

## DẠNG 4: CỰC TRỊ.

**Câu 1.** [2D1-1] Cho hàm số  $y = f(x)$  có đồ thị như hình vẽ:



có mấy điểm cực trị?

**B.** 1.

**C.** 0.

**D.** 3.

$f(x)$  có bảng biến thiên:

|           |   |   |   |    |   |           |
|-----------|---|---|---|----|---|-----------|
| $-\infty$ |   | 2 |   | 4  |   | $+\infty$ |
|           | + | 0 | - | 0  | + |           |
| $-\infty$ |   | 3 |   | -2 |   | $+\infty$ |

là đúng?

**A.** Hàm số đạt cực đại tại  $x = 2$ .

**B.** Hàm số đạt cực đại tại  $x = 3$ .

**C.** Hàm số đạt cực đại tại  $x = 4$ .

**D.** Hàm số đạt cực đại tại  $x = -2$ .

**Câu 3.** [2D1-1] Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm  $f'(x) = (x+1)(x-2)^2(x-3)^3(x+5)^4$ . Hỏi hàm số  $y = f(x)$  có mấy điểm cực trị?

**A.** 2.

**B.** 3.

**C.** 4.

**D.** 5.

**Câu 4.** [2D1-2] Cho hàm số  $y = (x^2 - 2x)^{\frac{1}{3}}$ . Khẳng định 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 không có điểm cực trị.

**D.** Hàm số có đúng 2 điểm cực trị.

**Câu 5.** [2D1-1] Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm trên  $\mathbb{R}$ . Khẳng định nào sau đây là đúng?

**A.** Nếu đạo hàm đổi dấu khi  $x$  chạy qua  $x_0$  thì hàm số đạt cực tiểu tại  $x_0$ .

**B.** Nếu  $f'(x_0) = 0$  thì hàm số đạt cực trị tại  $x_0$ .

**C.** Nếu hàm số đạt cực trị tại  $x_0$  thì đạo hàm đổi dấu khi  $x$  chạy qua  $x_0$ .

**D.** Nếu  $f'(x_0) = f''(x_0) = 0$  thì hàm số không đạt cực trị tại  $x_0$ .

**Câu 6.** [2D1-1] Cho hàm số  $y = f(x)$ . Khẳng định nào sau đây là đúng?

**A.** Hàm số  $y = f(x)$  đạt cực trị tại  $x_0$  thì  $f'(x_0) = 0$ .

**B.** Nếu hàm số đạt cực trị tại  $x_0$  thì hàm số không có đạo hàm tại  $x_0$  hoặc  $f'(x_0) = 0$ .

**C.** Hàm số  $y = f(x)$  đạt cực trị tại  $x_0$  thì nó không có đạo hàm tại  $x_0$ .

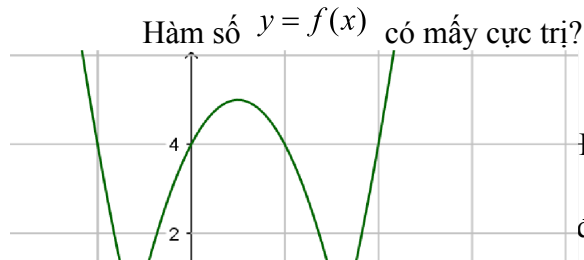
**D.** Hàm số  $y = f(x)$  đạt cực trị tại  $x_0$  thì  $f''(x_0) > 0$  hoặc  $f''(x_0) < 0$ .

**Câu 7.** [2D1-2] Cho hàm số  $y = f(x)$ . Khẳng định nào sau đây là đúng?

**A.** Nếu hàm số  $y = f(x)$  có giá trị cực đại là  $M$ , giá trị cực tiểu là  $m$  thì  $M > m$ .

- B.** Nếu hàm số  $y = f(x)$  không có cực trị thì phương trình  $f'(x_0) = 0$  vô nghiệm.
- C.** Hàm số  $y = f(x)$  có đúng hai điểm cực trị thì hàm số đó là hàm bậc ba.
- D.** Hàm số  $y = ax^4 + bx^2 + c$  với  $a \neq 0$  luôn có cực trị.

