

Câu 21. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên \mathbb{R} và có bảng biến thiên

Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng

- A. Hàm số có đúng một cực trị
- B. Hàm số có giá trị lớn nhất bằng 3
- C. Hàm số có giá trị nhỏ nhất bằng 0
- D. Hàm số có cực đại và cực tiểu

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

Câu 22. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x-1)(x^2-2)(x^4-4)$. Số điểm cực trị của hàm số $y = f(x)$

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

Câu 23. Cho hàm số $y = \frac{x-1}{x-m}$. Tìm m để hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 0)$

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

Câu 24. Tìm m để hàm số $y = mx^4 + (m-1)x^2 + 1$ có ba điểm cực trị

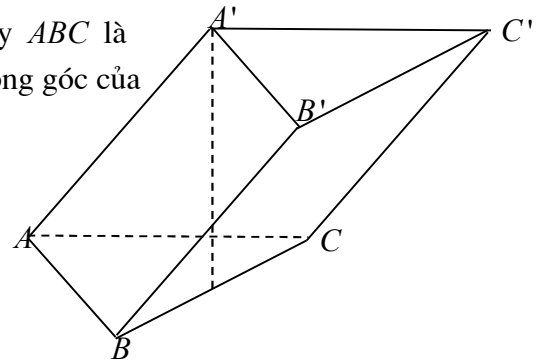
- A. $0 < m < 1$
- B. $m < 0$ hoặc $m > 1$
- C. $0 \leq m \leq 1$
- D. $m > 1$

Câu 25. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a . Mặt bên SAB là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Tính thể tích khối chóp $S.ABC$

- A. $\frac{a^3}{4}$
- B. $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$
- C. $\frac{a^3\sqrt{3}}{8}$
- D. $\frac{a^3}{8}$

Câu 26. Cho lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có độ dài cạnh bên bằng $2a$, đáy ABC là tam giác vuông tại A , $AB = a$, $AC = a\sqrt{3}$ và hình chiếu vuông góc của đỉnh A' trên mặt phẳng (ABC) là trung điểm của cạnh BC (hình vẽ bên). Tính theo a thể tích của khối chóp $A'.ABC$

- A. $\frac{3a^3}{2}$
- B. a^3
- C. $\frac{a^3}{6}$
- D. $\frac{a^3}{2}$



Câu 27. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có bảng xét dấu $f'(x)$ (hình bên). Hàm số $g(x) = f(1-x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây

x	$-\infty$	1	2	3	$+\infty$
$f'(x)$		-	0 +	0 -	0 +

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

Câu 28. Hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - 2x^2 + 2x + 1$ có hai điểm cực trị x_1, x_2 khi đó tổng $x_1 + x_2$ bằng

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

Câu 29. Hình lập phương có bao nhiêu mặt đối xứng

- A. 5
- B. 8
- C. 9
- D. 6

Câu 30. Cho hàm số $f(x) = x^3 - 3x$. Phương trình $f(f(x)) = 2$ có bao nhiêu nghiệm thực

- A. 5
- B. 2
- C. 4
- D. 6

Câu 31. Cho hàm số $y = x^4 + 2x^2 + 1$. Khẳng định nào sau đây đúng

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

Câu 32. Hàm số nào sau đây không có cực trị

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

Câu 33. Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2$ có đồ thị (C) . Tiếp tuyến của (C) tại điểm có hoành độ bằng 1 có phương trình là

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

Câu 34. Bảng biến thiên ở bên là bảng biến thiên của hàm số nào

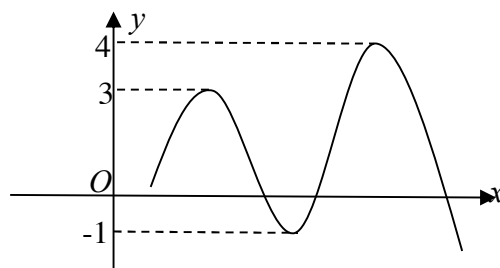
- A. $y = \frac{x-2}{x-1}$ B. $y = \frac{x+1}{x-1}$
 C. $y = \frac{x-1}{x+1}$ D. $y = \frac{x+2}{x+1}$

