

SBÀI 6.

TƯƠNG GIAO CỦA HAI ĐỒ THỊ HÀM SỐ

A. LÝ THUYẾT.

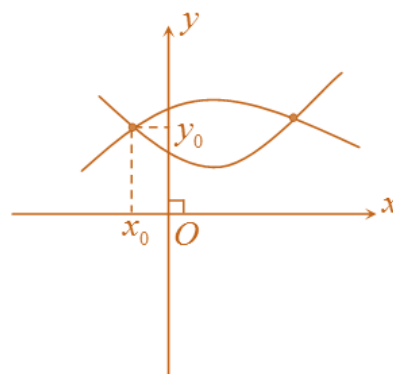
1. Khái niệm tương giao.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị (C_1) và $y = g(x)$ có đồ thị (C_2) . Phương trình hoành độ giao điểm của (C_1) và (C_2) là

$$f(x) = g(x) \quad (1).$$

Khi đó:

- Số giao điểm của (C_1) và (C_2) bằng với số nghiệm của phương trình (1).
- Nghiệm x_0 của phương trình (1) chính là hoành độ x_0 của giao điểm.
- Để tính tung độ y_0 của giao điểm, ta thay hoành độ x_0 vào $y = f(x)$ hoặc $y = g(x)$.
- Điểm $M(x_0; y_0)$ là giao điểm của (C_1) và (C_2) .



2. Ví dụ minh họa:

Ví dụ 1. Biết đường thẳng $y = -\frac{9}{4}x - \frac{1}{24}$ cắt đồ thị hàm số $y = \frac{x^3}{3} + \frac{x^2}{2} - 2x$ tại một điểm duy nhất, ký hiệu $(x_0; y_0)$ là tọa độ điểm đó. Tìm y_0 .

A. $y_0 = \frac{13}{12}$.

B. $y_0 = \frac{12}{13}$.

C. $y_0 = -\frac{1}{2}$.

D. $y_0 = -2$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Ví dụ 2. Gọi M, N là giao điểm của đường thẳng $(d): y = x - 1$ và đường cong $(C): y = \frac{2x-1}{x+5}$.

Hoành độ trung điểm I của đoạn thẳng MN bằng

A. 1.

B. 2.

C. -1.

D. -2.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

B. PHÂN DẠNG VÀ BÀI TẬP MINH HỌA.

DẠNG 1. BIỆN LUẬN BẰNG ĐỒ THỊ.

1. Phương pháp.

① **Bước 1.** Ta biến đổi phương trình $F(x, m) = 0$ (1) về dạng $f(x) = g(m)$, trong đó ta đã biết đồ thị (C) của hàm số $y = f(x)$ hoặc có thể dễ dàng vẽ được.

② **Bước 2.** Tính đạo hàm $f'(x)$, lập bảng biến thiên và vẽ đồ thị hàm số.

③ **Bước 3.** Dưa vào bảng biến thiên hoặc đồ thị để kết luận:

Đường cong $g(m)$ cắt đồ thị đồ thị của hàm số $y = f(x)$ tại mấy điểm, chính là số nghiệm của phương trình $F(x, m) = 0$ (1).

2. Bài tập minh họa.

Bài tập 1. Tìm m để đồ thị hàm số $y = x^3 + 3x^2 - 9x + m$ cắt Ox tại ba điểm phân biệt.

Lời giải.

This image shows a blank sheet of white paper designed for handwriting practice. It features two vertical columns of horizontal dashed lines. Each column contains ten rows of these lines, providing a guide for letter height and placement. The margins are consistent on all sides, and there are no other markings or text on the page.

Bài tập 2. Tìm m để phương trình $x^4 - 2x^2 - m + 3 = 0$ có bốn nghiệm phân biệt.

Lời giải.

This image shows a blank sheet of white paper designed for handwriting practice. It features two vertical columns of horizontal dashed lines. Each column contains ten rows of these lines, providing a structured space for practicing letter formation and alignment. The lines are evenly spaced and extend across the width of each respective column.

Bài tập 3. Cho phương trình $x^3 - 3x^2 + 1 - m = 0$ (1). Điều kiện của tham số m để (1) có ba nghiệm phân biệt thỏa $x_1 < 1 < x_2 < x_3$ khi

Lời giải.

.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	

Bài tập 4. Tìm m để đồ thị hàm số $y = x^3 + mx + 2$ cắt trục hoành tại một điểm duy nhất.

Lời giải.

.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	

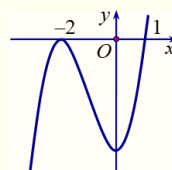
3. Câu hỏi trắc nghiệm

Mức độ 2. Thông Hiểu

Câu 1. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ sau:

Tìm số nghiệm thực phân biệt của phương trình $f(x) = 1$.

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



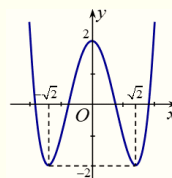
Lời giải

.....	
.....	
.....	
.....	

Câu 2. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình bên dưới

Số nghiệm của phương trình $2f(x) + 3 = 0$ là

- A. 4. B. 2. C. 0. D. 3.



Lời giải

Câu 3. Hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình dưới:

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

Phương trình $f(x) = 0$ có bao nhiêu nghiệm?

A. 3.

B. 0.

C. 1.

D. 2.

Lời giải

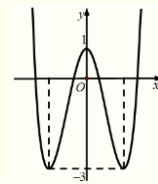
Câu 4. Cho hàm số $y = f(x) = ax^4 + bx^2 + c$ có đồ thị như hình vẽ sau. Số nghiệm của phương trình $f(x) - 1 = 0$ là

A. 4.

B. 2.

C. 3.

D. 1.



Lời giải

Câu 5. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình bên. Số nghiệm của phương trình $f(x) + 3 = 0$ là:

A. 0.

B. 3.

C. 2.

D. 1.

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

Lời giải

Câu 6. Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị trong hình bên.

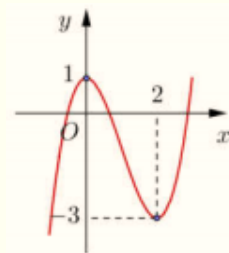
Hỏi phương trình $ax^3 + bx^2 + cx + d = 0$ có bao nhiêu nghiệm?

A. Phương trình không có nghiệm.

B. Phương trình có đúng một nghiệm.

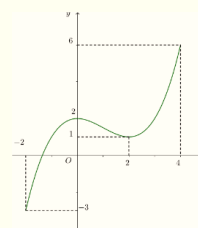
C. Phương trình có đúng hai nghiệm.

D. Phương trình có đúng ba nghiệm.



Lời giải

Câu 7. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[-2; 4]$ và có đồ thị như hình vẽ bên. Số nghiệm thực của phương trình $3f(x) - 5 = 0$ trên đoạn $[-2; 4]$ là



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

Lời giải

.....

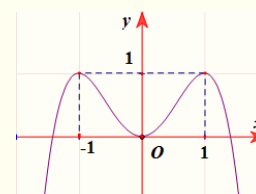
.....

.....

Câu 8. Cho hàm số $f(x) = ax^4 + bx^2 + c$ ($a, b, c \in \mathbb{R}$).

Đồ thị của hàm số $y = f(x)$ như hình vẽ bên.

Số nghiệm của phương trình $4f(x) - 3 = 0$ là



- A. 4. B. 3. C. 2. D. 0.

Lời giải

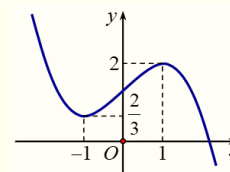
.....

.....

.....

Câu 9. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình vẽ bên.

Tìm số nghiệm của phương trình $f(x + 2018) = 1$.



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

Lời giải

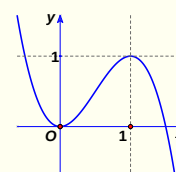
.....

.....

.....

Câu 10. Cho đồ thị hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ.

Tìm số nghiệm của phương trình $f(x) = x$.



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

Lời giải

.....

.....

.....

Câu 11. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus \{0\}$, liên tục trên mỗi khoảng xác định và có bảng biến thiên như hình dưới đây. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $f(x) = m$ có ba nghiệm thực phân biệt?

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

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

Lời giải

Câu 12. Cho hàm số $y = f(x)$ có bản biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-1	3	$+\infty$	
y'	$+$	0	$-$	0	$+$
y	$-\infty$	4	-2	$+\infty$	

Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $f(x) = m$ có ba nghiệm phân biệt.

- A. $m < -2$. B. $-2 < m < 4$. C. $-2 \leq m \leq 4$. D. $m > 4$.

Lời giải

Câu 13. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên sau:

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

Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $f(x) - 1 = m$ có đúng hai nghiệm.

- A. $m = -2, m \geq -1$. B. $m > 0, m = -1$. C. $m = -2, m > -1$. D. $-2 < m < -1$.

Lời giải

Mức độ 2. Thông Hiểu

Câu 14. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên các khoảng $(-\infty; 0)$ và $(0; +\infty)$, có bảng biến thiên sau

x	$-\infty$	x_1	0	x_2	$+\infty$
y'	$+$	0	$-$	0	$+$
y	-3	2	$+\infty$	-4	3

Tìm m để phương trình $f(x) = m$ có 4 nghiệm phân biệt.

- A. $-4 < m < 3$. B. $-3 < m < 3$. C. $-4 < m < 2$. D. $-3 < m < 2$.

Lời giải

Câu 15. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên sau:

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

Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $f(x) - 1 = m$ có đúng hai nghiệm.

- A. $m = -2, m \geq -1$. B. $m > 0, m = -1$. C. $m = -2, m > -1$. D. $-2 < m < -1$.

Lời giải

Câu 16. Tìm tất cả giá trị của tham số m để đồ thị hàm số $y = x^4 - 2x^2 + m$ và trục hoành có đúng hai điểm chung.

A. $m > 3$

B. $m < 0$

C. $m \leq 0$

D. $m = 1 \vee m < 0$.

Lời giải

Câu 17. Giả sử tồn tại hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus \{-1; 2\}$, liên tục trên mỗi khoảng xác định và có bảng biến thiên như sau:

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

Tập hợp tất cả các giá trị của tham số thực m để phương trình $f(x) = m$ có 4 nghiệm thực phân biệt là

A. $(-3; 1] \cup \{2\}$.

B. $(-3; 1)$.

C. $(-3; 1) \cup \{2\}$.

D. $(-3; 1]$.

Lời giải

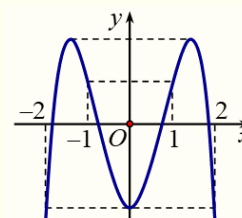
Câu 18. Đồ thị hàm số $y = f(x)$ như hình vẽ. Tìm tất cả giá trị thực của tham số m để phương trình $f(x) = m$ có ba nghiệm thực phân biệt trên đoạn $[-2; 1]$.

A. $-2 < m < 0$.

B. $-2 \leq m < 1$.

C. $-2 < m \leq 1$.

D. $-2 < m \leq 0$.



Lời giải.

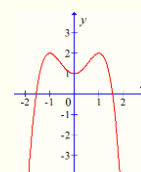
Câu 19. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Hỏi phương trình $m = f(x) + 1$ với $m < 2$ có bao nhiêu nghiệm?

A. 3.

B. Vô nghiệm.

C. 4.

D. 2.



Lời giải

Câu 20. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$, liên tục trên mỗi khoảng xác định và có bảng biến thiên như hình sau

x	$-\infty$	-1	3	$+\infty$	
y'		$+$	$-$	0	$+$
y	$-\infty$	2	$+\infty$	-4	$+\infty$

Tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số thực m sao cho phương trình $f(x) = m$ có đúng ba nghiệm thực phân biệt

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

Lời giải.

Câu 21. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên $\mathbb{R} \setminus \{1\}$ và có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	0	1	3	$+\infty$	
y'		$+$	0	$-$	0	$+$
y	$-\infty$	0		$+\infty$	$\frac{27}{4}$	$+\infty$

Tìm điều kiện của m để phương trình $f(x) = m$ có 3 nghiệm phân biệt.

- A. $m < 0$. B. $m > 0$. C. $0 < m < \frac{27}{4}$. D. $m > \frac{27}{4}$.

