  đạt cực tiểu tại  $x = 1$ .

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

**CÂU 37.** Tìm  $m$  để hàm số  $y = x^5 + mx + m^2$  đạt cực tiểu tại  $x = 0$ .

- A.**  $m = 1$ . **B.**  $m = 0$ .  
**C.**  $m = -1$ . **D.** Không tồn tại  $m$ .

**CÂU 38.** Xác định các giá trị của tham số  $m$  để đồ thị hàm số  $y = mx^4 - m^3x^2 + 2016$  có 3 điểm cực trị?

- A.**  $m = 0$ . **B.**  $m > 0$ .  
**C.**  $\forall m \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$ . **D.** Không tồn tại giá trị của  $m$ .

**CÂU 39.** Cho hàm số  $y = x^3 - 2x^2 + ax + b$  ( $a, b \in \mathbb{R}$ ) có đồ thị  $(C)$ . Biết đồ thị  $(C)$  có điểm cực trị là  $A(1; 3)$ . Tính giá trị  $P = 4a - b$ .

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

**CÂU 40.** Hàm số  $y = x^3 - 2mx^2 + m^2x - 2$  đạt cực tiểu tại  $x = 1$  khi

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

**CÂU 41.** Hàm số  $y = x^4 - 2mx^2 + m - 1$  có đúng một cực trị khi và chỉ khi

- A.**  $m \leq 0$ . **B.**  $m > 0$ . **C.**  $m$  tùy ý. **D.**  $m \in \mathbb{R}$ .

**CÂU 42.** 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  $AB$  đi qua gốc tọa độ, tìm giá trị nhỏ nhất của  $P = abc + ab + c$ .

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

**Dạng 3. Xác định tham số  $m$  để hàm số có cực trị thỏa điều kiện cho trước**

**QUICK NOTE**

**Bài toán 1.** Cho hàm số  $y = f(x, m) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ . Tìm tham số  $m$  để đồ thị hàm số có 2 điểm cực trị  $x_1, x_2$  thỏa mãn điều kiện  $K$  cho trước?

**Bước 1.** Tập xác định  $\mathcal{D} = \mathbb{R}$ . Tính đạo hàm:  $y' = 3ax^2 + 2bx + c$ .

**Bước 2.** Hàm số có 2 điểm cực trị  $\Leftrightarrow y' = 0$  có 2 nghiệm phân biệt  
 $\Leftrightarrow \begin{cases} a \neq 0 \\ \Delta' = b^2 - 3ac > 0 \end{cases}$  và giải hệ này sẽ tìm được  $m \in D_1$ .

**Bước 3.** Gọi  $x_1, x_2$  là 2 nghiệm của phương trình  $y' = 0$ .  
 Theo định lý Viète, ta có  $S = x_1 + x_2 = -\frac{2b}{3a}$  và  $P = x_1x_2 = \frac{c}{3a}$ .

**Bước 4.** Biến đổi điều kiện  $K$  về dạng  $S$  và  $P$ . Từ đó giải ra tìm được  $m \in D_2$ .

**Bước 5.** Kết luận các giá trị  $m$  thỏa mãn:  $m = D_1 \cap D_2$ .

**Bài toán 2.** Hàm số bậc bốn trùng phương  $y = f(x, m) = ax^4 + bx^2 + c$  có 3 điểm cực trị thỏa điều kiện  $K$ .

**Bước 1.**  $y' = 4ax^3 + 2bx = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ g(x) = 2ax^2 + b = 0. \end{cases}$

**Bước 2.** Hàm số có 3 điểm cực trị  $\Leftrightarrow ab < 0 \Rightarrow m \in D_1$ .

**Bước 3.** Giải  $g(x) = 0 \Leftrightarrow x_{1,2} = \pm\sqrt{-\frac{b}{2a}} \Rightarrow y_1 = y_2 = f\left(\sqrt{-\frac{b}{2a}}\right)$ .  
 Do đó tọa độ ba điểm cực trị sẽ là  $A(0; c), B(x_1; y_1), C(x_2; y_2)$  và do tính đối xứng nên tam giác  $ABC$  luôn cân tại  $A$ .