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

Câu 35. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị như hình vẽ bên

Phương trình $f(x) = 3$ có bao nhiêu nghiệm

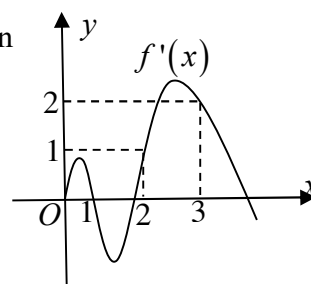
- A. 4 B. 3
 C. 2 D. 1



Câu 36. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị của $f'(x)$ như hình vẽ bên

Hàm số $g(x) = f(x) - \frac{1}{2}x^2 + x$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây

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



Câu 37. Tìm giá trị cực đại y_{CD} của hàm số $y = x^3 + 3x^2 + 2$

- A. $y_{CD} = 6$ B. $y_{CD} = 5$ C. $y_{CD} = 7$ D. $y_{CD} = 2$

Câu 38. Hàm số $y = x^3 - 2x^2 - x + 1$ có hai điểm cực trị x_1, x_2 khi đó tích $x_1 x_2$ bằng

- A. $\frac{4}{3}$ B. $\frac{1}{3}$ C. $\frac{2}{3}$ D. $-\frac{1}{3}$

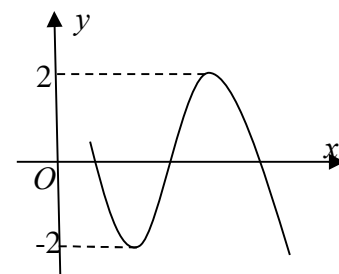
Câu 39. Cho hàm số $y = \frac{1}{x^2 - 4}$. Tổng số tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số là :

- A. 0 B. 2 C. 1 D. 3

Câu 40. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị như hình vẽ bên

Đồ thị hàm số $g(x) = \frac{1}{f(x)+1}$ có bao nhiêu tiệm cận đứng

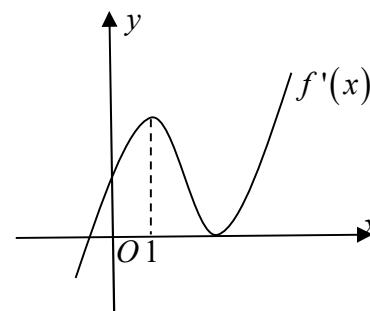
- A. 0 B. 1
 C. 3 D. 2



Câu 41. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} có đồ thị của hàm $f'(x)$

như hình vẽ bên. Tìm m để bất phương trình $x.f(x) > m.x + 2$ nghiệm đúng với mọi $x \in (1; 2020)$

- A. $m < f(1) - 2$ B. $m \leq f(1) - 2$
 C. $m < f(2020) - \frac{1}{1010}$ D. $m \leq f(2020) - \frac{1}{1010}$



Câu 42. Hàm số $y = x^3 + 3x^2 - mx$ có cực trị khi

- A. $m > -3$ B. $m > 3$ C. $m < 3$ D. $m \geq -3$

Câu 43. Đường thẳng $y = m$ cắt đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x + 3$ tại ba điểm phân biệt khi

- A. $1 \leq m \leq 5$ B. $1 < m < 5$ C. $0 < m \leq 4$ D. $0 < m < 4$

Họ và tên thí sinh: Lớp:

MÃ ĐỀ 101

Câu 1. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như hình bên. Tổng số tiệm cận ngang và tiệm cận đứng của đồ thị hàm số là:

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

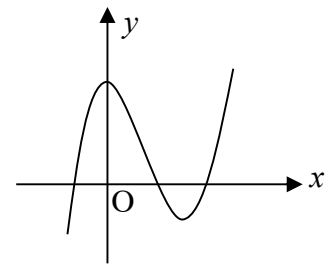
x	$-\infty$	1	2	$+\infty$
y'	+		- 0 +	
y	2	$+\infty$	1	$+\infty$

Câu 2. Cho hàm số $y = x^3 - 3x + 1$. Hàm số đồng biến trên khoảng nào dưới đây

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

Câu 3. Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong (hình vẽ bên)

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



Câu 4. Đồ thị hàm số $y = \frac{2x+1}{x+2}$ có tiệm cận ngang là đường thẳng có phương trình:

- A. $x = 2$ B. $y = -2$ C. $x = -2$ D. $y = 2$

Câu 5. Cho hàm số $y = x^4 - 2x^2 + 3$. Giá trị nhỏ nhất của hàm số trên đoạn $[0;2]$ bằng