Lời giải

Câu 22. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus \{0\}$, liên tục trên mỗi khoảng xác định và có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	0	2	$+\infty$	
y'		-	+	0	-
y	$+\infty$			4	

Diagram illustrating the behavior of the function y as x approaches the boundaries of the domain. The horizontal axis represents x with critical points at $-\infty$, 0 , 2 , and $+\infty$. The vertical axis represents y with values $+\infty$, $-\infty$, and 4 . Arrows indicate the direction of the function's path: from $(-\infty, +\infty)$ down to $(0, -\infty)$, from $(0, -\infty)$ up to $(2, 4)$, and from $(2, 4)$ down to $(+\infty, -\infty)$.

Tìm tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho phương trình $f(x) = m$ có ba nghiệm thực phân biệt.

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

Lời giải

Câu 23. (THPT Chuyên KTTN 2018) Cho hàm số H có bảng biến thiên như sau:

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

Tập tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $f(x) + m = 0$ có ba nghiệm phân biệt là:

- A. $(-2; 1)$. B. $[-1; 2)$. C. $(-1; 2)$. D. $(-2; 1]$.

Lời giải

Câu 24. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus \{\pm 1\}$, liên tục trên mỗi khoảng xác định và có bảng biến thiên như hình vẽ sau. Tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $f(x) = m$ vô nghiệm.

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

A. $[-2; 1]$.

B. $(-\infty; -2]$.

C. $[1; +\infty)$.

D. $[-2; 1)$.

Lời giải

Câu 25. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus \{0\}$, liên tục trên mỗi khoảng xác định và có bảng biến thiên như sau. Tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số thực m sao cho phương trình $f(x) = m$ có hai nghiệm dương phân biệt.

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

A. $m \in (-\infty; -1]$.

B. $m \in (-\infty; 3]$.

C. $m \in (-\infty; -1)$.

D. $(-\infty; 3)$.

Lời giải

Câu 26. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên tập $D = \mathbb{R} \setminus \{-1\}$, liên tục trên mỗi khoảng xác định và có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-4	-1	2	$+\infty$
y'		+	0	-	+
y	$-\infty$	0	$+\infty$	4	$+\infty$

Tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số m sao cho phương trình $f(x) = m - 1$ có hai nghiệm thực phân biệt là:

A. $\begin{cases} m < 1 \\ m > 5 \end{cases}$.

B. $1 < m < 5$.

C. $m < 1$.

D. $m > 5$.

Lời giải

Câu 27. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$, liên tục trên mỗi khoảng xác định và có bảng biến thiên như hình bên. Tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số thực m sao cho phương trình $f(x) = m$ có đúng ba nghiệm thực phân biệt.

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

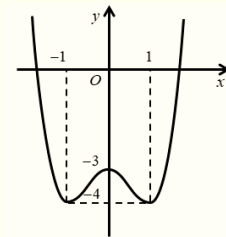
- A. $[-4; 2)$. B. $(-\infty; 2]$.
C. $(-4; 2)$. D. $(-4; 2]$.

Lời giải

.....
.....
.....

Câu 28. (THPT Tam Phước Đồng Nai 2018)

Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $f(x) - m = 0$ có đúng hai nghiệm và giá trị tuyệt đối của hai nghiệm này đều lớn hơn 1?



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

Lời giải

.....
.....
.....

Câu 29. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên các khoảng $(-1; 0)$, $(0; 5)$ và có bảng biến thiên như hình bên. Phương trình $f(x) = m$ có nghiệm duy nhất trên $(-1; 0) \cup (0; 5)$ khi và chỉ khi m thuộc tập hợp

x	-1		0		$\sqrt{5}$		5
$f'(x)$		-		+	0	+	
$f(x)$	-2		$+\infty$		$4 + 2\sqrt{5}$		$+\infty$

- A. $(4 + 2\sqrt{5}; 10)$. B. $(-\infty; -2) \cup [10; +\infty)$.
C. $(-\infty; -2) \cup \{4 + 2\sqrt{5}\} \cup [10; +\infty)$. D. $(-\infty; -2) \cup [4 + 2\sqrt{5}; +\infty)$.

Lời giải

.....
.....
.....

Câu 30. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

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

Số nghiệm của phương trình $f(2 - x) - 1 = 0$ là

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

Lời giải

Câu 31. Tìm tất cả các giá trị của m để phương trình $x^3 - 3x + m = 0$ có 3 nghiệm phân biệt

- A. $-2 < m < 2$. B. $-2 \leq m \leq 2$. C. $-2 < m \leq 1$. D. $-1 \leq m < 1$.

Lời giải

Câu 32. Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của m để phương trình $x^3 - 6x^2 + m = 0$ có 3 nghiệm phân biệt.

- A. 31. B. 32. C. 21. D. 34

Lời giải

Câu 33. Tìm tất cả các giá trị của m để phương trình $x^4 - 6x^2 + 3 - m = 0$ vô nghiệm.

- A. $m > 3$. B. $m \geq 6$. C. $m < -6$. D. $-6 < m < 3$.

Lời giải

Câu 34. Tìm tất cả các giá trị m để phương trình $x^3 - 3x - m + 1 = 0$ có ba nghiệm phân biệt.

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

Lời giải

Câu 35. Giá trị của tham số m để phương trình $x^3 - 3x = 2m + 1$ có ba nghiệm phân biệt là:

A. $-\frac{3}{2} < m < \frac{1}{2}$.

B. $-2 < m < 2$.

C. $-\frac{3}{2} \leq m \leq \frac{1}{2}$.

D. $-2 \leq m \leq 2$.

Lời giải

Câu 36. Tìm m để đường thẳng $y = 4m$ cắt đồ thị hàm số $(C): y = x^4 - 8x^2 + 3$ tại 4 điểm phân biệt:

A. $-\frac{13}{4} < m < \frac{3}{4}$.

B. $m \leq \frac{3}{4}$.

C. $m \geq -\frac{13}{4}$.

D. $-\frac{13}{4} \leq m \leq \frac{3}{4}$.

Lời giải

Câu 37. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để đường thẳng $y = 4m$ cắt đồ thị hàm số $y = x^4 - 8x^2 + 3$ tại bốn điểm phân biệt ?

A. $-\frac{13}{4} < m < \frac{3}{4}$.

B. $-\frac{13}{4} \leq m \leq \frac{3}{4}$.

C. $m \leq \frac{3}{4}$.

D. $m \geq -\frac{13}{4}$.

Lời giải

Câu 38. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$		-1		3		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	
y			4		-2		$+\infty$

Số nghiệm của phương trình $f^2(x) - 4 = 0$ là

A. 3.

B. 5.

C. 1.

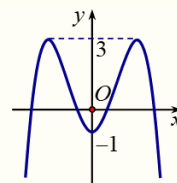
D. 2.

Lời giải

Câu 39. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình sau:

Số nghiệm của phương trình $\frac{1-f(x)}{1+f(x)} = 2$ là

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



Lời giải

Câu 40. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên $\mathbb{R}$, có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$
y'		0	0	
		$+$	$-$	$+$
y	1	3	$\frac{1}{3}$	1

Số nghiệm của phương trình $2(f(x))^2 - 3f(x) + 1 = 0$ là

- A. 0 B. 6 C. 2 D. 3

Lời giải

Câu 41. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-1	3	$+\infty$
y'		0	0	
		$+$	$-$	$+$
y	$-\infty$	5	1	$+\infty$

Số nghiệm của phương trình $|f(x)| - 2 = 0$ là

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

Lời giải

Câu 42. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x)$ trên $\mathbb{R} \setminus \{0\}$ và có bảng biến thiên như hình dưới. Hỏi phương trình $|f(x)| = 2$ có bao nhiêu nghiệm?

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

A. 1 nghiệm.

B. 2 nghiệm.

C. 3 nghiệm.

D. 4 nghiệm.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 43. Tìm tất cả giá trị thực của tham số m để phương trình $|x^3 - 3x^2 + 2| - m = 1$ có 6 nghiệm phân biệt.

A. $1 < m < 3$.

B. $-2 < m < 0$.

C. $-1 < m < 1$.

D. $0 < m < 2$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 44. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị trong hình vẽ bên.

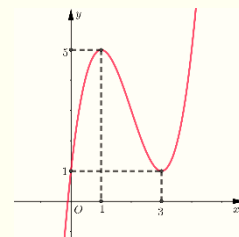
Tìm tất cả các giá trị của m để phương trình $|f(x)| = m$ có đúng hai nghiệm phân biệt.

A. $m > 5, 0 < m < 1$.

B. $m < 1$.

C. $m = 1, m = 5$.

D. $1 < m < 5$.



Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 45. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

Số nghiệm của phương trình $f(|x|) = 2018$ là

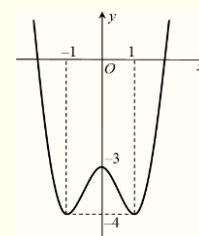
- A. 0. B. 1. C. 3. D. 4.

x	$-\infty$	0	2	$+\infty$	
y'	-	0	+	0	-
y	$+\infty$		5		$-\infty$

Lời giải

Câu 46. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình vẽ. Tìm các giá trị thực của tham số m để phương trình $|f(x)| = m$ có 6 nghiệm phân biệt.

- A. $-4 < m < -3$. B. $0 < m < 4$. C. $3 < m < 4$. D. $0 < m < 3$.



Lời giải

Câu 47. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau.

Số nghiệm của phương trình $|f(x)| - 2 = 0$ là

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

x	$-\infty$	-1	3	$+\infty$	
$f'(x)$	$+$	0	$-$	0	$+$
$f(x)$		5	1	$+\infty$	
	$-\infty$				

Lời giải

Câu 48.(THPT Chuyên ĐH Vinh 2018) Cho hàm số có bảng biến thiên như hình vẽ.

Số nghiệm của phương trình $|f(x-1)| = 2$ là

- A. 5. B. 4. C. 2. D. 3.

x	$-\infty$	-2	3	$+\infty$	
y'	+	0	-	0	+
y	$-\infty$	4	-2	$+\infty$	

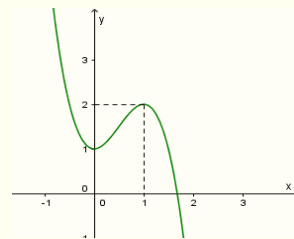
Lời giải

Câu 49. (THPT Chuyên Biên Hòa 2018)

Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ sau:

Số nghiệm của phương trình $2|f(x-1)| - 3 = 0$ là:

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



Lời giải

Câu 50. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ:

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$
$f'(x)$	$-$	0	$+$	$-$	$+$
$f(x)$	$+\infty$	3	5	3	$+\infty$

Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $|f(x)| = 2 - 3m$ có bốn nghiệm phân biệt.

- A. $m \leq -\frac{1}{3}$. B. $-1 < m \leq -\frac{1}{3}$. C. $-1 < m < -\frac{1}{3}$. D. $3 < m < 5$.

Lời giải

Câu 51. (THPT Chuyên Bắc Ninh 2018)

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

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

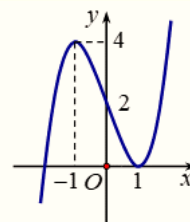
Tìm các giá trị thực của tham số m để phương trình $|f(x)| = m + 2$ có bốn nghiệm phân biệt

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

Lời giải

Câu 52. (THPT Việt Trì Phú Thọ 2018) Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Phương trình $|f(x-2) - 2| = \pi$ có bao nhiêu nghiệm thực phân biệt?

- A. 4. B. 2. C. 6. D. 3.



Lời giải

Câu 53. (THPT Tam Phước-Đồng Nai 2018) Cho hàm số $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$, ($a, b, c, d \in \mathbb{R}$, $a \neq 0$), có bảng biến thiên như hình sau. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $m = |f(x)|$ có 4 nghiệm phân biệt trong đó có đúng một nghiệm dương.

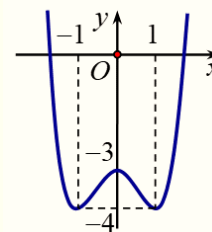
- A. $m > 2$. B. $0 < m < 4$.
C. $m > 0$. D. $2 < m < 4$.

x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$			
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	
y			4		0		$+\infty$
	$-\infty$						

Lời giải

Câu 54. (THTT số 6-489-2018) Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như đường cong trong hình dưới đây. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $|f(x)| = m$ có 6 nghiệm phân biệt:

- A. $-4 < m < -3$. B. $0 < m < 3$. C. $m > 4$. D. $3 < m < 4$.



