

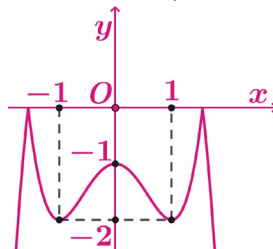


**MATH**

**E3**

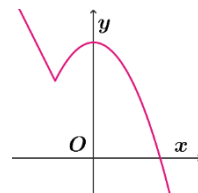
## HÀM SỐ THUẦN TÚY

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



Hàm số đã cho có bao nhiêu điểm cực tiểu?

- A. 1.                      B. 2.                      C. 5.                      D. 3.
2. Hàm số  $y = x^2 e^x$  nghịch biến trên khoảng nào trong các khoảng sau đây:  
A.  $(1; +\infty)$ .                      B.  $(-2; 0)$ .                      C.  $(-\infty; 1)$ .                      D.  $(-\infty; -2)$ .
3. Cho hàm số  $y = f(x)$  có đồ thị của hàm số  $y = f'(x)$  như hình vẽ:  
Hàm số  $f(x)$  có bao nhiêu điểm cực trị?  
A. 2.                      B. 0.  
C. 1.                      D. 3.
4. Cho hàm số  $f(x) = 2^x - x \cdot \ln 2$ . Khoảng nào sau đây là khoảng nghịch biến của hàm số  $f(x)$ ?  
A.  $(-\infty; -1)$ .                      B.  $(-1; 1)$ .                      C.  $(1; \ln 2)$ .                      D.  $(\ln 2; +\infty)$ .
5. Cho hàm số  $f(x)$  có  $f'(x) = e^{-x}(x^2 - 1) \forall x \in \mathbb{R}$ . Hàm số  $f(x)$  có bao nhiêu điểm cực trị?  
A. 0.                      B. 1.                      C. 2.                      D. 3.
6. Cho hàm số  $f(x)$  nghịch biến trên  $\mathbb{R}$ . Tập nghiệm của bất phương trình  $f(x^2 - 49) > f(6x - 22)$  chứa bao nhiêu số nguyên?  
☞ Đáp số: .....
7. Cho hàm số  $f(x)$  thỏa mãn  $f'(x) = (e^x - 1)(x^{26} + x^{25}) \forall x \in \mathbb{R}$ . Số điểm cực trị của hàm số  $f(x)$  là  
A. 0.                      B. 1.                      C. 2.                      D. 3.

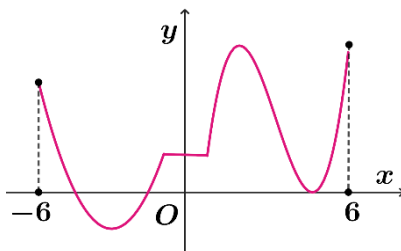




8. Cho hàm số  $f(x)$  có  $f'(x) = x(x^2 - 1)(x^2 - 2)(x^2 - 3) \dots (x^2 - 20) \forall x \in \mathbb{R}$ . Hỏi hàm số  $f(x)$  có bao nhiêu điểm cực trị?

➡ Đáp số: .....

9. Cho hàm số  $y = f(x)$  xác định, liên tục trên đoạn  $[-6; 6]$  và có đồ thị là đường cong trong hình vẽ. Hỏi trên đoạn  $[-6; 6]$  hàm số  $y = f(|x|)$  có bao nhiêu điểm cực trị?



A. 5.

B. 4.

C. 7.

D. 6.

10. Cho hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  và có bảng biến thiên như sau

$x$	$-\infty$	$-22$	$0$	$3$	$+\infty$	
$f'(x)$		$+$	$0$	$-$	$0$	$-$
$f(x)$			$-1$		$2$	
	$-\infty$			$-3$		$-6$

Hàm số  $y = \ln(f(x))$  có tất cả bao nhiêu điểm cực tiểu?

➡ Đáp số: .....

11. Biết hàm số  $f(x) = (x + 2a)(x - a + 2b)(ax + 1)$  đồng biến trên  $\mathbb{R}$ . Tính  $(a - 10b)^2$

➡ Đáp số: .....

12. Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  và có bảng biến thiên của hàm số  $y = f'(x)$  như sau:

$x$	$-\infty$	$-2$	$-1$	$0$	$1$	$+\infty$
$f'(x)$		$a + 7$		$a$		$+\infty$
	$-\infty$		$a - 3$		$a - 9$	

Có bao nhiêu số nguyên  $a$  để hàm số  $f(x)$  có đúng 1 điểm cực đại?

➡ Đáp số: .....

13. Cho  $f(x)$  là hàm số đa thức bậc bốn, nhận  $x = 1$  và  $x = 2$  làm 2 điểm cực trị, đồng thời

$$\lim_{x \rightarrow 0} \left( 1 + \frac{f(x)}{x^2} \right) = 2. \text{ Giá trị của } f(2) \text{ bằng}$$

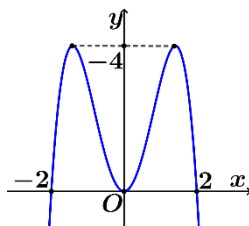
➡ Đáp số: .....

14. Cho hàm số  $f(x)$  thỏa mãn  $f'(x) = (|x| - x + 1)(x^2 - 1)(x^2 - 2)(x^2 - 3)(x^2 - 4)$  với mọi  $x \in \mathbb{R}$ . Hàm số  $f(x)$  có bao nhiêu điểm cực trị?

➡ Đáp số: .....



15. Cho hàm số  $f(x) = \frac{1}{5}x^5 + \frac{1}{2}x^4 - 31x^3 - 135x^2$ . Gọi khoảng  $(a; b)$  là một khoảng nghịch biến của hàm số  $f(x)$ . Hỏi khoảng  $(a; b)$  chứa tối đa bao nhiêu giá trị nguyên?  
 ➔ Đáp số: .....
16. Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  $m$  sao cho ứng với mỗi  $m$ , đồ thị hàm số  $y = x^3 + x^2 - x + m$  có hai điểm cực trị nằm về hai phía của trục hoành?  
 A. Vô số.                      B. 2.                      C. 1.                      D. 0.
17. Cho hàm số  $y = x^3 + 2(m-2)x^2 - 5x + 1$ . Tìm tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  sao cho hàm số đã cho có hai điểm cực trị  $x_1, x_2$  ( $x_1 < x_2$ ) thỏa mãn  $|x_1| - |x_2| = -2$   
 A.  $\frac{7}{2}$ .                      B.  $-1$ .                      C.  $\frac{1}{2}$ .                      D. 5.
18. Cho hàm số  $f(x) = \begin{cases} x^2 + 2 & \text{khi } x \geq 1 \\ 2x + 1 & \text{khi } x < 1 \end{cases}$ . Số điểm cực trị của hàm số  $y = f(x)$  là  
 A. 0.                      B. 1.                      C. 2.                      D. 3.
19. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  $m$  thuộc đoạn  $[1; 20]$  sao cho ứng với mỗi  $m$ , hàm số  $y = \frac{-x^2 + 3x - m - 1}{3x - m}$  đồng biến trên khoảng  $(2; 3)$ ?  
 A. 17.                      B. 14.                      C. 15.                      D. 13.
20. Cho hàm số  $y = \frac{mx + 2m + 3}{x + m}$  với  $m$  là tham số thực. Gọi  $S$  là tập hợp tất cả các giá trị nguyên của  $m$  để hàm số nghịch biến trên khoảng  $(2; +\infty)$ . Tìm số phần tử của  $S$ .  
 A. 4.                      B. 3.                      C. 5.                      D. 2.
21. Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm  $f'(x)$  là hàm số bậc bốn có đồ thị như hình vẽ. Hàm số  $y = f(e^x - 5)$  đồng biến trên khoảng nào dưới đây?