**Bước 4.** Dựa vào điều kiện đề bài cho để tìm  $m \in D_2 \Rightarrow m = D_1 \cap D_2$ .

**1. Các ví dụ**

**VÍ DỤ 1.** Tìm tham số  $m$  để các hàm số

- $y = \frac{2}{3}x^3 - mx^2 - 2(3m^2 - 1)x + \frac{2}{3}$  có hai điểm cực trị  $x_1, x_2$  thỏa mãn  $x_1x_2 + 2(x_1 + x_2) = 1$ .
- $y = x^3 - 3mx + 1$  với đồ thị  $(C)$  có hai điểm cực trị  $B$  và  $C$  sao cho tam giác  $ABC$  cân tại  $A(2; 3)$ .
- $y = 2x^3 - 3(m+1)x^2 + 6mx$  với đồ thị  $(C)$  có hai điểm cực trị  $A$  và  $B$  sao cho  $AB \perp d$ , với  $d: y = x + 2$ .
- $y = x^3 - 3mx^2 + 3m^3$  với đồ thị  $(C)$  có hai điểm cực trị  $A$  và  $B$  sao cho  $S_{OAB} = 48$ .
- $y = x^4 - 2(m+1)x^2 + m^2$  có 3 điểm cực trị tạo thành 3 đỉnh của một tam giác vuông.
- $y = x^4 - 2mx^2$  có ba điểm cực trị tạo thành tam giác có diện tích nhỏ hơn 1.

**VÍ DỤ 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  $|x_1 + x_2| = 4$ .

- $m = 2$ .
- Không tồn tại  $m$ .
- $m = -2$ .
- $m = \pm 2$ .

QUICK NOTE

2. Câu hỏi trắc nghiệm

**CÂU 1.** Cho hàm số  $y = -x^3 + (2m + 1)x^2 - (m^2 - 3m + 2)x - 4$ . Tìm  $m$  để hàm số có cực đại, cực tiểu nằm 2 phía trục tung

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

**CÂU 2.** Tìm tất cả các giá trị của tham số  $m$  để hàm số  $y = \frac{1}{3}x^3 - \frac{1}{2}(m+5)x^2 + mx$  có điểm cực đại, cực tiểu và  $|x_{CD} - x_{CT}| = 5$ .

- A.**  $m = 0$ . **B.**  $m = \{-6; 0\}$ . **C.**  $m = 6$ . **D.**  $m = \{6; 0\}$ .

**CÂU 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 thực  $m$  để  $x_1^2 + x_2^2 - x_1x_2 = 7$ .

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

**CÂU 4.** Đồ thị hàm số  $y = x^3 - (3m + 1)x^2 + (m^2 + 3m + 2)x + 3$  có điểm cực tiểu và điểm cực đại nằm về hai phía của trục tung khi:

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

**CÂU 5.** Với giá trị nào của  $m$  thì đồ thị hàm số  $y = \frac{1}{3}x^3 - mx^2 + (m + 2)x$  có hai điểm cực trị nằm về phía bên phải trục tung?

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

**CÂU 6.** Tìm  $m$  để hàm số  $y = \frac{1}{3}x^3 - mx^2 + (m + 2)x - 1$  có hai điểm cực trị trong khoảng  $(0; +\infty)$ ?

- A.**  $(-\infty; 2]$ . **B.**  $(2; +\infty)$ . **C.**  $(-2; 4)$ . **D.**  $[2; +\infty)$ .

**CÂU 7.** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số  $a$  sao cho hàm số  $y = \frac{1}{3}x^3 - \frac{1}{2}x^2 + ax + 1$  đạt cực trị tại điểm  $x_1, x_2$  thỏa mãn:  $(x_1^2 + x_2 + 2a)(x_2^2 + x_1 + 2a) = 9$

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

**CÂU 8.** Cho hàm số  $y = \frac{2}{3}x^3 + (m + 1)x^2 + (m^2 + 4m + 3)x - 3$ , ( $m$  là tham số thực). Tìm điều kiện của  $m$  để hàm số có cực đại cực tiểu và các điểm cực trị của đồ thị hàm số nằm bên phải của trục tung.

- A.**  $-5 < m < -1$ . **B.**  $-5 < m < -3$ . **C.**  $-3 < m < -1$ . **D.**  $\begin{cases} m > -1 \\ m < -5 \end{cases}$ .