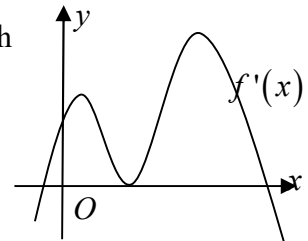
- A. 11 B. 1 C. 2 D. 3

Câu 6. Thể tích khối lăng trụ có diện tích đáy là B , chiều cao h là

- A. $V = h.B$ B. $V = \frac{1}{3}h.B$ C. $V = 3h.B$ D. $V = h.B.\pi^2$

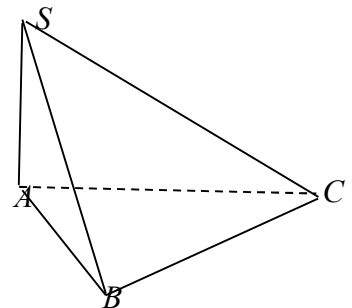
Câu 7. Cho hàm số $f(x)$ xác định và liên tục trên \mathbb{R} . Đồ thị của $f'(x)$ như hình vẽ bên. Tổng số điểm cực đại, cực tiểu của $f(x)$ bằng

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



Câu 8. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a , SA vuông góc với mặt phẳng (ABC) (hình vẽ bên), góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng đáy bằng 60° . Tính thể tích khối chóp $S.ABC$

- A. $V_{SABC} = a^3$ B. $V_{SABC} = 2a^3$
C. $V_{SABC} = \frac{a^3}{4}$ D. $V_{SABC} = \frac{3a^3}{4}$



Câu 9. Cho hàm số $y = -x^3 + 6x^2 - 9x$. Hàm số đạt cực đại tại

- A. $x = 1$ B. $x = 3$ C. $x = 0$ D. $x = -4$

Câu 10. Hàm số nào trong các hàm số sau đồng biến trên \mathbb{R}

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

Câu 11. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như hình bên.

Phương trình $2f(x+2019)-1=0$ có số nghiệm là

- A. 2020
 B. 4
 C. 2019
 D. 2

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

Câu 12. Đồ thị hàm số $y = x^4 - 2x^2 - 3$ cắt trục hoành tại bao nhiêu điểm?

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

Câu 13. Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a . Cạnh bên $AA' = a\sqrt{3}$. Tính thể tích khối lăng trụ

- A. $\frac{a^3}{4}$
 B. $\frac{3a^3\sqrt{3}}{4}$
 C. $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$
 D. $\frac{3a^3}{4}$

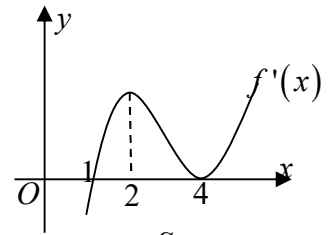
Câu 14. Hình bát diện đều có bao nhiêu cạnh

- A. 8
 B. 10
 C. 12
 D. 14

Câu 15. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị của $f'(x)$ như hình bên.

Hàm số $f(x)$ đồng biến trên khoảng nào sau đây

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



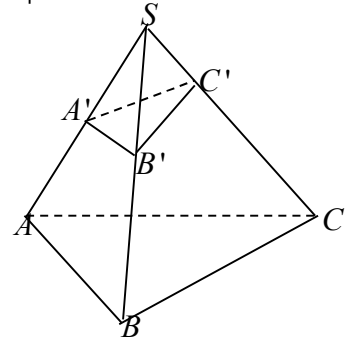
Câu 16. Cho hình chóp $S.ABC$. A' là trung điểm của SA , B' trên cạnh

SB sao cho $\frac{SB'}{SB} = \frac{2}{3}$, C' trên cạnh SC sao cho $\frac{SC'}{SC} = \frac{1}{3}$ (hình vẽ bên)

Gọi V là thể tích khối chóp $S.ABC$, V' là thể tích khối chóp $S.A'B'C'$

Khi đó tỷ số $\frac{V'}{V}$ bằng

- A. $\frac{2}{9}$
 B. $\frac{1}{9}$
 C. $\frac{8}{9}$
 D. $\frac{7}{9}$

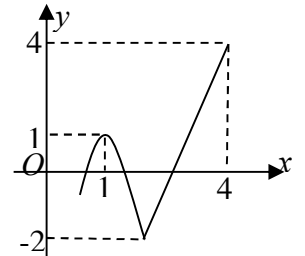


Câu 17. Cho hàm số $f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Gọi M là giá trị lớn nhất của

$f(x)$, m là giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x)$ trên đoạn $[1; 4]$.