- A.  $(\ln 3; \ln 7)$ .                      B.  $(2; +\infty)$ .                      C.  $(-\infty; -2)$ .                      D.  $(1; \ln 7)$ .
22. [tương tự đề tham khảo] Cho hàm số  $f(x) = x - \sin 2x$ .  
 a)  $f'(x) = 1 + 2 \cos 2x$ .

b)  $f'(x) = 0 \Leftrightarrow \cos 2x = -0,5$ .

c) Trên đoạn  $[0; \pi]$ , phương trình  $f'(x) = 0$  có đúng một nghiệm  $\frac{5\pi}{6}$ .

d) Giá trị lớn nhất của hàm số đã cho trên đoạn  $[0; \pi]$  là  $\frac{5\pi}{6} + \frac{\sqrt{3}}{2}$ .

**23. [hàm lượng giác]** Cho hàm số  $f(x) = \sin x - \cos x$ .

a) Đạo hàm của hàm số đã cho là  $f'(x) = \cos x + \sin x$ .

b) Giả sử  $\sin x - \cos x = 0,5$ , khi đó  $\sin x \cdot \cos x = \frac{3}{8}$ .

c) Giá trị lớn nhất của hàm số  $f(x)$  trên đoạn  $[0; \pi]$  bằng  $a\sqrt{b}$ , với  $a, b$  là các số nguyên dương. Khi đó  $a + b = 2$ .

d) Tổng các nghiệm của phương trình  $f'(x) = 0$  trên khoảng  $(-\pi, 2\pi)$  bằng  $\frac{7\pi}{4}$ .

**24. [min max hàm bậc hai trên bậc nhất]** Cho hàm số  $f(x) = (-x+4) - \frac{9}{x+2}$ .

a) Đồ thị của hàm số đã cho có đường tiệm cận đứng  $x = -2$ .

b)  $f(-1) = -4, f(4) = -\frac{3}{2}$ .

c) Đạo hàm của hàm số đã cho là  $f'(x) = \frac{-x^2 - 4x - 5}{(x+2)^2}$ .

d) Giá trị lớn nhất của hàm số đã cho trên đoạn  $[-1; 4]$  là  $-\frac{3}{2}$ .

**25. [Tính chất đặc biệt của hàm số]** Cho hàm số

$$f(x) = x - \frac{1}{x} + 2\log x$$

a) Hàm số  $y = f(x)$  có tập xác định là  $(0; +\infty)$ .

b) Đạo hàm của hàm số  $f(x)$  là  $f'(x) = 1 + \frac{1}{x^2} + \frac{2}{x}$ , với mọi  $x \in (0; +\infty)$ .

c) Hàm số  $y = f(x)$  luôn thỏa mãn hệ thức  $f\left(\frac{1}{x}\right) = -f(x)$ , với mọi  $x \in (0; +\infty)$ .

d) Tổng các nghiệm thuộc đoạn  $[0; 2\pi]$  của phương trình  $f(\cos x + 3) + f\left(\frac{1}{\sin x + 3}\right) = 0$  bằng  $\frac{3\pi}{2}$ .

**26. [hàm bậc hai trên bậc nhất]** Cho hàm số

$$y = \frac{x^2 - 3x + 6}{x - 1}$$

a) Tiệm cận xiên của đồ thị hàm số là  $y = x - 2$ .

b) Điểm cực tiểu của đồ thị hàm số là  $(a; b)$  với  $a^2 + b = 12$ .

c) Có tất cả 9 giá trị nguyên của tham số  $m$  để phương trình

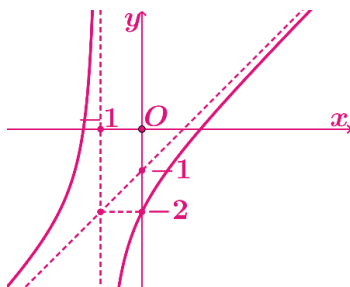


$$\frac{x^2 - 3x + 6}{x - 1} = m$$

có hai nghiệm phân biệt  $x_1, x_2$  thỏa mãn  $x_1 < 2 < x_2 < 15$ .