Lời giải

Câu 55. (THPT Kim Liên 2018) Cho hàm số $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$, có bảng biến thiên như hình vẽ sau:

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

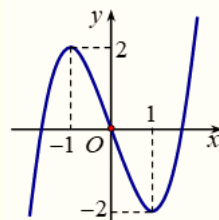
Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $|f(x)| = m$ có bốn nghiệm phân biệt thỏa mãn

$$x_1 < x_2 < x_3 < \frac{1}{2} < x_4.$$

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

Lời giải

Câu 56.(THPT Yên Lạc-Vĩnh Phúc 2018) Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như vẽ. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $|f(x)| = m$ có 6 nghiệm phân biệt.



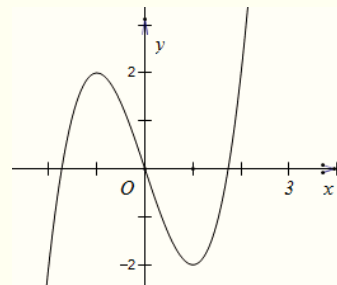
- A. $0 \leq m \leq 2$. B. $0 < m < 2$. C. $-2 \leq m \leq 0$. D. $-2 < m < 0$.

Lời giải

Câu 57.(THPT Ninh Giang Hải Dương 2018)

Cho hàm số $y = x^3 - 3x$ có đồ thị như hình vẽ bên.

Phương trình $|x^3 - 3x| = m^2 + m$ có 6 nghiệm phân biệt khi và chỉ khi:



- A. $-1 < m < 0$. B. $m > 0$.
C. $m < -2$ hoặc $m > 1$. D. $-2 < m < -1$ hoặc $0 < m < 1$.

Lời giải

Câu 58.(THPT Nguyễn Khuyến TPHCM 2020) Đồ thị hàm số $y = -2x^3 + 9x^2 - 12x + 4$ như hình vẽ. Tìm tất cả các giá trị của tham số thực m để phương trình $2|x|^3 - 9x^2 + 12|x| + m = 0$ có 6 nghiệm phân biệt



- A. $(-1; 0)$. B. $(-3; -2)$. C. $(-5; -4)$. D. $(-4; -3)$.

Lời giải

Câu 59.(THPT Hậu Lộc 2-Thanh Hóa 2018) Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $|x|^3 - 3|x| = 2m$ có 4 nghiệm phân biệt.

A. $-2 < m < 0$.

B. $-2 \leq m$.

C. $-1 < m < 0$.

D. $-1 \leq m$.

Lời giải

Câu 60.(THTT Số 3-486 tháng 12 năm 2017-2018) Phương trình $|x^2 - 2x|(|x| - 1) = m$ (với m là tham số thực) có tối đa bao nhiêu nghiệm thực?

A. 3.

B. 4.

C. 5.

D. 6.

Lời giải

Câu 61.(THPT Chuyên Vĩnh Phúc 2018)

Tìm tất cả các giá trị của m để phương trình $|2|x|-6|=m||x|-1|$ có 4 nghiệm phân biệt.

A. $m \in (0;1) \cup (4; +\infty)$.

B. $m \in (0;1) \cup (6; +\infty)$.

C. $m \in (0;2) \cup (6; +\infty)$.

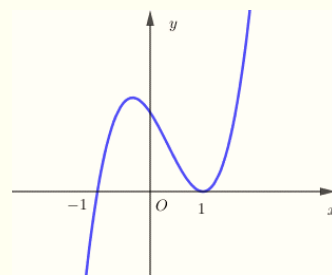
D. $m \in (0;3) \cup (5; +\infty)$.

Lời giải

.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	

Câu 62.(THPT Lê Hồng Phong-2018)

Cho hàm số $y = f(x)(x-1)$ xác định và liên tục trên $\mathbb{R}$ có đồ thị như hình 4 dưới đây. Tìm tất cả các giá trị của m đường thẳng $y = m^2 - m$ cắt đồ thị hàm số $y = f(x)|x-1|$ tại 2 điểm có hoành độ nằm ngoài đoạn $[-1;1]$.

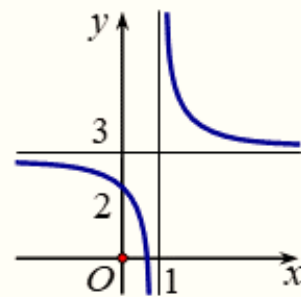


A. $m > 0$. B. $m > 1$ hoặc $m < 0$. C. $m < 1$. D. $0 < m < 1$.

Lời giải

.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	

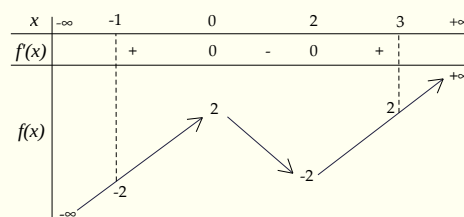
Câu 63.(THPT Chuyên Hùng Vương 2018) Hình vẽ dưới đây là đồ thị của hàm số $y = \frac{3x-2}{x-1}$. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $\frac{|3x-2|}{x-1} = m$ có hai nghiệm thực dương?



- A. $-2 < m < 0$. B. $m < -3$. C. $0 < m < 3$. D. $m > 3$.

Lời giải

Câu 64. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên dưới đây. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $f(x) = f(m)$ có ba nghiệm phân biệt.



- A. $m \in (-2; 2)$. B. $m \in (-1; 3) \setminus \{0; 2\}$.
C. $m \in (-1; 3)$. D. $m \in [-1; 3] \setminus \{0; 2\}$.

Lời giải

Câu 65. Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của m để phương trình $\cos^3 2x - \cos^2 2x = m \sin^2 x$ có nghiệm thuộc khoảng $\left(0; \frac{\pi}{6}\right)$?

A. 3.

B. 0.

C. 2.

D. 1.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 66. (THPT Ngô Sĩ Liên 2018) Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên đoạn $[-5; 6]$ có đồ thị như hình vẽ.

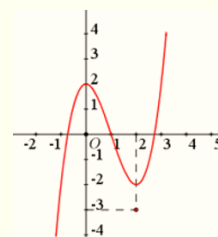
Số nghiệm của phương trình $f[f(x)] = -2$ là

A. 2.

B. 3.

C. 5.

D. 4.



Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 67. (THPT Chuyên Sơn La 2018)

Cho hàm số $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ ($a \neq 0$) có đồ thị như hình vẽ.

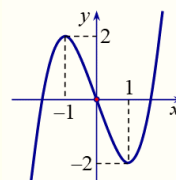
Phương trình $f(f(x)) = 0$ có bao nhiêu nghiệm thực?

A. 5.

B. 9.

C. 3.

D. 7.



Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

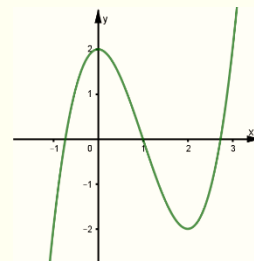
.....

Câu 68.(THPT Quảng Xương 1 2018) Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên

$\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình vẽ

Gọi m là số nghiệm của phương trình $f(f(x))=1$. Khẳng định nào sau đây là đúng ?

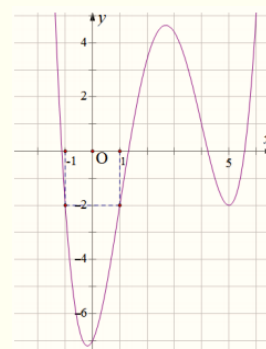
- A.** $m = 6$. **B.** $m = 7$. **C.** $m = 5$. **D.** $m = 9$.



Lời giải

Câu 69. (THPT Mộ Đức-Quảng Ngãi 2018) Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình bên. Tồn tại bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $f(\sin x) = m$ có đúng hai nghiệm thuộc đoạn $[0; \pi]$?

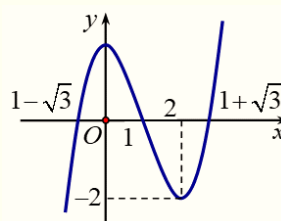
- A.** 4. **B.** 7. **C.** 5. **D.** 6.



Lời giải

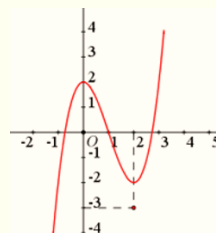
Câu 70. Cho hàm số $f(x) = x^3 - 3x^2 + 2$ có đồ thị là đường cong trong hình bên. Hỏi phương trình $(x^3 - 3x^2 + 2)^3 - 3(x^3 - 3x^2 + 2)^2 + 2 = 0$ có bao nhiêu nghiệm thực phân biệt?

- A.** 7. **B.** 9. **C.** 6. **D.** 5.



Lời giải

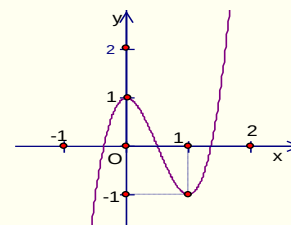
Câu 71.(THPT Phan Đình Phùng 2018) Hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2$ có đồ thị là như hình vẽ. Phương trình $(x^3 - 3x^2 + 2)^3 - 3(x^3 - 3x^2 + 2) + 2 = 0$ có bao nhiêu nghiệm thực phân biệt ?



- A. 6. B. 5. C. 7. D. 9.

Lời giải

Câu 72.(THPT Trần Phú 2018) Cho hàm số $y = 4x^3 - 6x^2 + 1$ có đồ thị là đường cong trong hình dưới đây. Khi đó phương trình $4(4x^3 - 6x^2 + 1)^3 - 6(4x^3 - 6x^2 + 1)^2 + 1 = 0$ có bao nhiêu nghiệm thực.

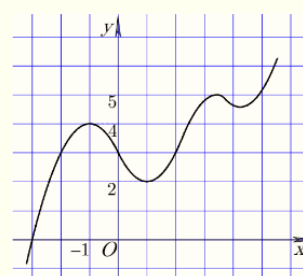


- A. 3. B. 6. C. 7. D. 9.

Lời giải

Câu 73.(THPT Chuyên ĐH Vinh 2018) Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Tìm số giá trị nguyên của m để phương trình

$$f(x^2 - 2x) = m \text{ có đúng 4 nghiệm thực phân biệt thuộc đoạn } \left[-\frac{3}{2}; \frac{7}{2}\right]$$



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

Lời giải

Câu 74.(TT Diệu Hiền Cần Thơ 2018) Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị $f'(x)$ như hình vẽ. Biết $f(a) > 0$, hỏi đồ thị hàm số $y = f(x)$ cắt trục hoành tại nhiều nhất bao nhiêu điểm?



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

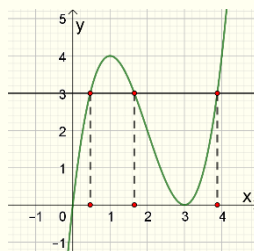
Lời giải

Câu 75.(SGD Bắc Ninh 2018) Cho hàm số $f(x) = x^3 - 6x^2 + 9x$.

Đặt $f^k(x) = f(f^{k-1}(x))$ (với k là số tự nhiên lớn hơn 1).

Tính số nghiệm của phương trình $f^6(x) = 0$.

- A. 729. B. 365. C. 730. D. 364.



Lời giải

Dạng 2. Biện luận số giao điểm của hai đồ thị $(C): y = f(x)$ và $(C'): y = g(x)$ phương pháp đại số.

Nhận xét: Khi phương trình $F(x, m) = 0$ (1) không biến đổi về dạng $f(x) = g(m)$ ta phải giải bằng phương pháp đại số. Ta xét các hàm số sau :

Trường hợp 1. Xét hàm số bậc ba $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ ($a \neq 0$) có đồ thị (C) và hàm số bậc nhất $y = kx + n$ có đồ thị d .

1. Phương pháp.

① **Bước 1.** Lập phương trình hoành độ giao điểm của (C) và $d: ax^3 + bx^2 + cx + d = kx + n$ (1)

Phương trình (1) là phương trình bậc ba nên có ít nhất một nghiệm.

② **Bước 2.** Đoán nghiệm để phương trình có một nghiệm x_0 . Thực hiện phép chia đa thức để đưa

về
$$(1) \Leftrightarrow (x - x_0)(Ax^2 + Bx + C) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x - x_0 = 0 \\ Ax^2 + Bx + C = 0 \end{cases} \quad (2)$$

③ **Bước 3.** Khi đó:

☞ (C) và d có ba giao điểm $\Leftrightarrow$ phương trình (1) có ba nghiệm phân biệt

$\Leftrightarrow$ phương trình (2) có hai nghiệm phân biệt khác nghiệm x_0 .