Tính giá trị biểu thức $P = 2M + 3m$

- A. $P = 2$
 B. $P = 8$
 C. $P = -4$
 D. $P = -2$



Câu 18. Cho hàm số $y = f(x)$ có $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 2$ và $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = -2$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

- A. Đồ thị hàm số đã cho không có tiệm cận ngang
 B. Đồ thị hàm số đã cho có hai tiệm cận ngang $y = 2$ và $y = -2$
 C. Đồ thị hàm số đã cho có hai tiệm cận đứng $x = 2$ và $x = -2$
 D. Đồ thị hàm số đã cho không có tiệm cận

Câu 19. Đồ thị hàm số $y = x^3 + 2x^2 + 5x + 1$ và đường thẳng $y = 3x + 1$ cắt nhau tại điểm duy nhất $(x_0; y_0)$ khi đó

- A. $y_0 = -2$
 B. $y_0 = 1$
 C. $y_0 = 0$
 D. $y_0 = 3$

Câu 20. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Mặt phẳng (BDC') chia khối lập phương thành hai phần.

Tính tỉ lệ thể tích phần nhỏ so với phần lớn

- A. $\frac{5}{6}$
 B. $\frac{1}{5}$
 C. $\frac{1}{3}$
 D. $\frac{1}{6}$

Câu 21. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên \mathbb{R} và có bảng biến thiên

Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng

- A. Hàm số có đúng một cực trị
- B. Hàm số có giá trị lớn nhất bằng 3
- C. Hàm số có giá trị nhỏ nhất bằng 0
- D. Hàm số có cực đại và cực tiểu

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

Câu 22. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x-1)(x^2-2)(x^4-4)$. Số điểm cực trị của hàm số $y = f(x)$

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

Câu 23. Cho hàm số $y = \frac{x-1}{x-m}$. Tìm m để hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 0)$

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

Câu 24. Tìm m để hàm số $y = mx^4 + (m-1)x^2 + 1$ có ba điểm cực trị

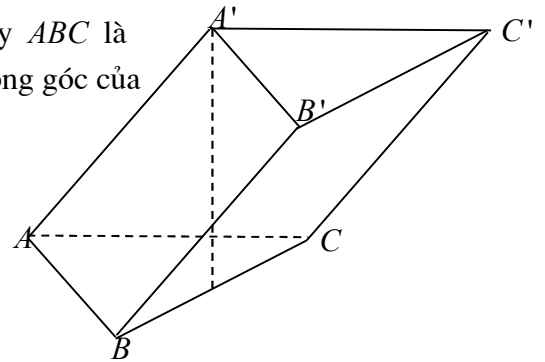
- A. $0 < m < 1$
- B. $m < 0$ hoặc $m > 1$
- C. $0 \leq m \leq 1$
- D. $m > 1$

Câu 25. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a . Mặt bên SAB là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Tính thể tích khối chóp $S.ABC$

- A. $\frac{a^3}{4}$
- B. $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$
- C. $\frac{a^3\sqrt{3}}{8}$
- D. $\frac{a^3}{8}$

Câu 26. Cho lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có độ dài cạnh bên bằng $2a$, đáy ABC là tam giác vuông tại A , $AB = a$, $AC = a\sqrt{3}$ và hình chiếu vuông góc của đỉnh A' trên mặt phẳng (ABC) là trung điểm của cạnh BC (hình vẽ bên). Tính theo a thể tích của khối chóp $A'.ABC$

- A. $\frac{3a^3}{2}$
- B. a^3
- C. $\frac{a^3}{6}$
- D. $\frac{a^3}{2}$



Câu 27. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có bảng xét dấu $f'(x)$ (hình bên). Hàm số $g(x) = f(1-x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây

x	$-\infty$	1	2	3	$+\infty$			
$f'(x)$		-	0	+	0	-	0	+

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

Câu 28. Hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - 2x^2 + 2x + 1$ có hai điểm cực trị x_1, x_2 khi đó tổng $x_1 + x_2$ bằng

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

Câu 29. Hình lập phương có bao nhiêu mặt đối xứng

- A. 5
- B. 8
- C. 9
- D. 6

Câu 30. Cho hàm số $f(x) = x^3 - 3x$. Phương trình $f(f(x)) = 2$ có bao nhiêu nghiệm thực