**CÂU 9.** Cho hàm số  $y = x^3 - 3x^2 + mx - 1$ , tìm giá trị của tham số  $m$  để hàm số có hai cực trị  $x_1, x_2$  thỏa  $x_1^2 + x_2^2 = 3$ .

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

**CÂU 10.** Cho hàm số  $y = 3x^4 - 2mx^2 + 2m + m^4$ . Tìm tất cả các giá trị của  $m$  để đồ thị hàm số đã cho có ba điểm cực trị tạo thành tam giác có diện tích bằng 3.

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

**CÂU 11.** Tìm  $m$  để hàm số  $y = x^3 - 3x^2 + mx - m^3$  có hai điểm cực trị  $x_1, x_2$  thỏa mãn  $x_1^2 + x_2^2 = 3$ .

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

**CÂU 12.** Cho hàm số  $y = \frac{1}{3}x^3 - (m + 2)x^2 + (m^2 + 4m + 3)x + 5m^3 + 1(1)$ . Gọi  $m$  là số thực để hàm số (1) đạt cực đại tại  $x_1$ , đạt cực tiểu tại  $x_2$  sao cho  $x_1^2 = x_2$ . Khi đó khẳng định nào sau đây đúng.

- A.**  $m \in (-3; 3)$ . **B.**  $m > 6$ . **C.**  $m \in (3; 6)$ . **D.**  $m < -1$ .

**CÂU 13.** Tìm tất cả giá trị của tham số  $m$  để đồ thị hàm số  $y = -x^4 + 2mx^2$  có ba điểm cực trị tạo thành một tam giác đều.

- A.**  $m > 0$ . **B.**  $m = \sqrt[3]{3}$ . **C.**  $m = \pm\sqrt[3]{3}$ . **D.**  $m = 1$ .

**CÂU 14.** Gọi  $m_0$  là giá trị thực của tham số  $m$  để đồ thị hàm số  $y = x^4 + 2mx^2 + 4$  có 3 điểm cực trị nằm trên các trục tọa độ. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

- A.**  $m_0 \in (-5; -3)$ . **B.**  $m_0 \in \left(-\frac{3}{2}; 0\right)$ .  
**C.**  $m_0 \in \left(-3; -\frac{3}{2}\right)$ . **D.**  $m_0 \in (1; 3)$ .

**CÂU 15.** Cho hàm số  $y = -\frac{1}{3}x^3 + x^2 + mx + 1$ . Tìm tập hợp các giá trị của  $m$  để hàm số đạt cực trị tại các điểm  $x_1, x_2$  thỏa mãn  $x_1^2 + x_2^2 = 6$ .

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

**CÂU 16.** Cho đồ thị hàm số  $y = -x^3 + 3mx + 1$  có hai điểm cực trị  $A, B$  thỏa mãn tam giác  $OAB$  vuông tại  $O$  ( $O$  là gốc tọa độ). Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A.**  $-1 < m < \frac{1}{3}$ . **B.**  $1 < m < 3$ . **C.**  $-\frac{1}{2} < m < 1$ . **D.**  $-2 < m < 0$ .

**CÂU 17.** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  để đồ thị của hàm số  $y = x^4 - 2mx^2$  có ba điểm cực trị tạo thành một tam giác có diện tích nhỏ hơn 1.

- A.**  $m < 1$ . **B.**  $0 < m < 1$ . **C.**  $0 < m < \sqrt[3]{4}$ . **D.**  $m > 0$ .

**CÂU 18.** Điểm  $M(3; -1)$  thuộc đường thẳng đi qua hai điểm cực đại và cực tiểu của đồ thị hàm số  $y = x^3 - x + m$  khi  $m$  bằng

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

**CÂU 19.** Giả sử đồ thị của hàm số  $y = x^3 - 3mx^2 + m$  có hai điểm cực trị  $A, B$ . Tìm tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  để đường thẳng  $AB$  song song với đường thẳng  $d: y = 1 - 2x$ ?

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

**CÂU 20.** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  để đồ thị hàm số  $y = x^3 - 3mx^2 + 4m^3$  có hai điểm cực trị  $A$  và  $B$  sao cho tam giác  $OAB$  có diện tích bằng 4 với  $O$  là gốc tọa độ.

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

**QUICK NOTE**