☞ (C) và d có hai giao điểm $\Leftrightarrow$ phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt

$\Leftrightarrow$ phương trình (2) có hai nghiệm phân biệt, trong đó có một nghiệm x_0 hoặc phương trình (2) có nghiệm kép khác x_0 .

☞ (C) và d có một giao điểm $\Leftrightarrow$ phương trình (1) có một nghiệm

$\Leftrightarrow$ phương trình (2) vô nghiệm hoặc phương trình (2) có nghiệm kép là x_0 .

2. Bài tập minh họa.

Bài tập 5. Cho hàm số $y = mx^3 - x^2 - 2x + 8m$ có đồ thị là (C_m) . Tìm m đồ thị (C_m) cắt trục hoành tại ba điểm phân biệt.

Lời giải

.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	

Bài tập 6. Cho hàm số $y = 2x^3 - 3mx^2 + (m-1)x + 1$ có đồ thị (C) .

Tìm m để đường thẳng $d: y = -x + 1$ cắt đồ thị (C) tại ba điểm phân biệt.

Lời giải

.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	

Bài tập 7. Gọi d là đường thẳng đi qua điểm $A(-1;0)$ với hệ số góc k ($k \in \mathbb{R}$). Tìm k để đường thẳng d cắt đồ thị hàm số $(C): y = x^3 - 3x^2 + 4$ tại ba điểm phân biệt A, B, C và tam giác OBC có diện tích bằng 1 (O là gốc tọa độ).

Lời giải

3. Câu hỏi trắc nghiệm

Mức độ 1. Nhận Biết

Câu 76. Biết đường thẳng $y = -\frac{9}{4}x - \frac{1}{24}$ cắt đồ thị hàm số $y = \frac{x^3}{3} + \frac{x^2}{2} - 2x$ tại một điểm duy nhất; ký hiệu $(x_0; y_0)$ là tọa độ điểm đó. Tìm y_0 .

A. $y_0 = \frac{13}{12}$.

B. $y_0 = \frac{12}{13}$.

C. $y_0 = -\frac{1}{2}$.

D. $y_0 = -2$.

Lời giải

Câu 77. Tìm hoành độ các giao điểm của đường thẳng $y = 2x - \frac{13}{4}$ với đồ thị hàm số $y = \frac{x^2 - 1}{x + 2}$.

A. $x = 2 \pm \frac{\sqrt{2}}{2}$.

B. $x = -\frac{11}{4}; x = 2$.

C. $x = 1; x = 2; x = 3$.

D. $x = -\frac{11}{4}$.

Lời giải

Câu 78. Số giao điểm của đồ thị hai hàm số $y = x^2 - 3x - 1$ và $y = x^3 - 1$ là

A. 1.

B. 0.

C. 2.

D. 3.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

Câu 79. Cho hàm số $f(x) = x^3 - 3x + 1$. Tìm khẳng định đúng.

- A. Đồ thị hàm số có đường tiệm cận ngang.
 B. Điểm cực đại của đồ thị hàm số là $M(1; -1)$.
 C. Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty; -1)$ và $(1; +\infty)$.
 D. Hàm số không có cực trị.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 80. Đường thẳng $y = 4x - 1$ và đồ thị hàm số $f(x) = x^3 - 3x^2 - 1$ có bao nhiêu điểm chung?

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

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 81. Đồ thị hàm số $y = 3x^3 - 6x^2 + 8x - 5$ cắt trục tung tại điểm nào?

- A. Điểm $(0; -5)$. B. Điểm $(0; 5)$. C. Điểm $(1; 0)$. D. Điểm $(-1; 0)$.

Lời giải

.....

.....

Câu 82. Số giao điểm của đường cong $y = x^3 - 2x^2 + x - 1$ và đường thẳng $y = 1 - 2x$ là

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

Lời giải

.....

.....

.....

.....

Câu 83. Đồ thị hàm số $y = x^4 - 5x^2 - 1$ cắt trục hoành tại bao nhiêu điểm?

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

Lời giải

.....

.....

.....

.....

Câu 84. Đường thẳng $y = x - 1$ cắt đồ thị hàm số $y = \frac{2x-1}{x+1}$ tại các điểm có tọa độ là:
A. $(0; -1), (2; 1)$. **B.** $(0; 2)$. **C.** $(1; 2)$. **D.** $(-1; 0), (2; 1)$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

Câu 85. Gọi M, N là giao điểm của đường thẳng $(d): y = x - 1$ và đường cong $(C): y = \frac{2x-1}{x+5}$.
 Hoành độ trung điểm I của đoạn thẳng MN bằng
A. 1. **B.** 2. **C.** -1. **D.** -2.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

Câu 86. Cho hàm số $y = x^3 + 3x^2 - 4$ có đồ thị (C_1) và hàm số $y = -x^3 + 3x^2 - 4$ có đồ thị (C_2) . Khẳng định nào sau đây đúng?
A. (C_1) và (C_2) đối xứng nhau qua gốc tọa độ. **B.** (C_1) và (C_2) trùng nhau.
C. (C_1) và (C_2) đối xứng nhau qua Oy . **D.** (C_1) và (C_2) đối xứng nhau qua Ox .

Lời giải

.....

.....

.....

.....

Câu 87. Biết rằng đồ thị hàm số $y = \frac{2x+1}{x}$ và đồ thị hàm số $y = x^2 + x + 1$ có hai điểm chung, kí hiệu $(x_1, y_1), (x_2, y_2)$ là tọa độ hai điểm đó. Tìm $y_1 + y_2$.
A. $y_1 + y_2 = 4$. **B.** $y_1 + y_2 = 6$. **C.** $y_1 + y_2 = 2$. **D.** $y_1 + y_2 = 0$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

Câu 88. Đồ thị của hàm số $y = -x^3 + x^2 - 5$ đi qua điểm nào dưới đây?

- A. $K(-5; 0)$. B. $M(0; -2)$. C. $P(0; -5)$. D. $N(1; -3)$.

Lời giải

Câu 89. Cho hàm số $y = x^4 - 4x^2 - 2$ có đồ thị (C) và đồ thị (P): $y = 1 - x^2$.
Số giao điểm của (P) và đồ thị (C) là

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

Lời giải

Câu 90. Đồ thị hàm số nào sau đây không cắt trục hoành?

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

Lời giải

Câu 100.(THPT Bình Xuyên 2018) Đường thẳng Δ có phương trình $y = 2x + 1$ cắt đồ thị của hàm số $y = x^3 - x + 3$ tại hai điểm A và B với tọa độ được kí hiệu lần lượt là $A(x_A; y_A)$ và $B(x_B; y_B)$ trong đó $x_B < x_A$. Tìm $x_B + y_B$.

- A. $x_B + y_B = -2$. B. $x_B + y_B = 4$. C. $x_B + y_B = 7$. D. $x_B + y_B = -5$.

Lời giải

Mức độ 2. Thông Hiểu

Câu 101. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để đồ thị (C) của hàm số $y = x^3 - 3x + m$ cắt trục hoành tại đúng 3 điểm phân biệt.

- A. $m \in (2; +\infty)$. B. $m \in (-2; 2)$. C. $m \in \mathbb{R}$. D. $m \in (-\infty; -2)$.

Lời giải

Câu 102.(THPT Chuyên Hùng Vương 2020) Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để đồ thị của hàm số $y = x^3 + (m+2)x^2 + (m^2 - m - 3)x - m^2$ cắt trục hoành tại ba điểm phân biệt?

A. 4.

B. 3.

C. 1.

D. 2.

Lời giải

Câu 103.(THPT Lê Văn Thịnh 2018) Cho hàm số $y = -x^3 + 6x^2 - 9x + 4$ có đồ thị (C) . Gọi d là đường thẳng đi qua giao điểm của (C) với trục tung. Để d cắt (C) tại 3 điểm phân biệt thì d có hệ số góc k thỏa mãn:

A. $\begin{cases} k > 0 \\ k \neq 9 \end{cases}$.

B. $\begin{cases} k < 0 \\ k \neq -9 \end{cases}$.

C. $-9 < k < 0$.

D. $k < 0$.

Lời giải

Câu 104.(THPT Thạch Thành 2018) Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để đồ thị của hàm số $y = x^3 + (m+2)x^2 + (m^2 - m - 3)x - m^2$ cắt trục hoành tại ba điểm phân biệt?

A. 1.

B. 2.

C. 4.

D. 3.

Lời giải

Câu 105.(THPT Chuyên ĐH Vinh 2018)

Có bao nhiêu giá trị nguyên âm a để đồ thị hàm số $y = x^3 + (a+10)x^2 - x + 1$ cắt trục hoành tại đúng 1 điểm?

- A. 9. B. 10. C. 11. D. 8.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 106.(Sở GD & ĐT Gia Lai 2018) Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để đồ thị hàm số $y = x^3 + mx + 2$ cắt trục hoành tại một điểm duy nhất.

- A. $-3 < m < 0$. B. $m > -3$. C. $m < -3$. D. $m \geq 0$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 107.(THPT Chuyên Vĩnh Phúc 2020) Biết rằng đường thẳng $y = x - m$ cắt đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x^2$ tại ba điểm phân biệt sao cho có một giao điểm cách đều hai giao điểm còn lại. Khi đó m thuộc khoảng nào dưới đây?

- A. $(2; 4)$. B. $(-2; 0)$. C. $(0; 2)$. D. $(4; 6)$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 108.(THPT Tây Thụy Anh 2020) Cho hàm số $y = x^3 - 3x + 2$ có đồ thị (C) . Gọi d là đường thẳng đi qua điểm $A(3; 20)$ và có hệ số góc là m . Với giá trị nào của m thì d cắt (C) tại 3 điểm phân biệt?

- A. $\begin{cases} m < \frac{15}{4} \\ m \neq 24 \end{cases}$. B. $\begin{cases} m < \frac{1}{5} \\ m \neq 0 \end{cases}$. C. $\begin{cases} m > \frac{15}{4} \\ m \neq 24 \end{cases}$. D. $\begin{cases} m > \frac{1}{5} \\ m \neq 1 \end{cases}$.

Lời giải

Câu 109.(THPT Chuyên Lương Thế Vinh 2020) Gọi S là tập tất cả các giá trị của tham số m để đồ thị hàm số $y = x^3 + 3x^2 - 9x + 2m + 1$ và trục Ox có đúng hai điểm chung phân biệt. Tính tổng T của các phần tử thuộc tập S

A. $T = 12$.

B. $T = 10$.

C. $T = -12$.

D. $T = -10$.

Lời giải

Mức độ 3. Vận dụng

Câu 110.(THPT Chuyên Vĩnh Phúc 2020) Tìm tất cả các giá trị của tham số m để đường thẳng $y = mx - m - 1$ cắt đồ thị của hàm số $y = x^3 - 3x^2 + x$ tại ba điểm phân biệt A, B, C phân biệt sao cho $AB = BC$.

A. $m \in \left(-\frac{5}{4}; +\infty\right)$.

B. $m \in (-2; +\infty)$.

C. $m \in \mathbb{R}$.

D. $m \in (-\infty; 0] \cup [4; +\infty)$.

Lời giải

Câu 111.(THPT Chuyên Lương Văn Tụy 2020) Cho phương trình $x^3 - 3x^2 + 1 - m = 0$ (1).

Điều kiện của tham số m để phương trình (1) có ba nghiệm phân biệt thỏa mãn $x_1 < 1 < x_2 < x_3$ là

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

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 112.(THPT Chuyên Thái Bình 2020) Tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để đồ thị của hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2m + 1$ cắt trục hoành tại ba điểm phân biệt cách đều nhau là

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

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 113.(THPT Chuyên Thái Bình 2018) Cho hàm số $y = x^3 + 3x^2 + m$ có đồ thị (C) . Biết đồ thị (C) cắt trục hoành tại 3 điểm phân biệt A, B, C sao cho B là trung điểm của AC . Phát biểu nào sau đây đúng?

- A. $m \in (0; +\infty)$. B. $m \in (-\infty; -4)$. C. $m \in (-4; 0)$. D. $m \in (-4; -2)$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

Câu 114.(THPT Chuyên Hùng Vương 2020) Đường thẳng $y = 1$ cắt đồ thị $y = x^3 - 3x^2 + 2x + 1$ tại ba điểm phân biệt M, N, P biết N nằm giữa M và P . Tính độ dài MP .

