

DẠNG TOÁN DÀNH CHO ĐỐI TƯỢNG HỌC SINH GIỎI MỨC 9-10 ĐIỂM**Dạng 1. Biện luận m để phương trình có nghiệm thỏa mãn điều kiện k (hàm số khác)**

- Câu 1. (Mã 101 2019)** (Mã đề 001) Cho hai hàm số $y = \frac{x-3}{x-2} + \frac{x-2}{x-1} + \frac{x-1}{x} + \frac{x}{x+1}$ và $y = |x+2| - x + m$ (m là tham số thực) có đồ thị lần lượt là (C_1) và (C_2) . Tập hợp tất cả các giá trị của m để (C_1) và (C_2) cắt nhau tại đúng bốn điểm phân biệt là
- A. $[2; +\infty)$. B. $(-\infty; 2)$. C. $(2; +\infty)$. D. $(-\infty; 2]$.
- Câu 2. (Mã 103 2019)** Cho hai hàm số $y = \frac{x-1}{x} + \frac{x}{x+1} + \frac{x+1}{x+2} + \frac{x+2}{x+3}$ và $y = |x+2| - x - m$ (m là tham số thực) có đồ thị lần lượt là (C_1) , (C_2) . Tập hợp tất cả các giá trị của m để (C_1) và (C_2) cắt nhau tại đúng bốn điểm phân biệt là
- A. $(-2; +\infty)$. B. $(-\infty; -2]$. C. $[-2; +\infty)$. D. $(-\infty; -2)$.
- Câu 3. (Mã 102 2019)** Cho hai hàm số $y = \frac{x}{x+1} + \frac{x+1}{x+2} + \frac{x+2}{x+3} + \frac{x+3}{x+4}$ và $y = |x+1| - x + m$ (m là tham số thực) có đồ thị lần lượt là (C_1) và (C_2) . Tập hợp tất cả các giá trị của m để (C_1) và (C_2) cắt nhau tại đúng 4 điểm phân biệt là
- A. $(-\infty; 3]$. B. $(-\infty; 3)$. C. $[3; +\infty)$. D. $(3; +\infty)$.
- Câu 4. (Mã 104 2019)** Cho hai hàm số $y = \frac{x-2}{x-1} + \frac{x-1}{x} + \frac{x}{x+1} + \frac{x+1}{x+2}$ và $y = |x+1| - x - m$ (m là tham số thực) có đồ thị lần lượt là (C_1) và (C_2) . Tập hợp tất cả các giá trị của m để (C_1) và (C_2) cắt nhau tại đúng bốn điểm phân biệt là
- A. $(-\infty; -3)$. B. $[-3; +\infty)$. C. $(-\infty; -3]$. D. $(-3; +\infty)$.
- Câu 5.** Cho hai hàm số $y = \frac{x^2-1}{x} + \frac{x^2-2x}{x-1} + \frac{x^2-4x+3}{x-2} + \frac{x^2-6x+8}{x-3}$ và $y = |x+2| - x + m$ (m là tham số thực) có đồ thị lần lượt là (C_1) và (C_2) . Tính tổng tất cả các giá trị nguyên thuộc khoảng $(-15; 20)$ của tham số m để (C_1) và (C_2) cắt nhau tại nhiều hơn hai điểm phân biệt.
- A. 210. B. 85. C. 119. D. 105.
- Câu 6.** Cho hai hàm số $y = \frac{x}{x-1} + \frac{x+1}{x} + \frac{x+2}{x+1}$ và $y = e^x + 2020 + 3m$ (m là tham số thực) có đồ thị lần lượt là (C_1) và (C_2) . Có bao nhiêu số nguyên m thuộc $(-2019; 2020)$ để (C_1) và (C_2) cắt nhau tại 3 điểm phân biệt?
- A. 2692. B. 2691. C. 2690. D. 2693.
- Câu 7.** Tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để đồ thị hai hàm số $y = (2x^2 + 1)\sqrt{x-1}$ và $y = \frac{11}{3x-4} - \frac{1}{2-x} + 11 + m$ cắt nhau tại 2 điểm phân biệt?
- A. $(-\infty; 0)$. B. $(-\infty; 1)$. C. $(-\infty; 1]$. D. $(-\infty; 2]$.
- Câu 8.** Cho hai hàm số $y = \frac{x-1}{x} + \frac{x}{x+1} + \frac{x+1}{x+2} + \frac{x+2}{x+3}$ và $y = 2^{1-x} + 2m$ (m là tham số thực) có đồ thị lần lượt là (C_1) và (C_2) . Tập hợp tất cả các giá trị của m để (C_1) và (C_2) cắt nhau tại đúng năm điểm phân biệt là
- A. $(2; +\infty)$. B. $(-\infty; 2]$. C. $(-\infty; 2)$. D. $(-\infty; 4)$.

- Câu 9.** Cho hai hàm số $y = \frac{x}{x^2-1} + \frac{x-1}{x^2-2x} + \frac{x-2}{x^2-4x+3}$ và $y = x - |x+1| + m$ (m là tham số thực) có đồ thị lần lượt là (C_1) và (C_2) . Số các giá trị m nguyên thuộc khoảng $(-20; 20)$ để (C_1) và (C_2) cắt nhau tại năm điểm phân biệt là
 A. 22. B. 39. C. 21. D. 20.
- Câu 10.** Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để bất phương trình $m^2x^4 - (m+2)x^3 + x^2 + (m^2-1)x \geq 0$ nghiệm đúng với mọi $x \in \mathbb{R}$. Số phần tử của tập S là
 A. 3. B. 2. C. 0. D. 1.
- Câu 11.** Có bao nhiêu cặp số thực $(a; b)$ để bất phương trình $(x-1)(x+2)(ax^2+bx+2) \geq 0$ nghiệm đúng với mọi $x \in \mathbb{R}$
 A. 3. B. 2. C. 0. D. 1.
- Câu 12.** Trong số các cặp số thực $(a; b)$ để bất phương trình $(x-1)(x-a)(x^2+x+b) \geq 0$ nghiệm đúng với mọi $x \in \mathbb{R}$, tích ab nhỏ nhất bằng
 A. $-\frac{1}{4}$. B. -1 . C. $\frac{1}{4}$. D. 1.
- Câu 13.** Cho 2 hàm số $y = x^7 + x^5 + x^3 + 3m - 1$ và $y = |x-2| - x - 2m$ (m là tham số thực) có đồ thị lần lượt là (C_1) , (C_2) . Tập hợp tất cả các giá trị của m để (C_1) cắt (C_2) là
 A. $m \in \mathbb{R}$. B. $m \in (2; +\infty)$. C. $m \in (-\infty; 2)$. D. $m \in [2; +\infty)$.
- Câu 14.** Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số thực m thuộc đoạn $[-2019; 2019]$ để phương trình $\sqrt{3+x}(2\sqrt{3+x}-m) + \sqrt{1-x}(5\sqrt{1-x}+2m) = 4\sqrt{-x^2-2x+3}$ có nghiệm thực?
 A. 2019. B. 4032. C. 4039. D. 4033.
- Câu 15.** (Chuyên Nguyễn Bình Khiêm - Quảng Nam - 2020) Tập hợp tất cả các số thực của tham số m để phương trình $x^6 + 6x^4 - m^3x^3 + (15-3m^2)x^2 - 6mx + 10 = 0$ có đúng hai nghiệm phân biệt thuộc đoạn $\left[\frac{1}{2}; 2\right]$ là:
 A. $2 < m \leq \frac{5}{2}$. B. $\frac{7}{5} \leq m < 3$. C. $\frac{11}{5} < m < 4$. D. $0 < m < \frac{9}{4}$.
- Câu 16.** (Chuyên Hùng Vương - Phú Thọ - 2020) Có bao nhiêu m nguyên dương để hai đường cong $(C_1): y = \left|2 + \frac{2}{x-10}\right|$ và $(C_2): y = \sqrt{4x-m}$ cắt nhau tại ba điểm phân biệt có hoành độ dương?
 A. 35. B. 37. C. 36. D. 34.
- Câu 17.** (Chuyên Phan Bội Châu - Nghệ An - 2020) Cho hàm số $f(x) = (x-1)(x-2)\dots(x-2020)$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của m thuộc đoạn $[-2020; 2020]$ để phương trình $f'(x) = m \cdot f(x)$ có 2020 nghiệm phân biệt?
 A. 2020. B. 4040. C. 4041. D. 2020.
- Câu 18.** (ĐHQG Hà Nội - 2020) Cho phương trình $4\cos^3 x - 12\cos^2 x - 33\cos x = 4m + 3\sqrt[3]{3}\cos^2 x + 9\cos x + m$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình có nghiệm duy nhất thuộc $\left[0; \frac{2\pi}{3}\right]$.
 A. 15. B. 16. C. 17. D. 18.