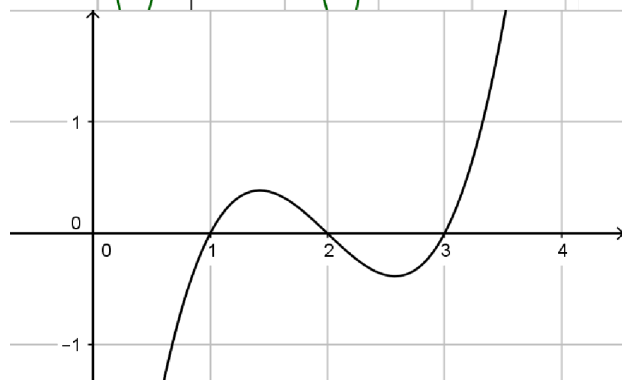
**Câu 8.** [2D1-2] Cho hàm số  $y = f(x) = |x^2 - 2x - 4|$  có đồ thị như hình vẽ:



**C.** 3.

**D.** 2.

Hàm số  $y = f'(x)$  có đồ thị như hình vẽ:



định đúng?

oành tại ba điểm phân biệt.

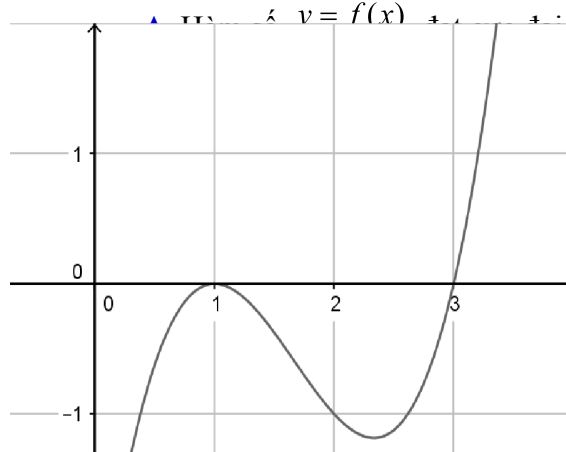
im cực trị.

m cực trị.

em có một điểm cực trị.

số  $y = f'(x)$  có đồ thị như hình vẽ:

đúng?



ại  $x = 1$ .

ot điểm cực tiểu.

ên  $(-\infty; 1)$ .

điểm cực trị.

tham số  $m$  để hàm số  $y = x^3 - mx^2 + (2m - 3)x - 3$  đạt cực đại

**C.**  $m \leq 3$ .

**D.**  $m < 3$ .

**Câu 12.** [2D1-2] Hàm số  $y = x^3 + m^2 - 2m + 3$  có đúng 1 điểm cực trị thì giá trị của  $m$  là:

**A.**  $m \geq 2$ .

**B.**  $m < 2$ .

**C.**  $m > 2$ .

**D.**  $m = 2$ .

**Câu 13.** [2D1-3] Hàm số  $y = a \sin 2x + b \cos 3x - 2x$  ( $0 < x < 2\pi$ ) đạt cực trị tại  $x = \frac{\pi}{2}; x = \pi$ . Khi đó, giá trị của biểu thức  $P = a + 3b - 3ab$  là:

**A.** 3.

**B.** -1.

**C.** 1.

**D.** -3.

**Câu 14.** [2D1-3] Cho hàm số  $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ . Nếu đồ thị hàm số có 2 điểm cực trị là gốc tọa độ và điểm  $A(-1; -1)$  thì hàm số có phương trình là:

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

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

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

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

**Câu 15.** [2D1-3] Biết đồ thị hàm số  $y = x^3 - 2x^2 + ax + b$  có điểm cực trị là  $A(1;3)$ . Khi đó giá trị của  $4a - b$  là:

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 4.

**Câu 16.** [2D1-3] Cho hàm số  $y = x^3 - 3x^2 - 2$ . Gọi  $a, b$  lần lượt là giá trị cực đại và giá trị cực tiểu của hàm số đó. Giá trị của  $2a^2 + b$  là:

A. -8.

B. -2.

C. 2.

D. 4.

**Câu 17.** [2D1-3] Tìm các giá trị của tham số  $m$  để hàm số  $y = mx^4 + (m-1)x^2 + m$  chỉ có đúng một cực trị.

A.  $0 < m \leq 1$ .

B.  $\begin{cases} m < 0 \\ m \geq 1 \end{cases}$ .

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

D.  $0 \leq m \leq 1$ .

**Câu 18.** [2D1-4] Tìm các giá trị của tham số  $m$  để đồ thị hàm số:  $y = x^4 - 2m^2x^2 + 1$  có ba điểm cực trị là ba đỉnh của một tam giác vuông cân.