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

Lời giải

.....

.....

Câu 115.(THPT Chuyên Bắc Ninh 2018) Tìm giá trị thực của tham số m để đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2$ cắt đường thẳng $d: y = m(x-1)$ tại ba điểm phân biệt có hoành độ x_1, x_2, x_3 thỏa mãn $x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 > 5$.

- A. $m \geq -3$. B. $m \geq -2$. C. $m > -3$. D. $m > -2$.

Lời giải

Câu 116.(THPT Xuân Hòa 2018) Cho đồ thị $(C_m): y = x^3 - 2x^2 + (1-m)x + m$.

Tất cả giá trị của tham số m để (C_m) cắt trục hoành tại ba điểm phân biệt có hoành độ x_1, x_2, x_3 thỏa $x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 = 4$ là

- A. $m = 1$. B. $m \neq 0$. C. $m = 2$. D. $m > -\frac{1}{4}$ và $m \neq 0$.

Lời giải

Câu 117.(THPT Nguyễn Khuyến 2020) Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + (m+1)x + 1$ có đồ thị (C_m) , với m là tham số. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để đường thẳng $d: y = x + 1$ cắt đồ thị (C_m) tại ba điểm phân biệt $P(0;1), M, N$ thỏa tam giác OMN vuông tại O với O là gốc tọa độ.

- A. $m = -2$. B. $m = -6$. C. $m = -3$. D. $m = -\frac{7}{2}$.

Lời giải

Câu 118.(THPT Chuyên Vĩnh Phúc 2020) Tìm tất cả các giá trị của tham số m sao cho phương trình $x^3 - 3x^2 + (2m - 2)x + m - 3 = 0$ có ba nghiệm x_1, x_2, x_3 thỏa mãn $x_1 < -1 < x_2 < x_3$.

- A. $m > -5$. B. $m < -5$. C. $m \leq -5$. D. $m < -6$.

Lời giải

Câu 119.(THPT Chuyên Trần Phú 2018) Tìm tất cả giá trị thực của tham số m để đường thẳng $(d): y = mx - m - 1$ cắt đồ thị $(C): y = x^3 - 3x^2 + 1$ tại 3 điểm A, B, C phân biệt (B thuộc đoạn AC), sao cho tam giác AOC cân tại O (với O là gốc tọa độ).

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

Lời giải

Câu 120. (THTT số 5-488 tháng 2 năm 2018) Gọi S là tập tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho đường thẳng $d: y = mx - m - 3$ cắt đồ thị $(C): y = 2x^3 - 3x^2 - 2$ tại ba điểm phân biệt $A, B, I(1; -3)$ mà tiếp tuyến với (C) tại A và tại B vuông góc với nhau. Tính tổng các phần tử S .

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

Lời giải

[illegible]

Câu 121. (SỞ GD&ĐT Bắc Giang 2018) Cho hàm số $y = x(x^2 - 3)$ có đồ thị (C) . Có bao nhiêu điểm M thuộc đồ thị (C) thỏa mãn tiếp tuyến của (C) tại M cắt (C) tại điểm A (khác M) và cắt Ox tại điểm B sao cho M là trung điểm của đoạn AB ?

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

Lời giải

[illegible]

Câu 122. (THPT Sơn Tây 2018) Cho hàm số $y = x^3 + mx^2 - x - m$ (C_m). Hỏi có tất cả bao nhiêu giá trị của m để đồ thị hàm số (C_m) cắt trục Ox tại ba điểm phân biệt có hoành độ lập thành cấp số cộng.

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

Lời giải

Câu 123.(THPT Xuân Hòa 2018) Cho hàm số $y = x^3 + 2mx^2 + 3(m-1)x + 2$ có đồ thị (C) . Đường thẳng $d: y = -x + 2$ cắt đồ thị (C) tại ba điểm phân biệt $A(0;2)$, B và C . Với $M(3;1)$, giá trị của tham số m để tam giác MBC có diện tích bằng $2\sqrt{6}$ là

A. $m = -1$. B. $m = -1$ hoặc $m = 4$. C. $m = 4$. D. Không tồn tại m .

Lời giải

Câu 124.(THPT Việt Trì 2018) Gọi d là đường thẳng đi qua $A(2;0)$ có hệ số góc m cắt đồ thị $(C): y = -x^3 + 6x^2 - 9x + 2$ tại ba điểm phân biệt A, B, C . Gọi B', C' lần lượt là hình chiếu vuông góc của B, C lên trục tung. Tìm giá trị dương của m để hình thang $BB'C'C$ có diện tích bằng 8.

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

Lời giải

Câu 125.(THPT Lê Quý Đôn 2018) Cho các số thực a, b, c thỏa mãn $\begin{cases} a+c > b+1 \\ a+b+c+1 < 0 \end{cases}$. Tìm số giao điểm của đồ thị hàm số $y = x^3 + ax^2 + bx + c$ và trục Ox .

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

Lời giải

Câu 126.(THPT Kiến An 2018) Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để đường thẳng $y = m$ cắt đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x^2$ tại 3 điểm phân biệt A, B, C (B nằm giữa A và C) sao cho $AB = 2BC$. Tính tổng các phần tử thuộc S

A. -2. B. -4. C. 0. D. $\frac{7-\sqrt{7}}{7}$.

Lời giải

Câu 127.(THPT Chuyên Hạ Long 2018) Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 4$ có đồ thị (C) . Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị thực của k để đường thẳng $y = k(x - 2)$ cắt đồ thị (C) tại ba điểm phân biệt $M(2;0)$, N , P sao cho các tiếp tuyến của (C) tại N và P vuông góc với nhau. Tính tổng tất cả các phần tử của tập S .

A. 2.

B. -1.

C. -2.

D. 1.

Lời giải

Câu 128.(THPT Trần Quốc Tuấn 2018) Cho hàm số $y = x^3 - 2(m-1)x^2 + 2(m^2 - 2m)x + 4m^2$ có đồ thị (C) và đường thẳng $d: y = 4x + 8$. Đường thẳng d cắt đồ thị (C) tại ba điểm phân biệt có hoành độ x_1, x_2, x_3 . Tìm giá trị lớn nhất $P_{\max}$ của biểu thức $P = x_1^3 + x_2^3 + x_3^3$.

A. $P_{\max} = 16\sqrt{2} - 6$.

B. $P_{\max} = 16\sqrt{2} - 8$.

C. $P_{\max} = 23 - 6\sqrt{2}$.

D. $P_{\max} = 24 - 6\sqrt{2}$.

Lời giải

Câu 129.(THPT Thanh Miện 1 2018) Cho hàm số $y = x^3 - mx^2 + 3x + 1$ và $M(1; -2)$. Biết có 2 giá trị của m là m_1 và m_2 để đường thẳng $\Delta: y = x + 1$ cắt đồ thị tại 3 điểm phân biệt $A(0;1)$, B và C sao cho tam giác MBC có diện tích bằng $4\sqrt{2}$. Hỏi tổng $m_1^2 + m_2^2$ thuộc khoảng nào trong các khoảng sau:

A. $(15;17)$.

B. $(3;5)$.

C. $(31;33)$.

D. $(16;18)$.

Lời giải

Câu 130.(THPT Chuyên Hạ Long 2018) Cho hàm số $f(x) = x^3 - 3x^2$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để đồ thị hàm số $g(x) = f(|x|) + m$ cắt trục hoành tại 4 điểm phân biệt?

A. 3.

B. 4.

C. 2.

D. 0.

Lời giải

Câu 131.(THPT Trần Phú 2018) Cho hàm số $y = x^3 - 3x$ có đồ thị (C) . Gọi S là tập hợp tất cả giá trị thực của k để đường thẳng $d: y = k(x+1) + 2$ cắt đồ thị (C) tại ba điểm phân biệt M, N, P sao cho các tiếp tuyến của (C) tại N và P vuông góc với nhau. Biết $M(-1; 2)$, tính tích tất cả các phần tử của tập S .

A. $\frac{1}{9}$.

B. $-\frac{2}{9}$.

C. $\frac{1}{3}$.

D. -1 .

Lời giải

Câu 132.(THPT Chuyên Vĩnh Phúc 2018) Phương trình $x^3 + x(x+1) = m(x^2 + 1)^2$ có nghiệm thực khi và chỉ khi

A. $-6 \leq m \leq \frac{3}{4}$.

B. $-1 \leq m \leq \frac{14}{25}$.

C. $m \leq \frac{4}{3}$.

D. $-\frac{1}{4} \leq m \leq \frac{3}{4}$.

Lời giải

Trường hợp 2. Xét hàm số trùng phương $y = ax^4 + bx^2 + c$ ($a \neq 0$) có đồ thị (C) và đường thẳng $y = k$ có đồ thị d .

1. Phương pháp.

Bước 1. Lập phương trình hoành độ giao điểm của (C) và $d : ax^4 + bx^2 + c = k$ (1)

Bước 2. Đặt $t = x^2$ ($t \geq 0$) ta có phương trình $at^2 + bt + c - k = 0$ (2)

☞ (C) và d có bốn giao điểm $\Leftrightarrow$ (1) có bốn nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow$ (2) có hai nghiệm dương

phân biệt $\Leftrightarrow$ phương trình (2) thỏa
$$\begin{cases} \Delta > 0 \\ P > 0. \text{ (Trường hợp này thường gặp)} \\ S > 0 \end{cases}$$

☞ (C) và d có ba giao điểm $\Leftrightarrow$ (1) có ba nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow$ (2) có hai nghiệm phân biệt, trong đó có một nghiệm dương và một nghiệm $t = 0$.

☞ (C) và d có hai giao điểm $\Leftrightarrow$ (1) có hai nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow$ (2) có nghiệm kép dương hoặc có hai nghiệm trái dấu.

☞ (C) và d không có giao điểm $\Leftrightarrow$ (1) vô nghiệm $\Leftrightarrow$ (2) vô nghiệm hoặc chỉ có nghiệm âm.

☞ (C) và d có một giao điểm $\Leftrightarrow$ (1) có một nghiệm $\Leftrightarrow$ (2) có nghiệm $t = 0$ và một nghiệm âm.

2. Bài tập minh họa.

Bài tập 8. Cho hàm số $y = x^4 - 2(m+1)x^2 + m^2 - 3m - 2$ (C_m). Định m để đồ thị (C_m) cắt đường thẳng $d : y = -2$ tại bốn điểm phân biệt.

Lời giải

.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	

Bài tập 9. Cho hàm số $y = x^4 - (3m+2)x^2 + 3m$ (C). Tìm m để đường thẳng $d : y = -1$ cắt đồ thị (C) tại bốn điểm phân biệt có hoành độ đều nhỏ hơn 2.

Lời giải

.....	
.....	
.....	
.....	

Bài tập 10. Cho hàm số $y = x^4 - (3m + 4)x^2 + m^2$ có đồ thị là (C_m) . Tìm m để đồ thị (C_m) cắt trục hoành tại bốn điểm phân biệt có hoành độ lập thành một cấp số cộng.

Lời giải

4. Câu hỏi trắc nghiệm

Mức độ 2. Thông Hiểu

Câu 133.(THPT Việt Trì Phú Thọ 2018) Cho hàm số $y = x^4 - 6x^2 + 3$ có đồ thị là (C) .

Parabol $(P): y = -x^2 - 1$ cắt đồ thị (C) tại bốn điểm phân biệt. Tổng bình phương các hoành độ giao điểm của (P) và (C) bằng

- A. 8. B. 10. C. 4. D. 5.

Lời giải

Câu 134.(THTT số 5-488-2020) Đường thẳng $y = m$ tiếp xúc với đồ thị $(C): y = -2x^4 + 4x^2 - 1$ tại hai điểm phân biệt. Tìm tung độ tiếp điểm.

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

Lời giải

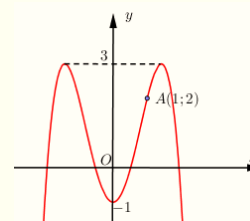
Câu 135. Biết rằng hai đường cong $y = x^4 - 6x^3 + 15x^2 - 20x + 5$ và $y = x^3 - 2x^2 - 3x - 1$ tiếp xúc nhau tại một điểm duy nhất. Tọa độ điểm đó là

- A. $(2; -7)$. B. $(1; -5)$. C. $(3; -1)$. D. $(0; 5)$.

