

Câu 1.

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

Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ bên. Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

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

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

- A. $m = 1$. B. $m = 3$. C. $\begin{cases} m = -3 \\ m = -1 \end{cases}$. D. $\begin{cases} m = 3 \\ m = 1 \end{cases}$.

Câu 3. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = \frac{mx + 9}{x + m}$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 1)$?

- A. 5. B. 2. C. 3. D. 1.

Câu 4. Tìm m để hàm số: $y = -x^3 + 3mx^2 - 3(2m - 1)x + 1$ nghịch biến trên \mathbb{R} .

- A. Luôn thỏa mãn với mọi giá trị của m . B. $m = 1$.
C. Không có giá trị của m . D. $m \neq 1$.

Câu 5. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau

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

Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào trong các khoảng dưới đây?

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

Câu 6. Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = x^3 - 3x + 2$ trên đoạn $[-1; 3]$ bằng

- A. 20. B. 16. C. 2. D. 4.

Câu 7. Hàm số nào sau đây có bảng biến thiên như hình bên:

x	$-\infty$	x_0	$+\infty$
y'	—		—
y	1	$+\infty$	1

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

Câu 8. Hàm số $y = -x^4 + 2x^2 + 3$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

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

Câu 9. Cho hàm số $y = \frac{1}{3}(m+2)x^3 + 2(m+1)x^2 + (m-5)x + 2m - 1$ có đồ thị (C) . Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của m để đồ thị (C) có hai điểm cực trị nằm về hai phía của trục tung.

- A. 4. B. 5. C. 8. D. 6.

Câu 10. Cho hàm số $y = \frac{x+m}{x-1}$ (m là tham số thực) thỏa mãn $\min_{x \in [2;4]} y = 3$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

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

Câu 11. Cho hàm số $y = f(x)$. Mệnh đề nào đúng trong những mệnh đề sau:

- A. $f'(x) > 0$ với $\forall x \in [a, b] \Leftrightarrow f(x)$ đồng biến trên đoạn $[a, b]$.
 B. $f'(x) > 0$ với $\forall x \in (a, b) \Rightarrow f(x)$ đồng biến trên khoảng (a, b) .
 C. $f(x)$ đồng biến trên khoảng $(a, b) \Leftrightarrow f'(x) \geq 0, \forall x \in (a, b)$.
 D. $f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(a, b) \Rightarrow f'(x) \geq 0, \forall x \in (a, b)$.

Câu 12. Tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = \sqrt{x^2 + 1} - mx - 1$ đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$.

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

Câu 13. Trong các hàm số sau, hàm số nào chỉ có một cực đại mà không có cực tiểu:

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

Câu 14. Cho hàm số $y = f(x)$, biết $f'(x) = x^3 - 3x + 1$. Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m thuộc đoạn $[-5; 5]$ sao cho hàm số $y = f(2 - x) - (1 - m)x - 6$ nghịch biến trên khoảng $(2; 3)$?

- A. 10. B. 9. C. 8. D. 7.

Câu 15. Cho hàm số $y = \frac{x^2 - 2m(m + 1)x + 2m^3 + m^2 + 1}{x - m}$ có đồ thị (C_m) (m là tham số thực). Gọi A là điểm thỏa mãn vừa là điểm cực đại của (C_m) ứng với một giá trị m vừa là điểm cực tiểu của (C_m) ứng với giá trị khác của m . Giá trị của a để khoảng cách từ A đến đường thẳng $(d): x - (a + 1)y + a = 0$ đạt giá trị lớn nhất là

- A. $a = 3$. B. $a = -3$. C. $a = \frac{10}{3}$. D. $a = -\frac{10}{3}$.

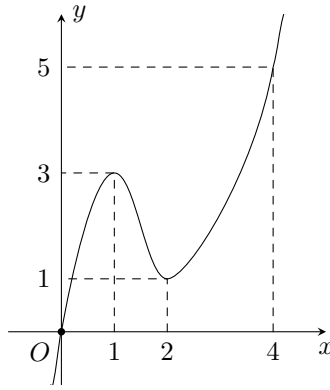
Câu 16. Cho hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - mx^2 - x + m + 1$. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để đồ thị hàm số có hai điểm cực trị là $A(x_A; y_A)$, $B(x_B; y_B)$ thỏa mãn $x_A^2 + x_B^2 = 2$.