- A. 5
- B. 2
- C. 4
- D. 6

Câu 31. Cho hàm số $y = x^4 + 2x^2 + 1$. Khẳng định nào sau đây đúng

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

Câu 32. Hàm số nào sau đây không có cực trị

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

Câu 33. Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2$ có đồ thị (C) . Tiếp tuyến của (C) tại điểm có hoành độ bằng 1 có phương trình là

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

Câu 34. Bảng biến thiên ở bên là bảng biến thiên của hàm số nào

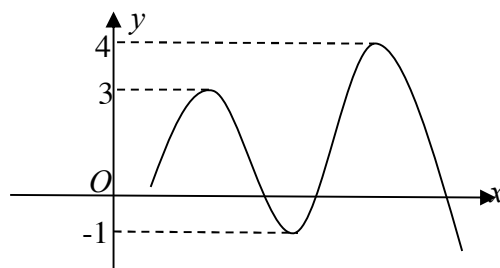
- A. $y = \frac{x-2}{x-1}$ B. $y = \frac{x+1}{x-1}$
 C. $y = \frac{x-1}{x+1}$ D. $y = \frac{x+2}{x+1}$

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

Câu 35. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị như hình vẽ bên

Phương trình $f(x) = 3$ có bao nhiêu nghiệm

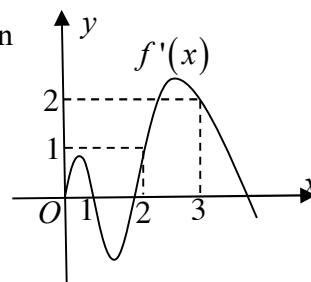
- A. 4 B. 3
 C. 2 D. 1



Câu 36. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị của $f'(x)$ như hình vẽ bên

Hàm số $g(x) = f(x) - \frac{1}{2}x^2 + x$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây

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



Câu 37. Tìm giá trị cực đại y_{CD} của hàm số $y = x^3 + 3x^2 + 2$

- A. $y_{CD} = 6$ B. $y_{CD} = 5$ C. $y_{CD} = 7$ D. $y_{CD} = 2$

Câu 38. Hàm số $y = x^3 - 2x^2 - x + 1$ có hai điểm cực trị x_1, x_2 khi đó tích $x_1 x_2$ bằng

- A. $\frac{4}{3}$ B. $\frac{1}{3}$ C. $\frac{2}{3}$ D. $-\frac{1}{3}$

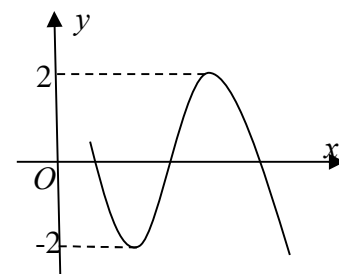
Câu 39. Cho hàm số $y = \frac{1}{x^2 - 4}$. Tổng số tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số là :

- A. 0 B. 2 C. 1 D. 3

Câu 40. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị như hình vẽ bên

Đồ thị hàm số $g(x) = \frac{1}{f(x)+1}$ có bao nhiêu tiệm cận đứng

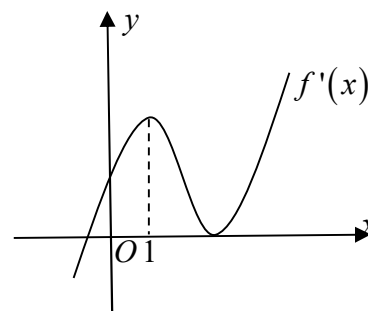
- A. 0 B. 1
 C. 3 D. 2



Câu 41. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} có đồ thị của hàm $f'(x)$

như hình vẽ bên. Tìm m để bất phương trình $x.f(x) > m.x + 2$ nghiệm đúng với mọi $x \in (1; 2020)$

- A. $m < f(1) - 2$ B. $m \leq f(1) - 2$
 C. $m < f(2020) - \frac{1}{1010}$ D. $m \leq f(2020) - \frac{1}{1010}$



Câu 42. Hàm số $y = x^3 + 3x^2 - mx$ có cực trị khi

- A. $m > -3$ B. $m > 3$ C. $m < 3$ D. $m \geq -3$

Câu 43. Đường thẳng $y = m$ cắt đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x + 3$ tại ba điểm phân biệt khi

- A. $1 \leq m \leq 5$ B. $1 < m < 5$ C. $0 < m \leq 4$ D. $0 < m < 4$