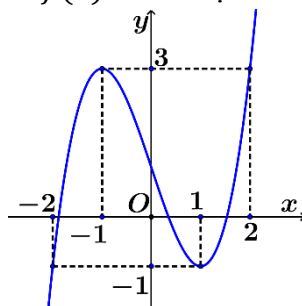
- d) Gọi  $I$  là giao điểm hai đường tiệm cận của đồ thị hàm số. Tiếp tuyến của đồ thị hàm số tại điểm có hoành độ  $x = 2$  cắt hai đường tiệm cận tại  $A, B$ . Diện tích tam giác  $IAB$  bằng 12.

27. [đồ thị hàm bậc hai trên bậc nhất] Cho hàm số  $y = f(x) = ax + b - \frac{1}{x+c}$  có đồ thị như hình vẽ.



- a) Đồ thị hàm số nhận đường  $x = -1$  làm tiệm cận đứng và đường  $y = -x - 1$  làm tiệm cận xiên.  
 b) Tâm đối xứng của đồ thị hàm số là điểm có tọa độ  $(-1; -2)$ .  
 c)  $a + b + c = 1$ .  
 d) Gọi  $I$  là tâm đối xứng của đồ thị hàm số và  $M$  là 1 điểm bất kì thuộc đồ thị. Giá trị nhỏ nhất của độ dài đoạn thẳng  $IM$  bằng  $2(\sqrt{2} - 1)$ .

28. [đồ thị hàm bậc ba] Cho hàm số  $y = f(x)$  có đồ thị như hình vẽ



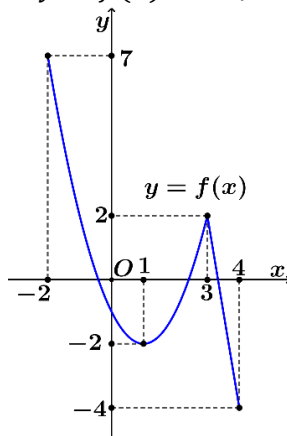
- a) Hàm số  $f(x)$  đồng biến trên khoảng  $(-1; 0)$ .  
 b) Hàm số  $f(x)$  có đúng 2 điểm cực trị trên khoảng  $(-2; 2)$ .  
 c) Hàm số  $y = f(x) - 3x$  nghịch biến trên khoảng  $(0; 2)$ .  
 d) Biết  $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ . Khi đó  $f(10) > 10^7$ .

29. [ $f'$  là hàm ghép] Cho hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $f'(x) = \begin{cases} x^2 + 3x + 1 & \text{khi } x < 0 \\ (x-1)^2 & \text{khi } x \geq 0 \end{cases}$ .

- a)  $f'(-1) = 4$ .  
 b) Hàm số  $f'(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$ .  
 c) Hàm số  $f(x)$  đồng biến trên khoảng  $(-\infty; -3)$ .  
 d) Hàm số  $f(x)$  có 3 điểm cực trị.



**30. [min max khi biết đồ thị]** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên đoạn  $[-2; 4]$  và có đồ thị sau:

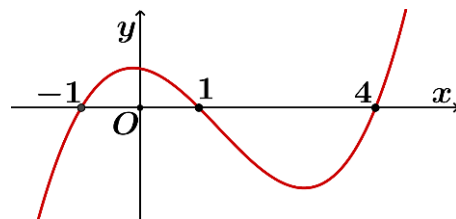


- Hàm số  $f(x)$  không có đạo hàm tại điểm  $x = 3$ .
- Hàm số  $f(x)$  có 2 điểm cực trị trên khoảng  $(-2; 4)$ .
- Nếu  $M$  và  $m$  lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số đã cho trên đoạn  $[-2; 4]$  thì giá trị của  $M^2 + m^2$  bằng 65.
- Giá trị nhỏ nhất của hàm số  $|f(x)|$  trên  $[-2; 4]$  bằng 16.

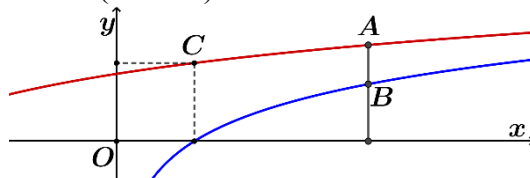
**31. [hàm hợp]** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm trên  $\mathbb{R}$ . Đồ thị hàm số  $y = f'(x)$  như hình vẽ.