Câu 19. (Sở Ninh Bình 2020) Cho hai hàm số $y = \ln \left| \frac{x-2}{x} \right|$ và $y = \frac{3}{x-2} - \frac{1}{x} + 4m - 2020$, Tổng tất các giá trị nguyên của tham số m để đồ thị hai hàm số cắt nhau tại một điểm duy nhất là
A. 506. **B.** 1011. **C.** 2020. **D.** 1010.

Câu 20. (Đặng Thúc Hứa - Nghệ An - 2020) Cho hai hàm số $y = (x+1)(2x+1)(3x+1)(m+2|x|)$; $y = -12x^4 - 22x^3 - x^2 + 10x + 3$ có đồ thị lần lượt là (C_1) , (C_2) . Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m trên đoạn $[-2020; 2020]$ để (C_1) cắt (C_2) tại 3 điểm phân biệt?
A. 4040. **B.** 2020. **C.** 2021. **D.** 4041.

Câu 21. (Hậu Lộc 2 - Thanh Hóa - 2020) Cho hàm số $y = \frac{(x^2 - 2x + m)^2 - 3x - m}{x - 3}$ (C) và đường thẳng (d): $y = 2x$ (m là tham số thực).

Số giá trị nguyên của $m \in [-15; 15]$ để đường thẳng (d) cắt đồ thị (C) tại bốn điểm phân biệt là
A. 15. **B.** 30. **C.** 16. **D.** 17.

Câu 22. (Thanh Chương 1 - Nghệ An - 2020) Cho hai hàm số $y = x^6 + 6x^4 + 6x^2 + 1$ và $y = x^3 \sqrt{m - 15x} (m + 3 - 15x)$ có đồ thị lần lượt là (C_1) và (C_2) . Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị nguyên của tham số m thuộc đoạn $[-2019; 2019]$ để (C_1) và (C_2) cắt nhau tại hai điểm phân biệt. Số phần tử của tập hợp S bằng
A. 2006. **B.** 2005. **C.** 2007. **D.** 2008.

Dạng 2. Tương giao hàm hợp, hàm ẩn

Câu 1. (Đề Minh Họa 2020 Lần 1) 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 $2f(\sin x) + 3 = 0$ là

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

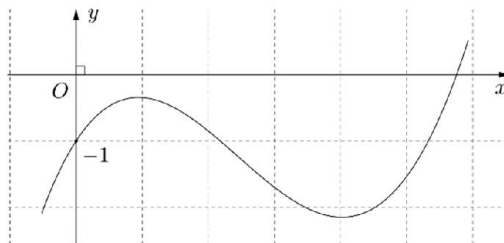
Câu 2. (Đề Tham Khảo 2020 Lần 2) Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau

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

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

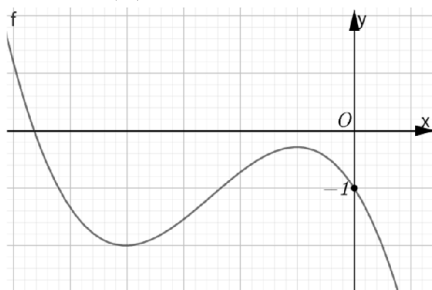
A. 7. **B.** 4. **C.** 5. **D.** 6.

Câu 3. (Mã 101 - 2020 Lần 1) Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên. Số nghiệm thực phân biệt của phương trình $f(x^3 f(x)) + 1 = 0$ là



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

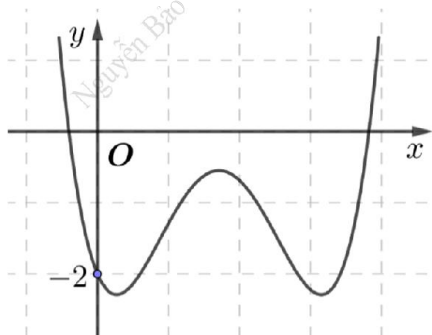
Câu 4. (Mã 102 - 2020 Lần 1) Cho hàm số $f(x)$ có đồ thị là đường cong như hình vẽ bên dưới.



Số nghiệm thực phân biệt của phương trình $f(x^3 f(x)) + 1 = 0$ là

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

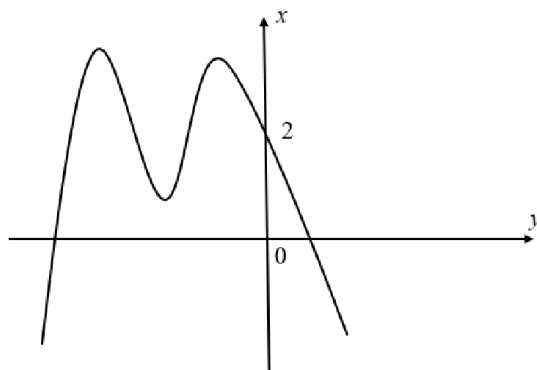
Câu 5. (Mã 103 - 2020 Lần 1) Cho hàm số bậc bốn $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình vẽ bên.



Số nghiệm thực phân biệt của phương trình $f(x^2 f(x)) + 2 = 0$ là

- A. 8. B. 12. C. 6. D. 9.

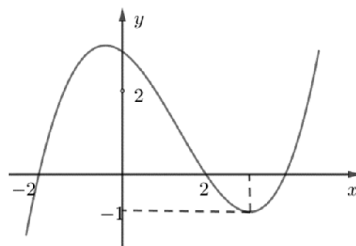
Câu 6. (Mã 104 - 2020 Lần 1) Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình vẽ bên.



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

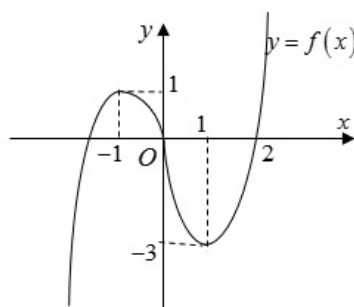
- A. 6. B. 12. C. 8. D. 9.

Câu 7. (Mã 103 2019) Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ dưới đây. Số nghiệm thực của phương trình $\left| f(x^3 - 3x) \right| = \frac{3}{2}$ là



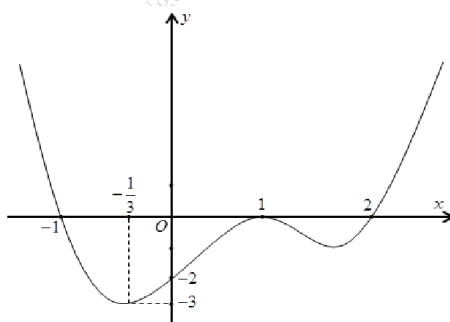
- A. 7. B. 3. C. 8. D. 4.

Câu 8. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị như hình vẽ sau



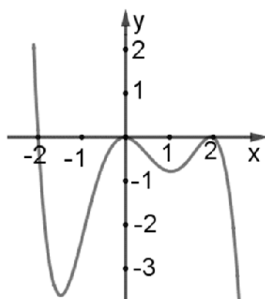
Số nghiệm của phương trình $f(2 + f(e^x)) = 1$ là

- A. 4. B. 2. C. 1. D. 3.
- Câu 9.** Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm cấp 2 trên \mathbb{R} và có đồ thị $f'(x)$ là đường cong trong hình vẽ bên.



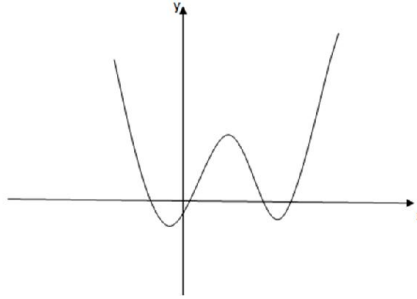
Đặt $g(x) = f(f'(x) - 1)$. Gọi S là tập nghiệm của phương trình $g'(x) = 0$. Số phần tử của tập S là

- A. 8. B. 10. C. 9. D. 6.
- Câu 10. (THPT Cẩm Bình Hà Tĩnh 2019)** Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị như hình vẽ. Đặt $g(x) = f(f(x))$. Hỏi phương trình $g'(x) = 0$ có mấy nghiệm thực phân biệt?



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

Câu 11. Biết rằng đồ thị hàm số $y = f(x)$ được cho như hình vẽ sau

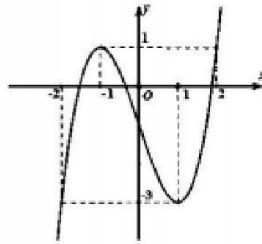


Số giao điểm của đồ thị hàm số $y = [f'(x)]^2 - f''(x) \cdot f(x)$ và trục Ox là:

- A. 4. B. 6. C. 2. D. 0.