A.  $m = -1$ .

B.  $m \neq 0$ .

C.  $m = 1$ .

D.  $m = \pm 1$ .

**Câu 19.** [2D1-3] Tìm tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  để hàm số  $y = (m+1)x^4 - mx^2 + \frac{3}{2}$  chỉ có cực tiểu mà không có cực đại.

A.  $m < -1$ .

B.  $-1 \leq m \leq 0$ .

C.  $m > 1$ .

D.  $-1 \leq m < 0$ .

**Câu 20.** [2D1-4] Tìm tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  để đồ thị của hàm số  $y = -x^3 + 3mx + 1$  có 2 điểm cực trị  $A, B$  sao cho tam giác  $OAB$  vuông tại  $O$  (với  $O$  là gốc tọa độ).

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

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

C.  $m = 1$ .

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

**Câu 21.** [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 thực  $m$  để:  $x_1^2 + x_2^2 - x_1x_2 = 7$

A.  $m = \pm\sqrt{2}$ .

B.  $m = \pm 2$ .

C.  $m = 0$ .

D.  $m = \pm 1$ .

**Câu 22.** [2D1-3] Tìm tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  để đồ thị hàm số  $y = 2x^3 - 3(m+1)x^2 + 6mx$  có hai điểm cực trị  $A, B$  sao cho đường thẳng  $AB$  vuông góc với đường thẳng:  $y = x + 2$ .

A.  $\begin{cases} m = -3 \\ m = 2 \end{cases}$ .

B.  $\begin{cases} m = -2 \\ m = 3 \end{cases}$ .

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

D.  $\begin{cases} m = 0 \\ m = -3 \end{cases}$ .

## DẠNG 5 : MAX MIN

- Câu 1.** [2D1-1] Giá trị nhỏ nhất của hàm số  $y = x + \frac{9}{x}$  trên đoạn  $[2; 4]$  là:
- A.  $\min_{[2; 4]} y = 6.$       B.  $\min_{[2; 4]} y = \frac{13}{2}.$       C.  $\min_{[2; 4]} y = -6.$       D.  $\min_{[2; 4]} y = \frac{25}{4}.$
- Câu 2.** [2D1-2] Giá trị nhỏ nhất của hàm số  $f(x) = \frac{x^2 - x + 1}{x - 1}$  trên khoảng  $(1; +\infty)$  là:
- A.  $\min_{(1; +\infty)} y = -1.$       B.  $\min_{(1; +\infty)} y = 3.$       C.  $\min_{(1; +\infty)} y = 5.$       D.  $\min_{(2; +\infty)} y = \frac{-7}{3}.$
- Câu 3.** [2D1-1] Giá trị nhỏ nhất của hàm số  $y = \frac{\ln x}{x}$  trên đoạn  $[1; e]$  bằng là:
- A. 0.      B. 1.      C.  $\frac{1}{e}.$       D.  $e.$
- Câu 4.** [2D1-2] Hàm số  $y = \frac{x - 1}{\sqrt{x^2 + 2}}$  đạt giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất trên đoạn  $[-3; 0]$  lần lượt tại  $x_1; x_2$ . Khi đó  $x_1 \cdot x_2$  bằng:
- A. 2.      B. 0.      C. 6.      D.  $\sqrt{2}.$
- Câu 5.** [2D1-2] Hàm số  $y = \cos 2x + 2 \sin x$  có giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất trên đoạn  $\left[0; \frac{\pi}{2}\right]$  lần lượt là  $y_1; y_2$ . Khi đó tích  $y_1 \cdot y_2$  có giá trị bằng:
- A.  $-\frac{1}{4}.$       B. -1.      C.  $\frac{1}{4}.$       D. 0.
- Câu 6.** [2D1-3] Một chất điểm chuyển động theo quy luật  $S = 6t^2 - t^3$ , vận tốc  $v$  (m/s) của chuyển động đạt giá trị lớn nhất tại thời điểm  $t$  (s) bằng
- A. 2 (s)      B. 12 (s)      C. 6 (s)      D. 4 (s)
- Câu 7.** [2D1-3] Tam giác vuông có diện tích lớn nhất là bao nhiêu nếu tổng của một cạnh góc vuông và cạnh huyền bằng hằng số  $a$  ( $a > 0$ )?
- A.  $\frac{a^2}{6\sqrt{3}}.$       B.  $\frac{a^2}{9}.$       C.  $\frac{2a^2}{9}.$       D.  $\frac{a^2}{3\sqrt{3}}.$
- Câu 8.** [2D1-3] Một hợp tác xã nuôi cá thí nghiệm trong hồ. Người ta 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 nhiêu cá trên một đơn vị diện tích của mặt hồ để sau một vụ thu hoạch được nhiều gam cá nhất?
- A. 12.      B. 24.      C. 6.      D. 32.