Đặt  $g(x) = f(x^2)$ .

- $g'(x) = xf'(x^2)$ .
- Phương trình  $g'(x) = 0$  có 5 nghiệm phân biệt.
- $x = 0$  là một điểm cực đại của hàm số  $y = g(x)$ .
- Hàm số  $g(x)$  nghịch biến trên khoảng  $(1; 2)$ .



**32. [hàm số logarit]** Hình vẽ bên gồm hai đồ thị hàm số  $y = f(x) = \log_5 x$  (màu xanh) và đồ thị hàm số  $y = g(x) = \log_5(x + 4)$  (màu đỏ). Hai điểm  $A$  và  $B$  trên đồ thị thỏa mãn  $AB = 0,5$  và  $AB$  vuông góc với trục hoành (hình vẽ).



- Điểm  $C$  trên đồ thị có hoành độ bằng 1.
- $OC = 2$ .
- Hàm số  $y = f(x) - g(x)$  đồng biến trên khoảng  $(0; +\infty)$ .
- Hoành độ điểm  $A$  có dạng  $a + b\sqrt{5}$  ( $a, b \in \mathbb{Z}$ ) thì  $5a - 4b = 1$ .

**33.** Giá trị lớn nhất của hàm số  $f(x) = -6x^3 + 27x^2 - 16x + 1$  trên đoạn  $[1; 5]$  đạt được tại  $x$  bằng

A. 1.

B.  $\frac{329}{9}$ .

C. 6.

D.  $\frac{8}{3}$ .



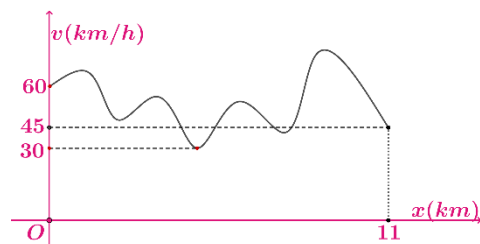
34. Gọi  $M, m$  lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số  $y = \frac{x+1}{2x-1}$  trên đoạn  $[-2; 0]$ .

Giá trị biểu thức  $5M + m$  bằng

- A. -4.                      B. 0.                      C.  $-\frac{24}{5}$ .                      D.  $\frac{24}{5}$ .

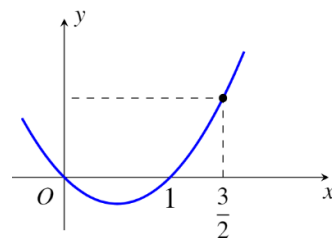
35. Đồ thị bên dưới là tốc độ của một chiếc xe trên đoạn đường đua bằng phẳng dài 11 km. Tốc độ nhỏ nhất của xe đua trên đoạn đường này bằng

- A. 30(km/h).                      B. 160(km/h).  
C. 45(km/h).                      D. 60(km/h).



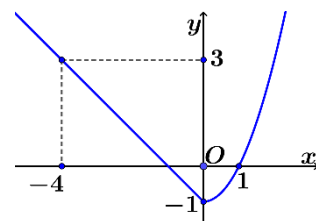
36. Cho hàm số  $y = f(x)$ , biết hàm số  $y = f'(x)$  có đồ thị như hình vẽ. Hàm số  $y = f(x)$  đạt giá trị nhỏ nhất trên đoạn  $\left[\frac{1}{2}; \frac{3}{2}\right]$  tại điểm nào sau đây?

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



37. Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm trên  $\mathbb{R}$ , hàm số  $y = f'(x)$  có đồ thị như hình vẽ. Khoảng nghịch biến của hàm số  $f(x)$  là khoảng nào trong các khoảng sau:

- A.  $(-\infty; -4)$ .                      B.  $(-4; 0)$ .  
C.  $(-1; 1)$ .                      D.  $(1; +\infty)$ .



38. Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  và có bảng biến thiên như sau:

$x$	$-\infty$		1		3		$+\infty$
$f'(x)$		+	0	-	0	+	
$f(x)$	$-\infty$		0		-4		$a$

Có bao nhiêu giá trị nguyên của  $a$  để hàm số có giá trị lớn nhất?