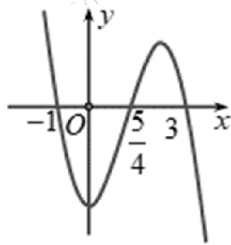
Câu 12. (Chuyên Lam Sơn 2019) Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị như hình vẽ bên.

Phương trình $f(f(x) - 1) = 0$ có tất cả bao nhiêu nghiệm thực phân biệt?



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

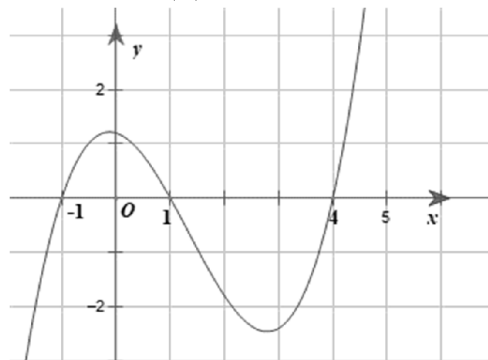
Câu 13. (Đề tham khảo 2019) Cho hàm số $f(x) = mx^4 + nx^3 + px^2 + qx + r$,. Hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên dưới:



Tập nghiệm của phương trình $f(x) = r$ có số phần tử là

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

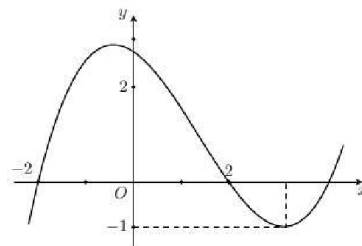
Câu 14. (Chuyên Bắc Giang 2019) Cho hàm số $y = f(x) = mx^4 + nx^3 + px^2 + qx + r$, trong đó $m, n, p, q, r \in \mathbb{R}$. Biết rằng hàm số $y = f'(x)$ có đồ như hình vẽ dưới.



Tập nghiệm của phương trình $f(x) = 16m + 8n + 4p + 2q + r$ có tất cả bao nhiêu phần tử.

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

Câu 15. (Mã 104 2019) Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Số nghiệm thực của phương trình $\left|f(x^3 - 3x)\right| = \frac{2}{3}$ là



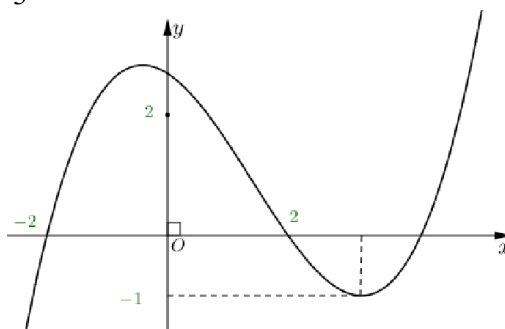
A. 10

B. 3

C. 9

D. 6

Câu 16. (Mã 101 2019) Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Số nghiệm thực của phương trình $\left|f(x^3 - 3x)\right| = \frac{4}{3}$ là



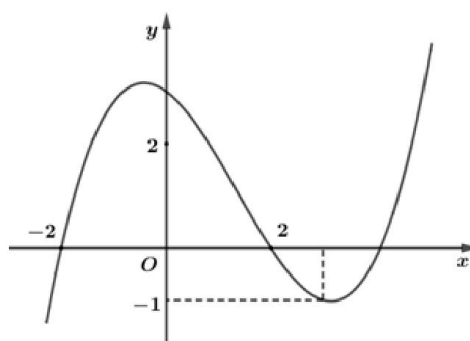
A. 7.

B. 4.

C. 3.

D. 8.

Câu 17. (Mã 102 2019) Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Số nghiệm thực của phương trình $\left|f(x^3 - 3x)\right| = \frac{1}{2}$



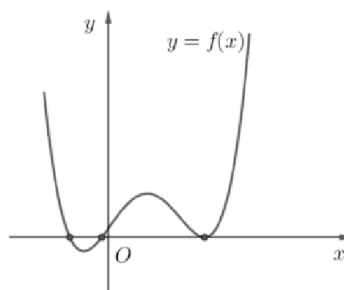
A. 6.

B. 10.

C. 12.

D. 3.

Câu 18. Cho $f(x)$ là một hàm đa thức bậc bốn có đồ thị như hình dưới đây.



Tập nghiệm của phương trình $[f'(x)]^2 = f(x) \cdot f''(x)$ có số phần tử là

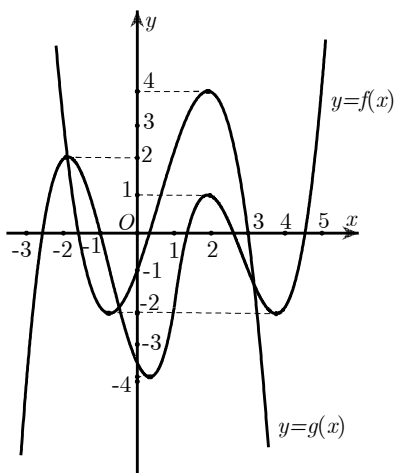
A. 1.

B. 2.

C. 6.

D. 0.

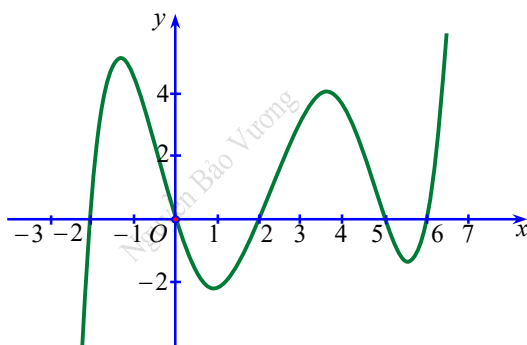
Câu 19. (KTNL GV Thuận Thành 2 Bắc Ninh 2019) Cho hai hàm số $y = f(x), y = g(x)$ có đồ thị như hình sau:



Khi đó tổng số nghiệm của hai phương trình $f(g(x)) = 0$ và $g(f(x)) = 0$ là

- A. 25. B. 22. C. 21. D. 26.

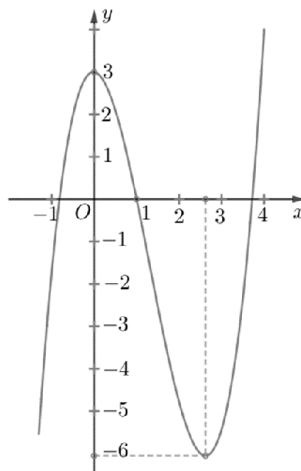
Câu 20. (THPT Nghĩa Hưng 2019) Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên \mathbb{R} . Hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên dưới:



Số nghiệm thuộc đoạn $[-2; 6]$ của phương trình $f(x) = f(0)$ là

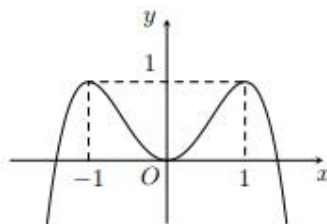
- A. 5 B. 2 C. 3 D. 4

Câu 21. (Chuyên Vĩnh Phúc 2019) Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên \mathbb{R} và có đồ thị là đường cong trong hình vẽ dưới. Đặt $g(x) = f[f(x)]$. Tìm số nghiệm của phương trình $g'(x) = 0$.



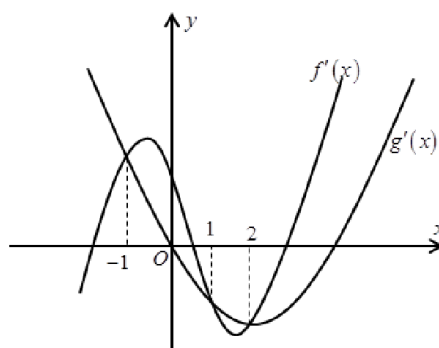
- A. 2 B. 8 C. 4 D. 6

Câu 22. (THPT Hậu Lộc 2 - Thanh Hóa - 2019) Cho hàm số $y = f(x) = ax^4 + bx^3 + cx^2 + dx + e$ có đồ thị như hình vẽ bên đây, trong đó a, b, c, d, e là các hệ số thực. Số nghiệm của phương trình $f(\sqrt{f(x)}) + f(x) + 2\sqrt{f(x)} - 1 = 0$ là



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

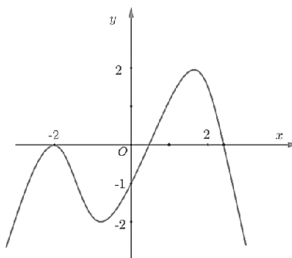
Câu 23. (Sở Hưng Yên - 2019) Cho các hàm số $f(x) = mx^4 + nx^3 + px^2 + qx + r$ và $g(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$, ($m, n, p, q, r, a, b, c, d \in \mathbb{R}$) thỏa mãn $f(0) = g(0)$. Các hàm số $f'(x), g'(x)$ có đồ thị như hình vẽ dưới đây



Tập nghiệm của phương trình $f(x) = g(x)$ có số phần tử là

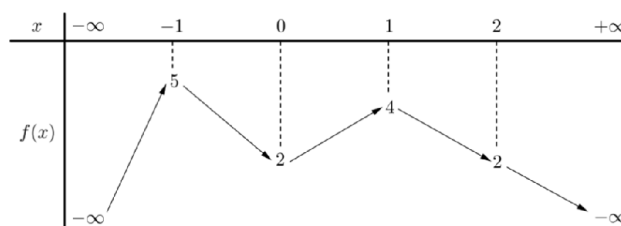
- A. 4. B. 2. C. 1. D. 3.