Lời giải

Câu 136.(SGD Vĩnh Phúc 2018) Hình vẽ bên là đồ thị của hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$. Biểu thức $A = a^2 + b^2 + c^2$ có thể nhận giá trị nào trong các giá trị sau?

- A. $A = 24$. B. $A = 20$.
C. $A = 18$. D. $A = 6$.



Lời giải

Câu 137.(THPT Chuyên Phan Bội Châu 2018) Biết đồ thị hàm số $y = x^4 - (m-1)x^2 + m^2 - m - 1$ cắt trục hoành tại đúng ba điểm phân biệt. Khi đó m thuộc khoảng:

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

Lời giải

Câu 138.(THPT Chuyên Hà Tĩnh 2018) Đường thẳng $y = m^2$ cắt đồ thị hàm số $y = x^4 - x^2 - 10$ tại hai điểm phân biệt A, B sao cho tam giác OAB vuông (O là gốc tọa độ). Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $m^2 \in (5; 7)$.

B. $m^2 \in (3; 5)$.

C. $m^2 \in (1; 3)$.

D. $m^2 \in (0; 1)$.

Lời giải

Câu 139.(Sở GD & ĐT Hà Nam 2018) Có bao nhiêu giá trị thực của tham số m trong khoảng $(-3; 5)$ để đồ thị hàm số $y = x^4 + (m - 5)x^2 - mx + 4 - 2m$ tiếp xúc với trục hoành ?

A. 1.

B. 4.

C. 3.

D. 2.

Lời giải

Trường hợp 3. Tương giao hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ ($ad-bc \neq 0$) có đồ thị (C) và đường thẳng $y = kx + n$ có đồ thị d .

1. Phương pháp.

① **Bước 1.** Lập phương trình hoành độ giao điểm của (C) và d :

$$\frac{ax+b}{cx+d} = kx+n \Leftrightarrow \begin{cases} Ax^2 + Bx + C = 0 & (1) \\ x \neq -\frac{d}{c} \end{cases}$$

② **Bước 2.** (C) và d có hai giao điểm $\Leftrightarrow (1)$ có hai nghiệm phân biệt khác $-\frac{d}{c}$.

2. Bài tập minh họa.

Bài tập 11. Tìm tọa độ giao điểm của đồ thị $(C): y = \frac{2x+1}{2x-1}$ và đường thẳng $d: y = x + 2$.

Lời giải

Bài tập 12. Cho hàm số $y = \frac{2x-1}{x-1}$ có đồ thị là (C) . Tìm m để đường thẳng $d: y = -x + m$ cắt đồ thị (C) tại hai điểm phân biệt.

Lời giải

Bài tập 13. Cho hàm số $y = \frac{mx-1}{x+2}$ có đồ thị là (C_m) . Tìm m để đường thẳng $d: y = 2x - 1$ cắt đồ thị (C_m) tại hai điểm phân biệt A, B sao cho $AB = \sqrt{10}$.

Lời giải

Bài tập 14. Cho hàm số $y = \frac{2x+1}{x+1}$ (C). Tìm m để đường thẳng $d : y = -2x + m$ cắt (C) tại hai điểm phân biệt A, B sao cho tam giác OAB có diện tích là $\sqrt{3}$.

Lời giải

Bài tập 15. Cho hàm số $y = \frac{2x+1}{x+1}$ (C). Tìm k để đường thẳng $d : y = kx + 2k + 1$ cắt (C) tại hai điểm phân biệt A, B sao cho khoảng cách từ A và B đến trục hoành bằng nhau.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

Bài tập 16. Tìm m để đường thẳng $d: y = -x + 1$ cắt đồ thị (C) hàm số $y = 4x^3 - 6mx^2 + 1$ tại 3 điểm $A(0;1), B, C$ sao cho: $\overrightarrow{OB} \cdot \overrightarrow{OC} = -4$

Lời giải.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Bài tập 17. Cho hàm số $y = \frac{mx+2}{x-1}$ có đồ thị là (C_m) . Tìm m để trên đồ thị (C_m) có 2 điểm P, Q cách đều 2 điểm $A(-3;4), B(3;-2)$ và diện tích tứ giác $APBQ$ bằng 24.

Lời giải.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Bài tập 18. Gọi (C) là đồ thị của hàm số $y = -x^3 + 6x^2 - 9x + 2$ và (d) là đường thẳng đi qua $A(2;0)$, có hệ số góc là m . Tìm m để đường thẳng (d) cắt (C) tại ba điểm A, B, C phân biệt, chứng minh rằng khi đó A là trung điểm của BC .

Lời giải.

.....

.....

.....

.....

Bài tập 19. Hàm số $y = x^3 - 2(m+1)x^2 + (5m-2)x - 2m + 4$ (1), m là tham số. Gọi (C_m) là đồ thị của hàm số (1). Tìm m để (C_m) cắt trục hoành tại ba điểm phân biệt A, B, C sao cho :

- 1). A là trung điểm của đoạn BC
- 2). B, C có hoành độ nhỏ hơn 1.
- 3). BC có độ dài nhỏ nhất.

Lời giải.

3. Câu hỏi trắc nghiệm

Mức độ 3. Vận dụng

Câu 140.(Chuyên Hùng Vương 2020) Đường thẳng $y = 2x - 1$ có bao nhiêu điểm chung với đồ thị hàm số $y = \frac{x^2 - x - 1}{x + 1}$.

A. 3.

B. 1.

C. 0.

D. 2.

Lời giải

Câu 141.(Chuyên Quang Trung 2018) Tìm m để đường thẳng $y = x + m$ (d) cắt đồ thị hàm số $y = \frac{2x+1}{x-2}$ (C) tại hai điểm phân biệt thuộc hai nhánh của đồ thị (C).

- A. $m \in \mathbb{R}$. B. $m \in \mathbb{R} \setminus \left\{-\frac{1}{2}\right\}$. C. $m > -\frac{1}{2}$. D. $m < -\frac{1}{2}$.

Lời Giải

Câu 142.(THPT Xuân Hòa 2018) Cho hàm số $y = \frac{2x-1}{x+1}$ có đồ thị (C) và đường thẳng $d : y = 2x - 3$. Đường thẳng d cắt (C) tại hai điểm A và B . Khoảng cách giữa A và B là

- A. $AB = \frac{2\sqrt{5}}{5}$. B. $AB = \frac{5}{2}$. C. $AB = \frac{5\sqrt{5}}{2}$. D. $AB = \frac{2}{5}$.

Lời giải

Câu 143.(THPT Nguyễn Khuyến 2018) Cho hàm số $y = \frac{x+1}{x-1}$ và đường thẳng $y = -2x + m$. Tìm giá trị của m để đồ thị hai hàm số đã cho cắt nhau tại hai điểm A, B phân biệt, đồng thời trung điểm của đoạn thẳng AB có hoành độ bằng $\frac{5}{2}$.

- A. $m = -9$. B. $m = 9$. C. $m = 8$. D. $m = 10$.

Lời giải

Câu 144. (TT Diệu Hiền 2020) Biết đường thẳng $d: y = x - 2$ cắt đồ thị hàm số $y = \frac{2x+1}{x-1}$ tại hai điểm phân biệt A và B có hoành độ lần lượt là x_A và x_B . Giá trị của biểu thức $x_A + x_B$ bằng

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

Lời giải

Câu 145. (TT Diệu Hiền 2018) Tìm tất cả giá trị của tham số thực m để đường thẳng $d: y = x + m$ cắt đồ thị hàm số $y = \frac{-x+1}{2x-1}$ tại hai điểm phân biệt A, B .

A. $m < 0$. B. $m \in \mathbb{R}$. C. $m > 1$. D. $m = 5$.

Lời giải

Câu 146. (THPT Quảng Xương 2018) Biết rằng đường thẳng $y = -3x + m$ cắt đồ thị $(C): y = \frac{2x+1}{x-1}$ tại hai điểm phân biệt A và B sao cho trọng tâm G của tam giác OAB thuộc đồ thị (C) với $O(0; 0)$ là gốc tọa độ. Khi đó giá trị thực của tham số m thuộc tập hợp nào sau đây?

A. $(-\infty; -5]$. B. $(-5; -2]$. C. $(3; +\infty)$. D. $(-2; 3]$.

Lời giải

Câu 147.(THPT Hậu Lộc 2020) Cho đồ thị (C): $y = \frac{x}{x-1}$. Tìm điều kiện của m để đường thẳng $d: y = -x + m$ cắt (C) tại hai điểm phân biệt.

- A. $1 < m < 4$. B. $m < 0$ hoặc $m > 2$. C. $m < 0$ hoặc $m > 4$. D. $m < 1$ hoặc $m > 4$

Lời giải

Câu 148.(THPT Lê Văn Thịnh 2018) Gọi M, N là giao điểm của đường thẳng $y = x + 1$ và đường cong $y = \frac{2x+4}{x-1}$. Khi đó hoành độ trung điểm I của đoạn thẳng MN bằng:

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

Lời giải

Câu 149.(TT Diệu Hiền Cần Thơ 2018) Cho hàm số $y = \frac{x+3}{x+1}$ (C). Đường thẳng $d: y = 2x + m$ cắt (C) tại 2 điểm phân biệt M, N và MN nhỏ nhất khi

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

Lời giải

Câu 150.(THPT Hoàng Hoa Thám 2018) Có bao nhiêu điểm trên đồ thị hàm số $(C): y = \frac{3x+1}{x-1}$ mà khoảng cách từ mỗi điểm đó đến hai trục tọa độ bằng nhau?
A. 4. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 1.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 151.(THPT Chuyên ĐHSPT Hà Nội 2018) Tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để đường thẳng $y = -2x + m$ tiếp xúc với đồ thị hàm số $y = \frac{x+1}{x-1}$ là
A. $m \in \{6; -1\}$. **B.** $m = -1$. **C.** $m = 6$. **D.** $m \in \{7; -1\}$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 152.(Sở GD&ĐT Nam Định 2018) Có bao nhiêu giá trị nguyên của m thuộc đoạn $[-14; 15]$ sao cho đường thẳng $y = mx + 3$ cắt đồ thị hàm số $y = \frac{2x+1}{x-1}$ tại hai điểm phân biệt.
A. 16. **B.** 15. **C.** 20. **D.** 17.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 153.(THPT Hà Huy Tập 2018) Cho hàm số $y = \frac{x+3}{x+1}$ có đồ thị (C) . Tìm m sao cho đường thẳng $d: y = x - m$ cắt (C) tại hai điểm phân biệt A và B thỏa mãn điểm $G(2; -2)$ là trọng tâm của tam giác OAB .
A. $m = 2$. **B.** $m = 5$. **C.** $m = 6$. **D.** $m = 3$.

Lời giải

[illegible]

Câu 154.(Sở GD&ĐT Bắc Ninh 2018) Gọi S là tập các giá trị của tham số m để đường thẳng $d: y = x + 1$ cắt đồ thị hàm số $y = \frac{4x - m^2}{x - 1}$ tại đúng một điểm. Tìm tích các phần tử của S .

- D. 20 .

Lời giải

[illegible]

Câu 155.(Sở GD & ĐT Bà Rịa Vũng Tàu 2020) Tổng bình phương các giá trị của m để đường thẳng $(d): y = -x + m$ cắt đồ thị $(C): y = \frac{-2x+1}{x+1}$ tại hai điểm phân biệt A, B với $AB = 2\sqrt{2}$ là

- ## D. 2.

Lời giải

[illegible]

Câu 156.(THPT Chuyên Lam Thanh Hóa 2018) Cho hàm số $y = \frac{2x+1}{x+1}$ có đồ thị (C) . Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho đường thẳng $d: y = x + m - 1$ cắt (C) tại hai điểm phân biệt A, B thỏa mãn $AB = 2\sqrt{3}$.

A. $m = 2 \pm \sqrt{10}$.

B. $m = 4 \pm \sqrt{10}$.

C. $m = 4 \pm \sqrt{3}$.

D. $m = 2 \pm \sqrt{3}$.

Lời giải

Câu 157. Biết rằng đường thẳng $y = x + m$ (m là tham số thực) luôn cắt đồ thị hàm số $y = \frac{x+3}{x-1}$ tại hai điểm phân biệt A, B . Độ dài AB ngắn nhất là:

A. $4\sqrt{2}$.

B. $3\sqrt{2}$.

C. $5\sqrt{2}$.

D. $2\sqrt{2}$.

Lời giải

Câu 158.(THPT Ninh Giang Hải Dương 2018) Tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để đường thẳng $y = x + 1$ cắt đồ thị hàm số $y = \frac{2x+m}{x-1}$ tại hai điểm phân biệt có hoành độ dương.