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







46. Cho hàm số  $y = \frac{ax+b}{x^2+1}$  ( $a > 0$ ) có giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất lần lượt là 3,6 và  $-1$ .

Tính tổng  $a^2 + b$ ?

47. [hàm ghép] Cho hàm số  $f(x) = \begin{cases} \frac{x+\sqrt{x}-2}{\sqrt{x}-1} & \text{khi } x > 1 \\ -x^2 - 2x + 6 & \text{khi } x \leq 1 \end{cases}$ .

- Hàm số đã cho liên tục trên  $\mathbb{R}$ .
- Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng  $(-\infty; 1)$ .
- Giá trị lớn nhất của hàm số đã cho trên đoạn  $[-2; 4]$  là 7.
- Hàm số đã cho có hai điểm cực trị.

48. Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  và có bảng biến thiên như sau:

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

Diagram showing arrows for  $f(x)$ : from  $+\infty$  to  $-2$ , from  $-2$  to  $1$ , from  $1$  to  $-2$ , and from  $-2$  to  $2$ .

Đồ thị hàm số  $y = \frac{1}{f(x)-3}$  có bao nhiêu đường tiệm cận đứng và ngang?

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

49. Điều kiện cần và đủ để phương trình  $x + |x| = m$  có nghiệm duy nhất là

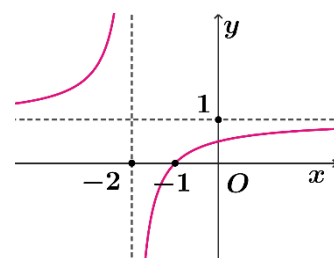
- A.  $m > 0$ .      B.  $m \geq 0$ .      C.  $m < 0$ .      D.  $m \leq 0$ .

50. Đồ thị trong hình vẽ bên là của một trong bốn hàm số dưới đây.

Hỏi đó là hàm số nào?

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

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



51. Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng biến thiên như sau:

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

Diagram showing arrows for  $y$ : from  $0$  to  $3$  and from  $3$  to  $0$ .

Số nghiệm của phương trình  $[f(x)]^2 = f(x)$  là

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



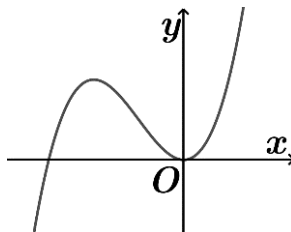
52. Cho hàm số  $f(x) = \frac{ax-6}{bx-c}$  ( $a, b, c \in \mathbb{R}$ ) có bảng biến thiên như sau

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

Trong các số  $a, b, c$  có bao nhiêu số âm?

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

53. Cho hàm số bậc ba  $y = f(x)$  có đồ thị như hình vẽ. Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  $m$  để phương trình  $f(2|\sin x|) = f(m^2 + 6m + 10)$  có nghiệm?



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

➡ Đáp số: .....

54. Biết đồ thị hàm số  $y = \frac{\sqrt{5x+1} + ax + b}{(x-3)^2}$  không có tiệm cận đứng. Giá trị  $a + b$  bằng

➡ Đáp số: .....

55. Cho hàm số đa thức  $y = f(x) = x^4 + mx^3 + nx^2 + px + q$  (với  $m, n, p, q$  là các số thực) có  $f(1) = 10, f(2) = 20, f(3) = 30$ . Giá trị của  $f(12) + f(-8)$  bằng bao nhiêu?

➡ Đáp số: .....

56. Biết đồ thị hàm số  $y = \frac{a\sqrt{x^2+1} + 22}{x+222}$  nhận đường  $y = -0,5$  làm đường tiệm cận ngang, và đồ thị hàm số  $y = \sqrt{x^2 + bx + 1} - x$  nhận đường  $y = 22$  làm đường tiệm cận ngang. Giá trị của  $a^2 + b$  bằng bao nhiêu?

➡ Đáp số: .....

TAILIEUONTHI.NET