Câu 24. (Sở Hà Tĩnh - 2019) Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị như hình vẽ. Tập hợp nghiệm của phương trình $f(f(x)) + 1 = 0$ có bao nhiêu phần tử?



- A. 4. B. 7. C. 6. D. 9.

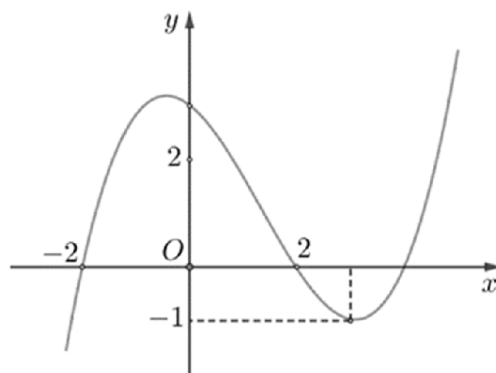
Câu 25. (THPT Nguyễn Đức Cảnh - 2019) Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên



Phương trình $f(\sqrt{2x - x^2}) = 3$ có bao nhiêu nghiệm?

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

Câu 26. (Chuyên Lam Sơn - 2020) Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên.

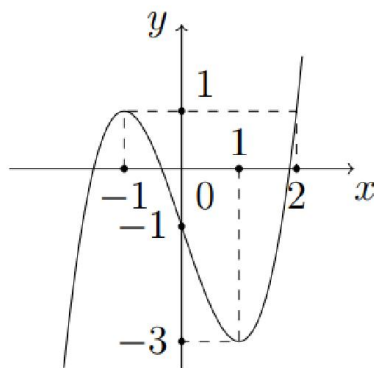


Số nghiệm thực của phương trình $|f(x^3 - 3x)| = 1$ là

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

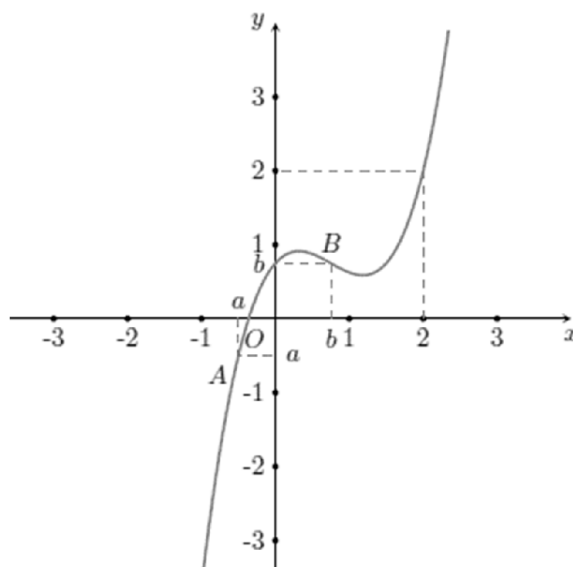
Câu 27. (Chuyên Lương Văn Chánh - Phú Yên - 2020) Cho hàm số $f(x)$ có đồ thị như hình bên.

Phương trình $f[f(\cos x) - 1] = 0$ có bao nhiêu nghiệm thuộc đoạn $[0; 2\pi]$?



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

Câu 28. (Chuyên Lương Văn Tỹ - Ninh Bình - 2020) Cho hàm số $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị như hình vẽ:



Số nghiệm nằm trong $\left(\frac{-\pi}{2}; 3\pi\right)$ của phương trình $f(\cos x + 1) = \cos x + 1$ là

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

Câu 29. (Chuyên Lê Hồng Phong - Nam Định - 2020) Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có bảng biến thiên như sau:

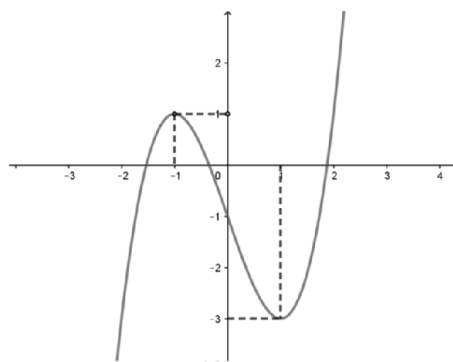
x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$
y'	$+$	0	$-$	0	$-$
y	$-\infty$	2	0	2	$-\infty$

Số nghiệm thuộc khoảng $(-\infty; \ln 2)$ của phương trình $2019f(1-e^x) - 2021 = 0$ là

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

Câu 30. (Chuyên Thái Bình - 2020) Cho $y = f(x)$ là hàm số đa thức bậc 3 và có đồ thị như hình vẽ bên.

Hỏi phương trình $f(f(\cos x) - 1) = 0$ có bao nhiêu nghiệm thuộc đoạn $[0; 3\pi]$?



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

Câu 31. (Chuyên Thái Nguyên - 2020) Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có bảng biến thiên như hình vẽ

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

Phương trình $|f(3x+1) - 2| = 5$ có bao nhiêu nghiệm?

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

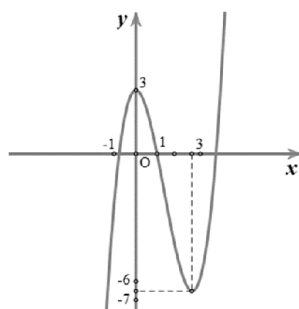
Câu 32. (Sở Bắc Ninh - 2020) Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Số nghiệm thuộc đoạn $\left[-\frac{5\pi}{4}; \frac{5\pi}{4}\right]$ của phương trình $3f\left(\frac{\sin x - \cos x}{\sqrt{2}}\right) - 7 = 0$ là:

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

Câu 33. (Bỉm Sơn - Thanh Hóa - 2020) Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên \mathbb{R} và có đồ thị là đường cong trong hình vẽ bên dưới. Đặt $g(x) = f[f(x)]$. Tìm số nghiệm của phương trình $g'(x) = 0$.



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

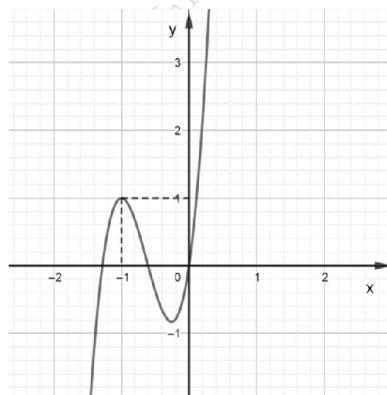
Câu 34. (Đặng Thúc Hứa - Nghệ An - 2020) Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ.

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

Số nghiệm thuộc đoạn $\left[0; \frac{9\pi}{2}\right]$ của phương trình $f(2\sin x + 1) = 1$ là

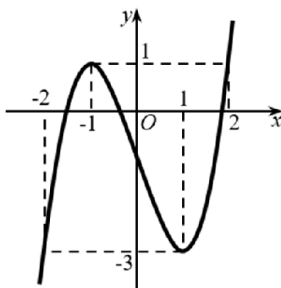
- A. 7. B. 5. C. 4. D. 6.

Câu 35. (Hậu Lộc 2 - Thanh Hóa - 2020) Cho hàm số $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ ($a, b, c, d \in \mathbb{R}$) có đồ thị như hình vẽ bên. Số nghiệm của phương trình $f\left(f\left(\sqrt{f(x)}\right) + f(x) + 2\sqrt{f(x)}\right) - f(1) = 0$ là



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

Câu 36. (Lý Nhân Tông - Bắc Ninh - 2020) Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị như hình vẽ. Phương trình $f(f(x) - 1) = 0$ có tất cả bao nhiêu nghiệm thực phân biệt?