**Câu 9.** [2D1-3] Độ giảm huyết áp của một bệnh nhân được cho bởi công thức  $G(x) = 0.025x^2(30 - x)$ , trong đó  $x$  là liều lượng thuốc được tiêm cho bệnh nhân ( $x$  được tính bằng miligam). Liều lượng thuốc cần tiêm cho bệnh nhân để huyết áp giảm nhiều nhất bằng

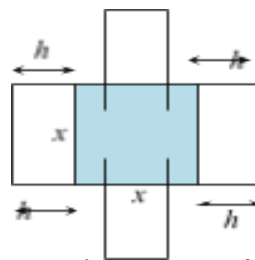
A. 100 mg.                      B. 20 mg.                      C. 30 mg.                      D. 0 mg.

**Câu 10.** [2D1-3] 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  $f(t) = 45t^2 - t^3$ ,  $t = 0, 1, 2, \dots, 25$ . Nếu coi  $f(t)$  là hàm số xác định trên đoạn  $[0; 25]$  thì đạo hàm  $f'(t)$  được xem là tốc độ truyền bệnh (người/ngày) tại thời điểm  $t$ . Xác định ngày mà tốc độ truyền bệnh là lớn nhất?

A. Ngày thứ 19.                      B. Ngày thứ 5.                      C. Ngày thứ 16.                      D. Ngày thứ 15.

**Câu 11.** [2D1-3] Một hộp không nắp được làm từ một mảnh các tông theo mẫu như hình vẽ. Hộp có đáy là một hình vuông cạnh  $x$  cm, chiều cao  $h$  cm và có thể tích  $500 \text{ cm}^3$ . Giá trị của  $x$  để diện tích của mảnh các tông nhỏ nhất bằng

A. 100.                                      B. 300.  
C. 10.                                      D. 1000.



**Câu 12.** [2D1-4] Trong các hình trụ nội tiếp hình cầu bán kính  $R$ , hình trụ có thể tích lớn nhất bằng

A.  $\frac{4\pi R^3}{\sqrt{3}}$ .                      B.  $\frac{4\pi R^3}{3\sqrt{3}}$ .                      C.  $\frac{\pi R^3}{3\sqrt{3}}$ .                      D.  $\frac{4\pi R^3}{3}$ .

**Câu 13.** [2D1-4] Cho hàm số  $y = \frac{\sin x + 1}{\sin^2 x + \sin x + 1}$ . Gọi  $M$  là giá trị lớn nhất và  $m$  là giá trị nhỏ nhất của hàm số đã cho. Chọn mệnh đề đúng.

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

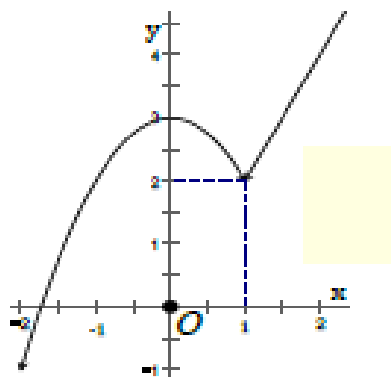
**Câu 14.** [2D1-4] Cho hai số thực  $x, y$  thỏa mãn  $x \geq 0, y \geq 1; x + y = 3$ . Giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của biểu thức  $P = x^3 + 2y^2 + 3x^2 + 4xy - 5x$  lần lượt bằng:

A. 20 và 18.                      B. 20 và 15.                      C. 18 và 15.                      D. 15 và 13.

**Câu 15.** [2D1-4] Tìm tất cả các giá trị thực khác 0 của tham số  $m$  để hàm số  $y = \frac{mx}{x^2 + 1}$  đạt giá trị lớn nhất tại  $x = 1$  trên đoạn  $[-2; 2]$ ?

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

**Câu 16.** [2D1-3] Cho đồ thị hàm số  $y = f(x)$  như hình bên.



Giá trị lớn nhất ( nếu có ) của hàm số  $y = f(x)$  trên  $[-1;1]$  là :

- A.** 3 .                      **B.** 2 .                      **C.** Chưa xác định.                      **D.** 1 .