A. $-2 < m < 1$.

B. $m < 1$.

C. $-2 < m < -1$.

D. $m < -1$.

Lời giải

Câu 159.(THPT Chuyên KHTN 2018) Có bao nhiêu số nguyên dương m sao cho đường thẳng $y = x + m$ cắt đồ thị hàm số $y = \frac{2x-1}{x+1}$ tại hai điểm phân biệt A, B và $AB \leq 4$?

A. 7.

B. 6.

C. 1.

D. 2.

Lời giải

Mức độ 4. Vận dụng cao

Câu 160.(THPT Lê Xoay Vĩnh phúc 2018) Cho hàm số $y = \frac{x+1}{x+2}$ có đồ thị (C) và đường thẳng $d: y = -2x + m - 1$ (m là tham số thực). Gọi k_1, k_2 là hệ số góc của tiếp tuyến tại giao điểm của d và (C) . Khi đó $k_1.k_2$ bằng

A. 3.

B. 4.

C. $\frac{1}{4}$.

D. 2.

Lời giải

Câu 161. Tìm m để đường thẳng $y = mx + 1$ cắt đồ thị hàm số $y = \frac{x+1}{x-1}$ tại hai điểm thuộc hai nhánh của đồ thị.

- A.** $m \in \left(-\frac{1}{4}; +\infty\right) \setminus \{0\}$. **B.** $m \in (0; +\infty)$. **C.** $m \in (-\infty; 0)$. **D.** $m = 0$.

Lời giải

Câu 162.(Sở GD&ĐT Bắc Ninh) Có bao nhiêu đường thẳng cắt đồ thị (C) của hàm số $y = \frac{3x-2}{x+1}$ tại hai điểm phân biệt mà hai giao điểm đó có hoành độ và tung độ là các số nguyên?

- A.** 6. **B.** 2. **C.** 15. **D.** 4.

Lời giải

Câu 163.(THPT Hải Hậu 2018) Cho hàm số $y = \frac{-x+1}{2x-1}$ có đồ thị (C), đường thẳng $d: y = x + m$. Với mọi m ta luôn có d cắt (C) tại hai điểm phân biệt A, B. Gọi k_1, k_2 lần lượt là hệ số góc tiếp tuyến với (C) tại A, B. Tìm m để tổng $k_1 + k_2$ đạt giá trị lớn nhất.

- A.** $m = -1$. **B.** $m = -2$. **C.** $m = 3$. **D.** $m = -5$.

Lời giải

Câu 164. (THPT Chuyên Lê Hồng Phong 2018) Cho hàm số $y = \frac{x+1}{x-2}$. Số các giá trị tham số m để đường thẳng $y = x + m$ luôn cắt đồ thị hàm số tại hai điểm phân biệt A, B sao cho trọng tâm tam giác OAB nằm trên đường tròn $x^2 + y^2 - 3y = 4$ là

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

Lời giải

Dạng 3. Tương giao của Hàm hợp

Loại 1. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên, có đồ thị $(C) \Rightarrow$ số nghiệm của phương trình $f(u(x)) = a$ với a là một hằng số.

1. Phương pháp.

Cách 1: sử dụng phương pháp truyền thống

Bước 1. Đặt $t = u(x)$

Bước 2. Đổi điều kiện nếu có

Bước 3. Khi đó $f(u(x)) = a$ trở thành $\Leftrightarrow f(t) = a$ (*)

Bước 4. Dựa vào bảng biến thiên, hoặc đồ thị biện luận số nghiệm của phương trình (*)

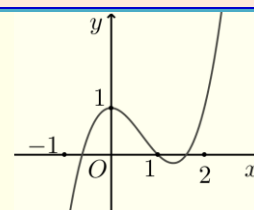
Cách 2. Phương pháp ghép trực.

2. Bài tập minh họa.

Câu 165. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ:

Khi đó phương trình $4f(3x^4) - 3 = 0$ có bao nhiêu nghiệm dương?

- A. 2. B. 4. C. 5. D. 1.



Lời giải

Câu 166. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Số nghiệm của phương trình $f(3x^4 - 6x^2 + 1) = 1$ là

- A. 4. B. 5. C. 6. D. 3.

Lời giải

Câu 167. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	-2	0	1	4	
$f'(x)$	-	0	+	0	-
$f(x)$	4	-3	1	-2	

Số nghiệm thuộc đoạn $[-1; 3]$ của phương trình $f(x^2 - 3x) + 1 = 0$ là

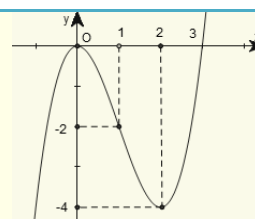
- A. 5. B. 3. C. 2. D. 4.

Lời giải

Câu 168. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ.

Số nghiệm của phương trình $2f(\cos 2x) + 1 = 0$ trên đoạn $\left[0; \frac{5\pi}{4}\right]$ là

- A. 3. B. 4. C. 5. D. 6.

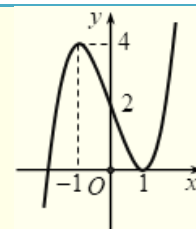


Lời giải

Câu 169. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ.

Số nghiệm thuộc đoạn $[0; 5\pi]$ của phương trình $f(\cos x) = 1$

- A. 3. B. 4. C. 5. D. 6.



Lời giải

Câu 170. Cho hàm số $[0; 2\pi]$ có bảng biến thiên như sau:

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

Số nghiệm thuộc đoạn $[0; 2\pi]$ của phương trình $3f(\sin 2x) - 2 = 0$ là:

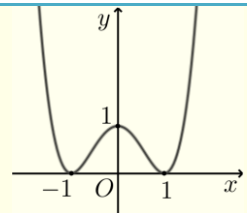
- A. 6. B. 8. C. 9. D. 4.

Lời giải

Câu 171. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ:

Phương trình $-2f(\cos x) + 1 = 0$ có bao nhiêu nghiệm trong đoạn $[-\pi; 2\pi]$ đồng thời $\tan x > 0$?

- A. 3. B. 4. C. 5. D. 6.

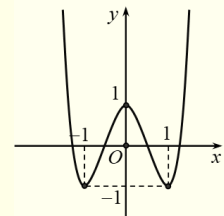


Lời giải

Câu 172. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ.

Số nghiệm của phương trình $2f(\sin x) - 1 = 0$ trên đoạn $[-\frac{\pi}{2}; \frac{5\pi}{2}]$ là

- A. 3. B. 4. C. 5. D. 6.



Lời giải

Câu 173. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ dưới đây. Số nghiệm thuộc đoạn

$[-\frac{\pi}{2}; \frac{3\pi}{2}]$ của phương trình $f(\cot x + 1) = 1$ là

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

- A. 7. B. 6. C. 8. D. 5.

Lời giải

Câu 174. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ

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

Số nghiệm của phương trình $f(\sin x + 1) = 2$ trên $[-\pi; 2\pi]$ là

A. 6.

B. 7.

C. 5.

D. 4.

Lời giải

Câu 175. Cho hàm số $f(x)$ có đồ thị như hình vẽ:

Số nghiệm thuộc đoạn $\left[-\frac{3\pi}{2}; 2\pi\right]$ của phương trình $2f(\cos x) - 5 = 0$

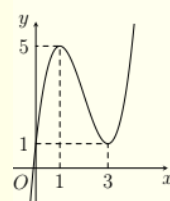
là

A. 5.

B. 1.

C. 3.

D. 4.



Lời giải

Câu 176. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Số nghiệm thuộc đoạn $[-\pi; 2\pi]$ của phương trình $2f(\cos x) - 1 = 0$ là:

A. 7.

B. 4.

C. 5.

D. 6.

Lời giải

Câu 177. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Số nghiệm thuộc đoạn $\left[0; \frac{7\pi}{3}\right]$ của phương trình $2f(\cos x) - 5 = 0$ là

A. 8.

B. 7.

C. 5.

D. 6.

Lời giải

Câu 178. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên bảng biến thiên như sau

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

Số nghiệm thuộc $[-\frac{\pi}{2}; 2\pi]$ của phương trình $f(\sin x) + 1 = 0$ là

- A. 3. B. 6. C. 4. D. 5.

Lời giải

Câu 179. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-1	0	3	4	$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$
$f(x)$		-2	2	-2	2	$+\infty$

Số nghiệm nhiều nhất thuộc đoạn $[0; \frac{3\pi}{2}]$ của phương trình $f(2\cos x + 1) = 0$ là:

- A. 7. B. 5. C. 4. D. 6.

Lời giải

Câu 180. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-3	-2	-1	$+\infty$	
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$
$f(x)$			4		2	

$-\infty$ -4 $-\infty$

Số nghiệm thuộc đoạn $[-\pi; \pi]$ của phương trình $f(2\cos^2 x - 3) = 3$ là:

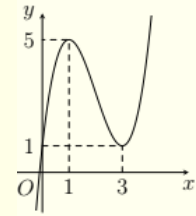
- A. 8. B. 2. C. 6. D. 4.

Lời giải

Câu 181. Cho hàm số $f(x)$ có đồ thị như hình vẽ:

Số nghiệm thuộc đoạn $\left[-\frac{3\pi}{2}; 2\pi\right]$ của phương trình $2f(\cos x) - 5 = 0$ là

- A. 5. B. 1. C. 3. D. 4.



Lời giải

Câu 182. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau

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

Số nghiệm thuộc đoạn $\left[\frac{5\pi}{6}; 3\pi\right]$ của phương trình $4f(\cos 2x) - 1 = 0$ là

- A. 5. B. 9. C. 4. D. 10.

Lời giải

Câu 183. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Số nghiệm thuộc đoạn $[-2\pi; 2\pi]$ của phương trình $2f(2\sin x) - 1 = 0$ là

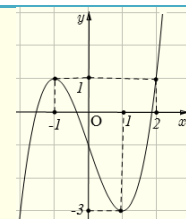
- A. 8. B. 5. C. 2. D. 6.

Lời giải

Câu 184. Cho hàm số $y = f(x)$ là hàm số bậc 3 có đồ thị như hình vẽ

dưới đây. Số nghiệm thuộc đoạn $[0; 3\pi]$ của $2f\left(\frac{3}{2}\sin x + \frac{1}{2}\right) - 1 = 0$ là

- A. 5. B. 3. C. 4. D. 6.



Lời giải

Câu 185. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Số nghiệm thuộc đoạn $\left[0; \frac{\pi}{4}\right]$ của phương trình $f(\sin x + \cos x) = -1$

A. 1

B. 3

C. 2

D. 0.

Lời giải

Câu 186. Cho hàm số $y = f(x)$ là hàm đa thức bậc 3 và có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-2	2	$+\infty$	
y'	$-$	0	$+$	0	$-$
y	$+\infty$	-4	4	$-\infty$	

Số nghiệm của phương trình $f(\sin x + \sqrt{3} \cos x) = 0$ trong đoạn $\left[0; \frac{5\pi}{2}\right]$ là

A. 1.

B. 4.

C. 3.

D. 2.

Lời giải

Câu 187. Cho hàm số $f(x)$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus \{0\}$ và có bảng biến thiên như hình vẽ.

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

Số nghiệm của phương trình $3|f(2x-1)| - 10 = 0$ là.

A. 2.

B. 1.

C. 4.

D. 3.

Lời giải

Câu 188. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như sau

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

Số nghiệm của phương trình $|f(x^2 - 2x)| = 2$ là

A. 4.

B. 2

C. 3

D. 8

Lời giải

Câu 189. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ có bảng biến thiên như sau:

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

Số nghiệm của phương trình $|f(x^2 - x)| = 2$ là:

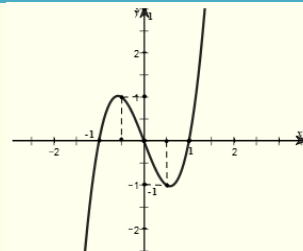
- A. 1 . B. 3 . C. 2 . D. 4 .