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

Câu 37. (Nguyễn Huệ - Phú Yên - 2020) Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

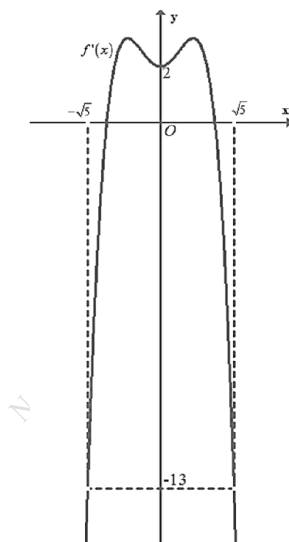
x	$-\infty$		0		1		$+\infty$
$f'(x)$		-	0	+	0	-	
$f(x)$	$+\infty$						$-\infty$

\swarrow 2020 \searrow
 $-\infty$ -2020 $+\infty$

Số nghiệm của phương trình $|f(x+2019) - 2020| = 2021$ là

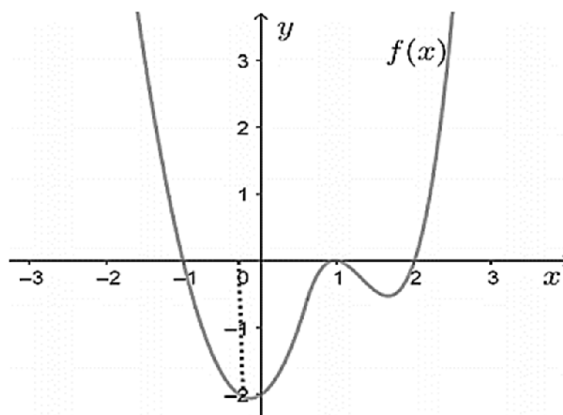
- A. 4. B. 6. C. 2. D. 3.

Câu 38. (Nguyễn Trãi - Thái Bình - 2020) Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị $y = f'(x)$ như hình vẽ. Xét hàm số $g(x) = 2f(x) + 2x^3 - 4x - 3m - 6\sqrt{5}$ với m là số thực. Để $g(x) \leq 0, \forall x \in [-\sqrt{5}; \sqrt{5}]$ thì điều kiện của m là



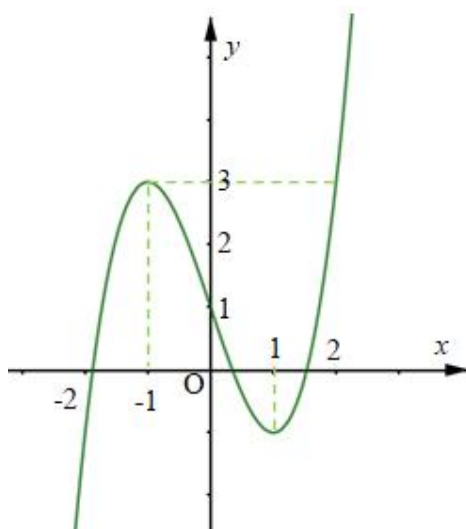
- A. $m \geq \frac{2}{3}f(-\sqrt{5}) - 4\sqrt{5}$. B. $m \leq \frac{2}{3}f(\sqrt{5})$.
 C. $m \leq \frac{2}{3}f(0) - 2\sqrt{5}$. D. $m \geq \frac{2}{3}f(\sqrt{5})$.

Câu 39. (THPT Nguyễn Viết Xuân - 2020) Cho hàm số $f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Đặt $g(x) = f(f(x) - 1)$. Số nghiệm của phương trình $g'(x) = 0$ là



- A. 6. B. 10. C. 9. D. 8.

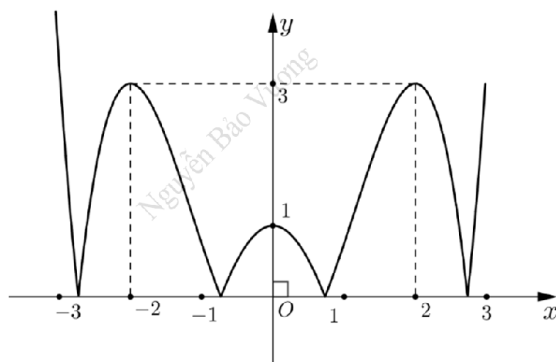
Câu 40. (Tiên Du - Bắc Ninh - 2020) Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị như hình vẽ bên



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

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

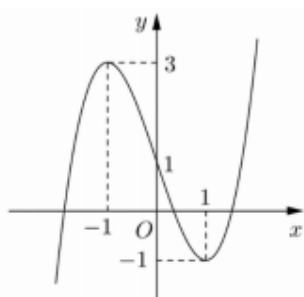
Câu 41. (Lương Thế Vinh - Hà Nội - 2020) Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Tìm số nghiệm thuộc đoạn $[2017\pi; 2020\pi]$ của phương trình $3f(2\cos x) = 8$.



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

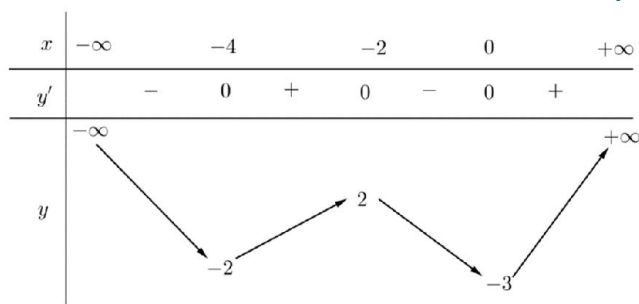
Dạng 3. Biện luận tương giao hàm hợp, hàm ẩn chứa THAM SỐ

Câu 1. (Đề Tham Khảo 2019) Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị như hình vẽ bên. Tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $f(\sin x) = m$ có nghiệm thuộc khoảng $(0; \pi)$ là



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

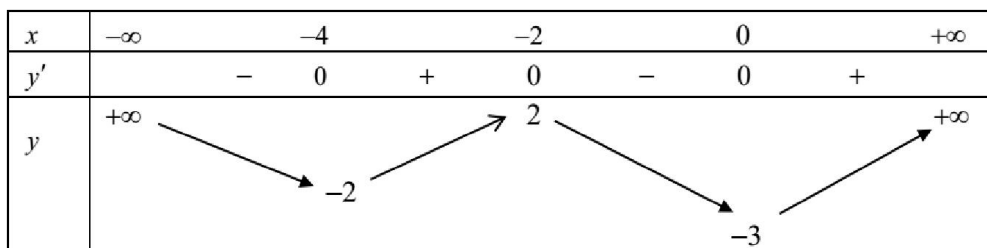
Câu 2. (Mã 102 - 2020 Lần 2) Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ:



Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $6f(x^2 - 4x) = m$ có ít nhất ba nghiệm thực phân biệt thuộc khoảng $(0; +\infty)$?

- A. 25. B. 30. C. 29. D. 24.

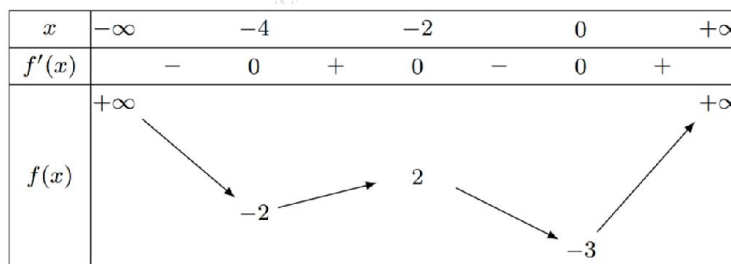
Câu 3. (Mã 103 - 2020 Lần 2) Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau



Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $3f(x^2 - 4x) = m$ có ít nhất ba nghiệm thực phân biệt thuộc khoảng $(0; +\infty)$?

- A. 15. B. 12. C. 14. D. 13.

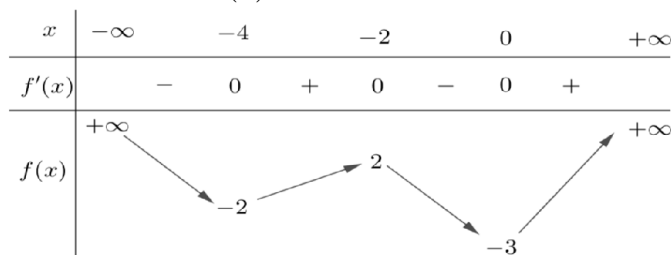
Câu 4. (Mã 101 - 2020 Lần 2) Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:



Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $5f(x^2 - 4x) = m$ có ít nhất 3 nghiệm phân biệt thuộc khoảng $(0; +\infty)$?

- A. 24. B. 21. C. 25. D. 20.