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

Câu 17. Cho hàm số $f(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$. Nếu phương trình $f(x) = 0$ có ba nghiệm phân biệt thì phương trình $2f(x) \cdot f''(x) = [f'(x)]^2$ có nhiều nhất bao nhiêu nghiệm?

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

Câu 18.



Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên \mathbb{R} và $f(0) = 0$; $f(4) > 4$. Biết hàm $y = f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Số điểm cực tiểu của hàm số $g(x) = |f(x^2) - 2x|$ là

A. 0.

B. 2.

C. 3.

D. 1.

Câu 19. Cho $f(x)$ là hàm số bậc bốn thỏa mãn $f(0) = 0$. Hàm số $f'(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-3	-1	$+\infty$
$f'(x)$	$-\infty$	-1	$-\frac{61}{3}$	$+\infty$

Hàm số $g(x) = |f(x^3) - 3x|$ có bao nhiêu điểm cực trị?

A. 3.

B. 4.

C. 5.

D. 2.

Câu 20. Cho hàm số $f(x) = (x-1)^2(x+m^2) - \frac{3}{2}m$ (m là tham số thực). Gọi tổng tất cả các giá trị của m sao cho $\max_{x \in [1;2]} |f(x)| + \min_{x \in [1;2]} |f(x)| = \frac{9}{4}$ là $S = \frac{1}{2}(\sqrt{a} - \sqrt{b})$ ($a, b \in \mathbb{N}$). Giá trị $\frac{a}{b}$ bằng

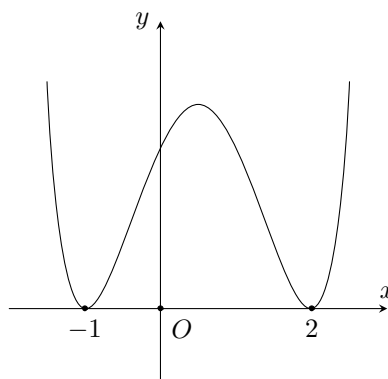
A. $\frac{36}{5}$.

B. $\frac{5}{18}$.

C. $\frac{9}{5}$.

D. $\frac{18}{5}$.

Câu 21. Cho hàm số bậc bốn $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên:



Số điểm cực trị của hàm số $g(x) = [f(x)]^2 + [f'(x)]^2 - 2f(x) \cdot f'(x)$ là

A. 5.

B. 4.

C. 7.

D. 3.

Câu 22. Cho hàm số $y = |x^3 - mx + 1|$. Gọi S là tập tất cả các số tự nhiên m sao cho hàm số đồng biến trên $[1; +\infty)$. Tìm số phần tử của S .

A. 3.

B. 9.

C. 1.

D. 10.

Câu 23. Một sợi dây dài $6m$ được cắt thành hai phần. Phần thứ nhất được uốn thành hình tam giác đều cạnh a , phần thứ hai được uốn thành hình vuông. Hỏi giá trị a bằng bao nhiêu để diện tích hai hình thu được là nhỏ nhất?

A. $\frac{12}{4 + \sqrt{3}} (m)$.

B. $\frac{18\sqrt{3}}{4 + \sqrt{3}} (m)$.

C. $\frac{18}{9 + 4\sqrt{3}} (m)$.

D. $\frac{36\sqrt{3}}{9 + 4\sqrt{3}} (m)$.

Câu 24. Một vật chuyển động theo quy luật $s = -\frac{1}{3}t^3 + 6t^2$ với t (giây) là khoảng thời gian tính từ khi vật bắt đầu chuyển động và s (mét) là quãng đường vật di chuyển được trong khoảng thời gian đó. Hỏi trong khoảng thời gian 9 giây, kể từ khi bắt đầu chuyển động, vận tốc lớn nhất của vật đạt được bằng bao nhiêu?

A. 27 m/s.

B. 36 m/s.

C. 144 m/s.

D. 243 m/s.

Câu 25. Huyết áp của một bệnh nhân cao huyết áp sau khi tiêm thuốc được đo bởi công thức $G(x) = 0,025x^2 - x + 30$ trong đó x được tính bằng đơn vị miligam (mg), $x > 0$ là liều lượng thuốc cần tiêm cho bệnh nhân. Để huyết áp giảm nhiều nhất thì cần tiêm cho bệnh nhân một liều lượng bằng:

A. 20 mg.

B. 40 mg.

C. 15 mg.

D. 30 mg.

———— HẾT ————