Lời giải

Câu 190. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình bên

Số nghiệm thuộc đoạn $[0; 3\pi]$ của phương trình: $2|f(\cos x)| - 1 = 0$

- A. 12 . B. 6 . C. 10 . D. 8 .



Lời giải

Câu 191. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau

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

Số nghiệm thuộc đoạn $[-\pi; 2\pi]$ của phương trình $2|f(\sin x)| - 3 = 0$ là

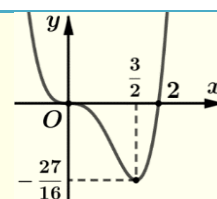
- A. 6 . B. 3 . C. 4 . D. 8 .

Lời giải

Câu 192. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình vẽ.

Số nghiệm thuộc đoạn $[-\pi; 2\pi]$ của phương trình $2f(2|\sin x|) + 1 = 0$ là

- A. 6 . B. 2 . C. 8 . D. 12 .



Lời giải

Câu 193. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Số nghiệm thuộc đoạn $[0; 5\pi]$ của phương trình $|f(\sin x)| = 1$ là

- A. 6. B. 4. C. 10. D. 8.

Lời giải

Câu 194. Cho hàm số $y = f(x) = x^3 - 3x + 1$. Số nghiệm của phương trình $[f(x)]^3 - 3f(x) + 1 = 0$ là:

- A. 1. B. 6. C. 5. D. 7.

Lời giải

Câu 195. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Số nghiệm thuộc khoảng $(-\pi; \pi)$ của phương trình $f^2(\cos x) - f(\cos x) = 2$ là

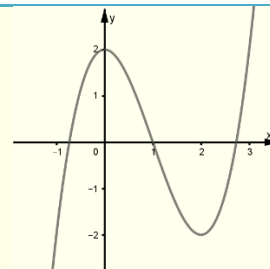
- A. 5. B. 6. C. 7. D. 9.

Lời giải

Câu 196. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình vẽ.

Gọi m là số nghiệm của phương trình $f(f(x)) = 1$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

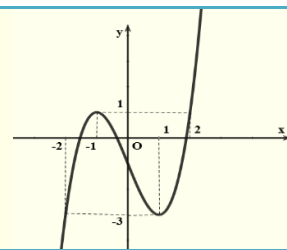
- A. $m = 6$. B. $m = 7$. C. $m = 5$. D. $m = 9$



Lời giải

Câu 197. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ có đồ thị như hình vẽ bên. Phương trình $f(3 - 2f(x)) = 1$ có tất cả bao nhiêu nghiệm thực phân biệt?

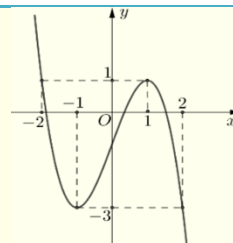
- A. 6. B. 5. C. 7. D. 4.



Lời giải

Câu 198. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ có đồ thị như hình vẽ. Phương trình $f(1 - f(x)) = 0$ có tối đa bao nhiêu nghiệm thực phân biệt?

- A. 7 B. 9. C. 6. D. 5.



Lời giải

Câu 199. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như sau

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

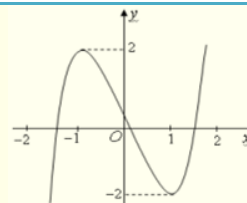
Số nghiệm thuộc đoạn $[0; \pi]$ của phương trình $f(f(\cos 2x)) = 0$ là

- A. 4. B. 2 C. 3 D. 8

Lời giải

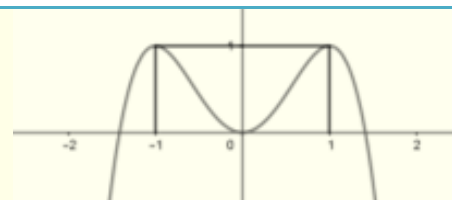
Câu 200. Cho hàm số $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ ($a \neq 0$) có đồ thị như hình vẽ. Phương trình $f(f(x)) = 0$ có bao nhiêu nghiệm thực?

- A. 3. B. 7. C. 9. D. 5.



Lời giải

Câu 201. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ và $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} y = -\infty$. Hỏi có bao nhiêu điểm trên đường tròn lượng



giác biểu diễn nghiệm của phương trình $f(f(\cos 2x)) = 0$?

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

Lời giải

Loại 2. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị hoặc bảng biến thiên. Biện luận số nghiệm của phương trình $f(u(x)) = m$

Câu 202. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như hình vẽ

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

Tập hợp các giá trị m để phương trình $f(\cos 2x) - 2m - 1 = 0$ có nghiệm thuộc khoảng $\left(\frac{-\pi}{3}; \frac{\pi}{4}\right)$ là:

- A. $\left[0; \frac{1}{2}\right]$ B. $\left(0; \frac{1}{2}\right]$ C. $\left(\frac{1}{4}; \frac{1}{2}\right]$ D. $\left(\frac{-2+\sqrt{2}}{4}; \frac{1}{4}\right)$

Lời giải

Câu 203. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên sau:

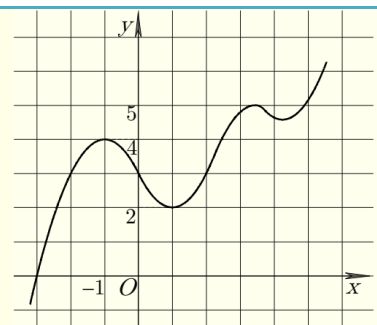
x	$-\infty$	0	2	$+\infty$			
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	
y	$+\infty$		1		5		$-\infty$

Hỏi có bao nhiêu giá trị m nguyên để phương trình $f(2 \tan 2x) = -2m + 1$ có nghiệm thuộc khoảng $\left(0; \frac{\pi}{8}\right)$ là:

- A. 1. B. 3. C. Vô số. D. 0.

Lời giải

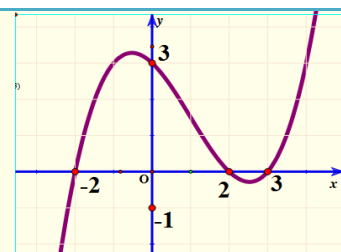
Câu 204. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Tìm số giá trị nguyên của m để phương trình $f(x^2 - 2x) = m$ có đúng 4 nghiệm thực phân biệt thuộc đoạn $\left[-\frac{3}{2}; \frac{7}{2}\right]$.



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

Lời giải

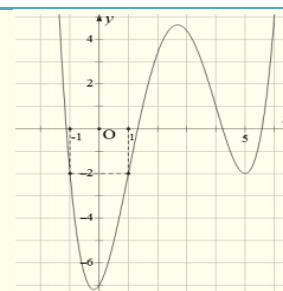
Câu 205. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên dưới. Tìm số giá trị nguyên của tham số m để phương trình $f(\sqrt{4-x^2}) = m$ có hai nghiệm phân biệt



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

Lời giải

Câu 206. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình bên. Tồn tại bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $f(\sin x) = m$ có đúng hai nghiệm thuộc đoạn $[0; \pi]$?



- A. 4. B. 7. C. 5. D. 6.

Lời giải

Câu 207. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	$\frac{1}{2}$		1	$+\infty$	
y'		$+$	0	$-$	0	$+$
y	$-\infty$		1		-2	$+\infty$

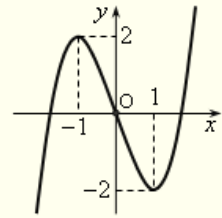
Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $f(\sin^4 x + \cos^4 x) = m$ có nghiệm $x \in \left[0; \frac{\pi}{4}\right]$.

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

Lời giải

Câu 208. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ có đồ thị như hình vẽ. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $f(\sin x) - 2\sin x - m = 0$ có nghiệm thuộc khoảng $(0; \pi)$?

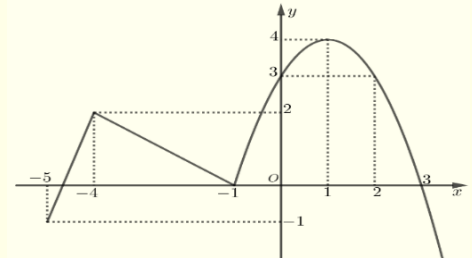
- A. 9. B. 4. C. 5. D. 6.



Lời giải

Câu 209. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để phương trình $3f(f(x)) = m$ có đúng 6 nghiệm phân biệt $x \in [-5; 0]$.

- A. 2. B. 3. C. 4. D. 5.



Lời giải

Câu 210. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên đoạn $[1; 3]$ và có bảng biến thiên như sau:

x	1	2	3
y'		+	0
y	-6	-1	-3

Tổng tất cả các số nguyên m để phương trình $f(x-1) = \frac{m}{x^2 - 6x + 12}$ có hai nghiệm phân biệt trên đoạn $[2; 4]$ bằng

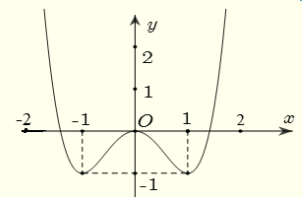
- A. -75. B. -72. C. -294. D. -297.

Lời giải

Câu 211. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên dưới. Số nghiệm thực của bất phương trình

$$1 + f(x^3 - 3x^2 + 1) \geq \sqrt{2f^2(x^3 - 3x^2 + 1) + 2} \text{ là}$$

- A. 5. B. 4. C. 3. D. 2.



Lời giải

Câu 212. Cho hàm số $y = f(x)$ là hàm bậc 3 và có bảng biến thiên như sau

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

Phương trình $f^2(\sin x + \cos x) + 1 + \sin 2x = 2\sqrt{2} \sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right) f(\sin x + \cos x)$ có mấy nghiệm thực thuộc đoạn $\left[-\frac{5\pi}{4}; \frac{5\pi}{4}\right]$?

- A. 1. B. 3. C. 4. D. 6.

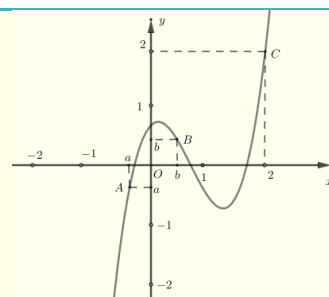
Lời giải

Câu 213. Cho hàm số $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị như hình

vẽ. Số nghiệm nằm trong $\left(\frac{-\pi}{2}; \frac{9\pi}{2}\right)$ của phương trình

$$f(\cos x + 1) = \cos x + 1 \text{ là}$$

- A. 6. B. 10. C. 4. D. 8.



Lời giải

Câu 214. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục, có đạo hàm trên $[-2; 4]$

và có bảng biến thiên như hình vẽ

Số nghiệm của phương trình $3f(-2x+1) = 8x^3 - 6x$ trên đoạn

$$\left[\frac{-3}{2}; \frac{3}{2}\right] \text{ là}$$

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

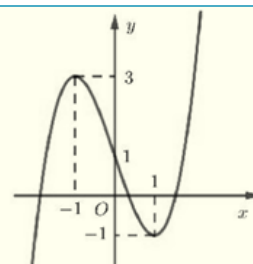
x	-2	0	2	4	
$f'(x)$	+	0	-	0	+
$f(x)$	-3	2	1	6	

Lời giải

Câu 215. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình

vẽ dưới. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị nguyên của m để phương trình $f(\sin x) = 2\sin x + 2m$ có nghiệm thuộc khoảng $(0; \pi)$. Tổng các phần tử của S bằng:

- A. -2 B. 0. C. -1. D. -5.



Lời giải

Câu 216. Cho $y = f(x)$ là hàm số bậc ba và có bảng biến thiên như hình vẽ

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

Có bao nhiêu giá trị nguyên $m \in (-5; 5)$ để hàm số $g(x) = f(f(x) + m)$ có 4 điểm cực trị?

A. 5.

B. 6.

C. 7.

D. 8.

Lời giải

Câu 217. Cho hàm số bậc bốn $y = f(x)$ có đồ thị như hình bên

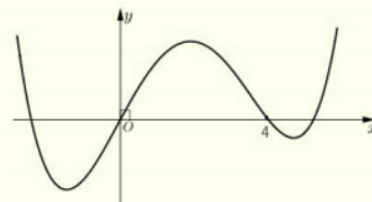
Số điểm cực trị của hàm số $g(x) = f(x^3 - 3x^2 + 4)$ là

A. 5.

B. 3.

C. 7.

D. 11.



Lời giải