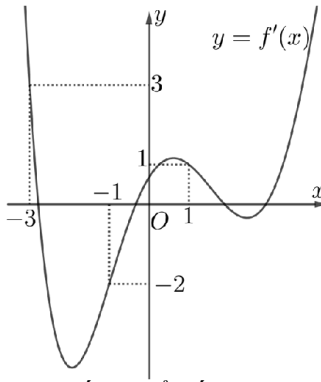
Câu 5. (Mã 104 - 2020 Lần 2) Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:



Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $4f(x^2 - 4x) = m$ có ít nhất 3 nghiệm thực phân biệt thuộc khoảng $(0; +\infty)$?

- A. 16. B. 19. C. 20. D. 17.

Câu 6. (Chuyên Biên Hòa - Hà Nam - 2020) Cho hàm số $f(x)$. Hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình sau.

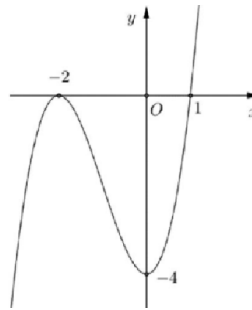


Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để bất phương trình

$$2f(\sin x - 2) - \frac{2\sin^3 x}{3} + \sin x > m + \frac{5\cos 2x}{4} \text{ nghiệm đúng với mọi } x \in \left(-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right).$$

A. $m \leq 2f(-3) + \frac{11}{12}$. B. $m < 2f(-1) + \frac{19}{12}$. C. $m \leq 2f(-1) + \frac{19}{12}$. D. $m < 2f(-3) + \frac{11}{12}$.

Câu 7. (Chuyên Biên Hòa - Hà Nam - 2020) Cho hàm số $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị như hình dưới đây

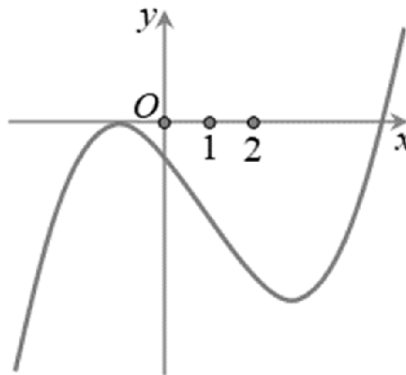


Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số $m \in (-5; 5)$ để phương trình

$$f^2(x) - (m + 4)|f(x)| + 2m + 4 = 0 \text{ có 6 nghiệm phân biệt}$$

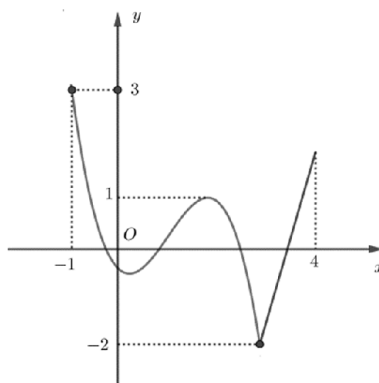
A. 2. B. 4. C. 3. D. 5.

Câu 8. (Chuyên Lam Sơn - 2020) Cho hàm số $y = f(x)$, hàm số $y = f'(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị như hình vẽ bên. Bất phương trình $f(x) > x^2 - 2x + m$ (m là tham số thực) nghiệm đúng với mọi $x \in (1; 2)$ khi và chỉ khi



A. $m \leq f(2) - 2$. B. $m \leq f(1) + 1$. C. $m \leq f(1) - 1$. D. $m \leq f(2)$.

Câu 9. (Chuyên Thái Bình - 2020) Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[-1; 4]$ và có đồ thị như hình vẽ.



Có bao nhiêu giá trị nguyên của m thuộc đoạn $[-10; 10]$ để bất phương trình $|f(x) + m| < 2m$ đúng với mọi x thuộc đoạn $[-1; 4]$.

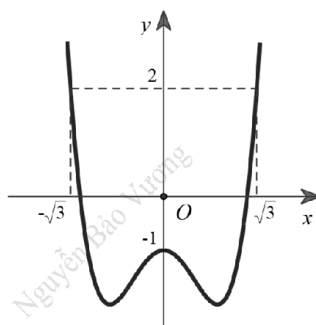
A. 6.

B. 5.

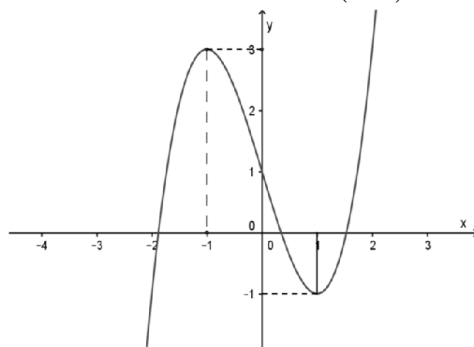
C. 7.

D. 8.

Câu 10. (Chuyên Bến Tre - 2020) Cho hàm số $y = f(x)$. Đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ. Cho bất phương trình $3f(x) \geq x^3 - 3x + m$ (m là tham số thực). Điều kiện cần và đủ để bất phương trình $3f(x) \geq x^3 - 3x + m$ đúng với mọi $x \in [-\sqrt{3}; \sqrt{3}]$ là

A. $m \geq 3f(1)$.B. $m \geq 3f(-\sqrt{3})$.C. $m \leq 3f(0)$.D. $m \leq 3f(\sqrt{3})$.

Câu 11. (Chuyên Hùng Vương - Gia Lai - 2020) Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị như hình vẽ bên dưới. Gọi S là tập hợp tất cả giá trị nguyên của tham số m để phương trình $f(\sin x) - m + 2 = 2\sin x$ có nghiệm thuộc khoảng $(0; \pi)$. Tổng các phần tử của S bằng



A. 4.

B. -1.

C. 3.

D. 2.

Câu 12. (Chuyên Hùng Vương - Gia Lai - 2020) Cho hàm số $f(x) = x^3 + x + 2$. Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $f(\sqrt[3]{f^3(x) + f(x) + m}) = -x^3 - x + 2$ có nghiệm $x \in [-1; 2]$?

A. 1750.

B. 1748.

C. 1747.

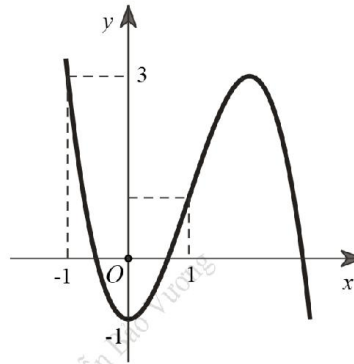
D. 1746.

Câu 13. (Chuyên Quang Trung - 2020) Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $[2; 4]$ và có bảng biến thiên như hình vẽ bên. Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để phương trình $x + 2\sqrt{x^2 - 2x} = m.f(x)$ có nghiệm thuộc đoạn $[2; 4]$?

x	2	3	$\frac{7}{2}$	4
$f(x)$	4	3	$\sqrt{11}$	2

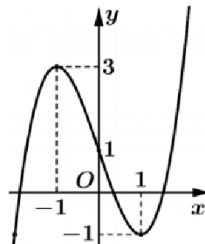
- A. 6. B. 5. C. 4. D. 3.

Câu 14. (Chuyên Sơn La - 2020) Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị như hình vẽ. Số giá trị nguyên của tham số m để phương trình $f^2(\cos x) + (m - 2019)f(\cos x) + m - 2020 = 0$ có đúng 6 nghiệm phân biệt thuộc đoạn $[0; 2\pi]$ là



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

Câu 15. (Chuyên Vĩnh Phúc - 2020) Cho hàm số $y = f(x)$. Hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình bên. Biết $f(-1) = 1; f\left(-\frac{1}{e}\right) = 2$. Tìm tất cả các giá trị của m để bất phương trình $f(x) < \ln(-x) + m$ nghiệm đúng với mọi $x \in \left(-1; -\frac{1}{e}\right)$.



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

Câu 16. (Sở Phú Thọ - 2020) Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} thỏa mãn $f(-1) = 5, f(-3) = 0$ và có bảng xét dấu đạo hàm như sau:

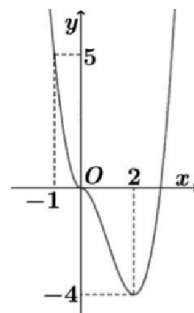
x	$-\infty$		-1		0		1		2		$+\infty$
$f'(x)$		+	0	-	0	+	0	+	0	-	

Số giá trị nguyên dương của tham số m để phương trình $3f(2-x) + \sqrt{x^2 + 4} - x = m$ có nghiệm trong khoảng $(3; 5)$ là

- A. 16. B. 17. C. 0. D. 15.

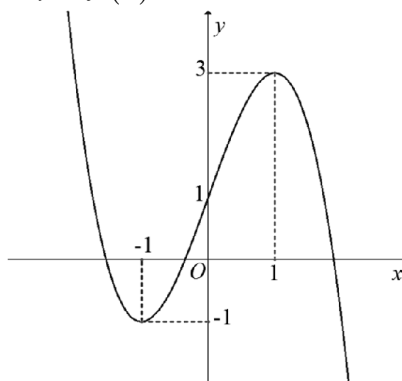
Câu 17. (Sở Phú Thọ - 2020) Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và thỏa mãn $f(-1) = 1$, $f\left(-\frac{1}{e}\right) = 2$.

Hàm số $f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Bất phương trình $f(x) < \ln(-x) + x^2 + m$ nghiệm đúng với mọi $x \in \left(-1; -\frac{1}{e}\right)$ khi và chỉ khi



- A. $m > 0$. B. $m > 3 - \frac{1}{e^2}$. C. $m \geq 3 - \frac{1}{e^2}$. D. $m \geq 0$.

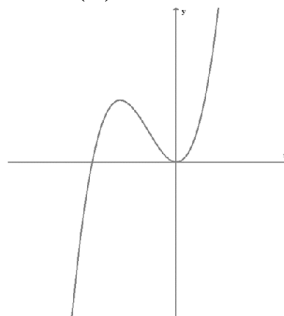
Câu 18. (Sở Hà Tĩnh - 2020) Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị như hình vẽ.



Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $f(f(\cos x)) = m$ có nghiệm thuộc khoảng $\left(\frac{\pi}{2}; \frac{3\pi}{2}\right)$?

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

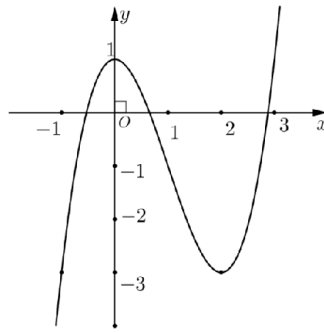
Câu 19. (Sở Ninh Bình) Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ.



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. 3. C. 4. D. 1.

Câu 20. (Sở Yên Bái - 2020) Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $f(x^3 - 3x^2 + m) + 3 = 0$ có nghiệm thuộc đoạn $[-1; 2]$.



A. 7.

B. 8.

C. 10.

D. 5.

Câu 21. (Sở Yên Bái - 2020) Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị như hình vẽ bên. Số các giá trị nguyên của tham số m để bất phương trình

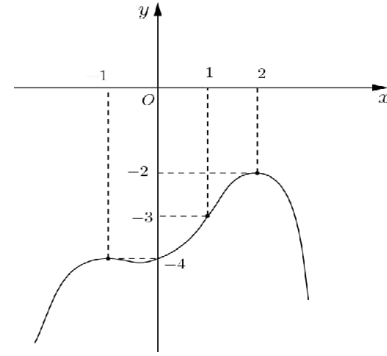
$$16.8^{f(x)} \leq (-m^2 + 5m).4^{f(x)} - ((4 - f^2(x)).16^{f(x)}) \text{ nghiệm đúng với mọi số thực } x \text{ là}$$

A. 3.

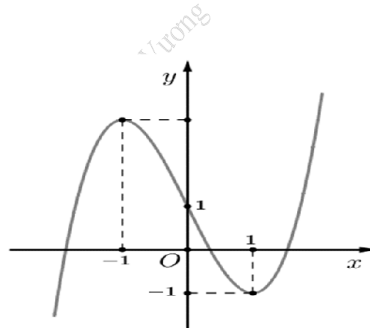
B. 5.

C. 1.

D. 4.



Câu 22. (Hậu Lộc 2 - Thanh Hóa - 2020) Cho hàm số $y = f(x)$, hàm số $y = f'(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị như hình vẽ bên. Bất phương trình $m + e^x < f(x)$ có nghiệm với mọi $x \in (-1; 1)$ khi và chỉ khi.



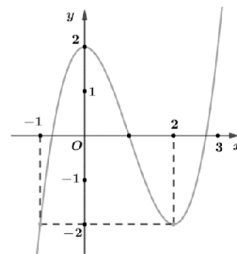
A. $m \leq \min \left\{ f(1) - e; f(-1) - \frac{1}{e} \right\}.$

B. $m < f(0) - 1.$

C. $m < \min \left\{ f(1) - e; f(-1) - \frac{1}{e} \right\}.$

D. $m \leq f(0) - 1.$

Câu 23. (Liên trường Nghệ An - 2020) Cho hàm số $f(x)$ là hàm số đa thức bậc bốn. Biết $f(0) = 0$ và đồ thị hàm số $y = f'(x)$ có hình vẽ bên dưới.



Tập nghiệm của phương trình $f(|2 \sin x - 1| - 1) = m$ (với m là tham số) trên đoạn $[0; 3\pi]$ có tất cả bao nhiêu phần tử?

A. 8.

B. 20.

C. 12.

D. 16.

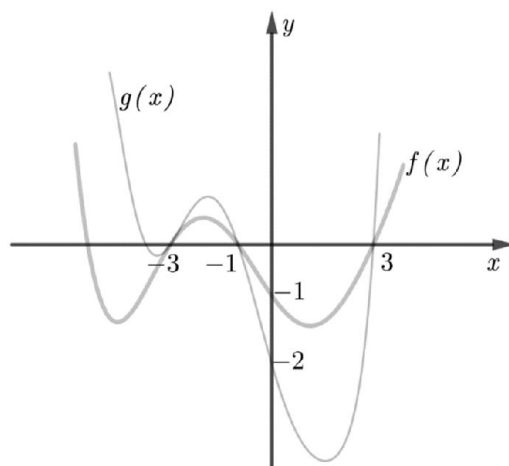
Câu 24. (Kim Thành - Hải Dương - 2020) Cho hàm số $y = f(x)$. Hàm số $y = f'(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ:

x	$-\infty$	3	18	$+\infty$
$f''(x)$	+	0	-	0
$f'(x)$	$-\infty$	5	0	$+\infty$

Bất phương trình $e^{\sqrt{x}} \geq m - f(x)$ có nghiệm $x \in [4; 16]$ khi và chỉ khi:

- A. $m < f(4) + e^2$. B. $m \leq f(4) + e^2$. C. $m < f(16) + e^2$. D. $m \leq f(16) + e^2$.

Câu 25. (Kim Thành - Hải Dương - 2020) Cho hàm số đa thức bậc bốn $y = f(x)$ và $y = g(x)$ có đồ thị như hình vẽ dưới đây đường đậm hơn là đồ thị hàm số $y = f(x)$. Biết rằng hai đồ thị tiếp xúc với nhau tại điểm có hoành độ là -3 và cắt nhau tại hai điểm nữa có hoành độ lần lượt là -1 và 3 . Tìm tập hợp tất các giá trị thực của tham số m để bất phương trình $f(x) \geq g(x) + m$ nghiệm đúng với mọi $x \in [-3; 3]$.



- A. $\left(-\infty; \frac{12-10\sqrt{3}}{9}\right]$. B. $\left[\frac{12-8\sqrt{3}}{9}; +\infty\right)$. C. $\left[\frac{12-10\sqrt{3}}{9}; +\infty\right)$. D. $\left(-\infty; \frac{12-8\sqrt{3}}{9}\right]$.

Câu 26. (Kim Thành - Hải Dương - 2020) Cho hàm số $f(x) = x^5 + 3x^3 - 4m$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $f(\sqrt[3]{f(x) + m}) = x^3 - m$ có nghiệm thuộc đoạn $[1; 2]$?

- A. 18. B. 17. C. 15. D. 16.

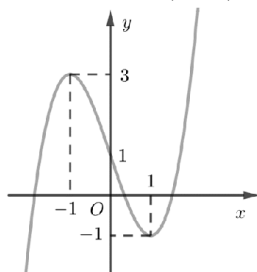
Câu 27. (Tiên Lãng - Hải Phòng - 2020) Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có bảng biến thiên như hình vẽ.

x	$-\infty$	-1	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1	$+\infty$
$f'(x)$	$+\infty$	$-\infty$	2	4	2	$+\infty$

Số giá trị nguyên của tham số m để phương trình $f^2(\cos x) + (3-m)f(\cos x) + 2m - 10 = 0$ có đúng 4 nghiệm phân biệt thuộc đoạn $\left[-\frac{\pi}{3}; \pi\right]$ là


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

Câu 28. (Trần Phú - Quảng Ninh - 2020) Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị như hình vẽ. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị nguyên của tham số m để phương trình $y = f(\sin x) = 3 \sin x + m$ có nghiệm thuộc khoảng $(0; \pi)$. Tổng các phần tử của S bằng



- A. -5. B. -8. C. -6. D. -10.

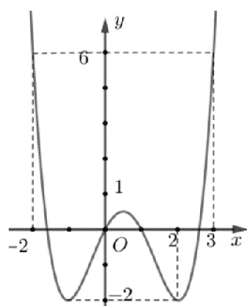
Câu 29. (NK HCM-2019) Cho $f(x)$ là một hàm số liên tục trên đoạn $[-2; 9]$, biết $f(-1) = f(2) = f(9) = 3$ và $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	-2	0	6	9	
$f'(x)$	+	0	-	0	+
$f(x)$					

Tìm m để phương trình $f(x) = f(m)$ có ba nghiệm phân biệt thuộc đoạn $[-2; 9]$.

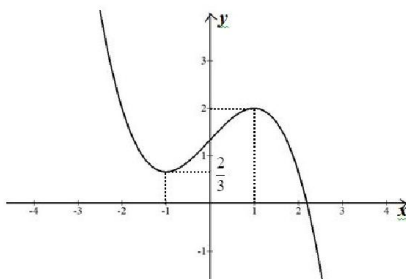
- A. $m \in (-2; 9] \setminus ((-1; 2) \cup \{6\})$. B. $m \in [-2; 9] \setminus ((-1; 2) \cup \{6\})$.
C. $m \in (-2; 9] \setminus \{6\}$. D. $m \in [-2; 9] \setminus \{-2; 6\}$.

Câu 30. (Chuyên Đại học Vinh 2019) Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Có bao nhiêu số nguyên m để phương trình $f(x^3 - 3x) = m$ có 6 nghiệm phân biệt thuộc đoạn $[-1; 2]$?



- A. 3. B. 2. C. 6. D. 7.

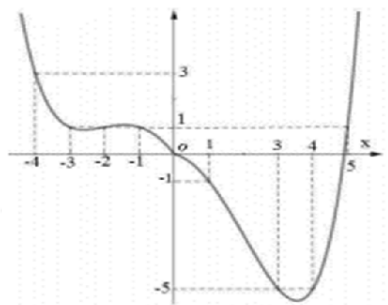
Câu 31. (Hội 8 trường chuyên ĐBSH 2019) Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên dưới.



Số giá trị nguyên dương của m để phương trình $f(x^2 - 4x + 5) + 1 = m$ có nghiệm là

- A. Vô số. B. 4. C. 0. D. 3.

Câu 32. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị như hình vẽ dưới. Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để phương trình $2f\left(3-4\sqrt{6x-9x^2}\right) = m-3$ có nghiệm



A. 13.

B. 12.

C. 8.

D. 10.

Câu 33. (Chuyên Bắc Giang 2019) hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên

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

Tìm m để phương trình $f^2(2x) - 2f(2x) - m - 1 = 0$ có nghiệm trên $(-\infty; 1)$

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

Câu 34. (Sở Hà Nam - 2019) Cho hàm số $f(x) = x^2 - 4x + 3$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $f^2(|x|) - (m-6)f(|x|) - m + 5 = 0$ có 6 nghiệm thực phân biệt?

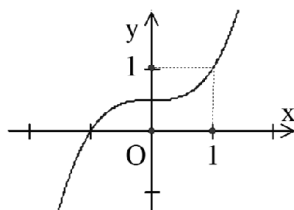
A. 1.

B. 2.

C. 4.

D. 3.

Câu 35. Cho hàm số $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị như hình vẽ



Gọi S là tập hợp các giá trị của $m (m \in \mathbb{R})$ sao cho

$$(x-1)[m^3 f(2x-1) - mf'(x) + f(x) - 1] \geq 0, \forall x \in \mathbb{R}.$$

Số phần tử của tập S là

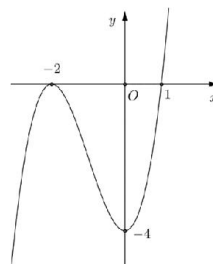
A. 0.

B. 3.

C. 2

D. 1.

Câu 36. Cho hàm số $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị như hình bên dưới



Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $f^2(x) - (m+5)|f(x)| + 4m + 4 = 0$ có 7 nghiệm phân biệt?

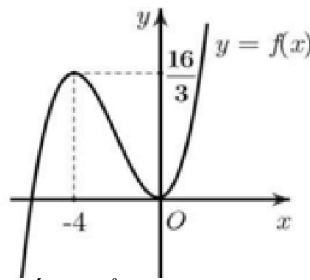
A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 4.

Câu 37. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị như hình vẽ

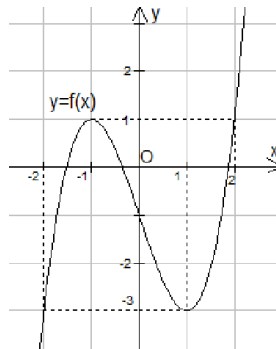


Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình

$$f\left(\left|\frac{3\sin x - \cos x - 1}{2\cos x - \sin x + 4}\right|\right) = f(m^2 + 4m + 4)$$
 có nghiệm.

- A. 4. B. 5. C. Vô số. D. 3.

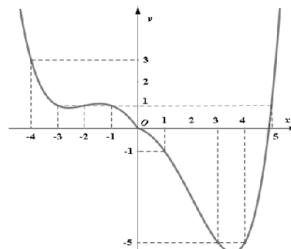
Câu 38. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị như hình bên.



Phương trình $f(2\sin x) = m$ có đúng ba nghiệm phân biệt thuộc đoạn $[-\pi; \pi]$ khi và chỉ khi

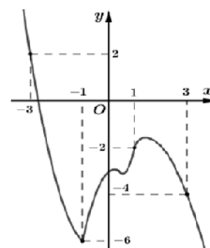
- A. $m \in \{-3; 1\}..$ B. $m \in (-3; 1).. $$$

Câu 39. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị như hình vẽ. Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để phương trình $2.f(3 - 3\sqrt{-9x^2 + 30x - 21}) = m - 2019$ có nghiệm.



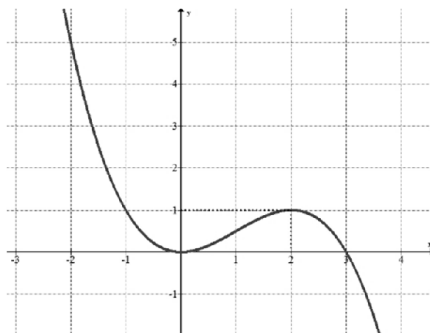
- A. 15. B. 14. C. 10. D. 13.

Câu 40. (Thi thử cụm Vũng Tàu - 2019) Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị như hình vẽ bên. Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để phương trình $2f(3 - 4\sqrt{6x - 9x^2}) = m - 3$ có nghiệm.



- A. 9. B. 17. C. 6. D. 5.

- Câu 41.** (SGD Điện Biên - 2019) Cho hàm số $y = f(x) = ax^4 + bx^3 + cx^2 + dx + e$ với $(a, b, c, d, e \in \mathbb{R})$. Biết hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ, đạt cực trị tại điểm $O(0;0)$ và cắt trục hoành tại $A(3;0)$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của m trên $[-5;5]$ để phương trình $f(-x^2 + 2x + m) = e$ có bốn nghiệm phân biệt.



- A. 0. B. 2. C. 5. D. 7.
- Câu 42.** Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục và có đạo hàm trên đoạn $[-2;4]$ và có bảng biến thiên như sau

x	-2	0	1	2	4	
$f'(x)$	+	0	-	-	0	+
$f(x)$	-3	2	1,5	1	6	

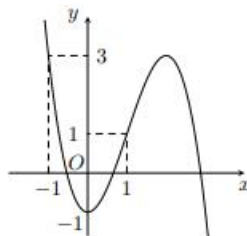
Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hệ phương trình $\begin{cases} \frac{9}{x^2} - 4 \geq 0 \\ 6f(-2x+1) - 8x^3 + 6x - m = 0 \end{cases}$ có ba nghiệm phân biệt?

- A. 9. B. 11. C. 10. D. 8.
- Câu 43.** (Hậu Lộc 2-Thanh Hóa 2019) Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[0;5]$ và có bảng biến thiên như hình sau:

x	0	1	2	3	5
$f(x)$	4	1	3	1	3

Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số m để bất phương trình $mf(x) + \sqrt{3x} \leq 2019f(x) - \sqrt{10-2x}$ nghiệm đúng với mọi $x \in [0;5]$.

- A. 2014. B. 2015. C. 2019. D. Vô số.
- Câu 44.** (Hậu Lộc 2-Thanh Hóa -2019) Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị như hình vẽ bên. Số giá trị nguyên của tham số m để phương trình $f^2(\cos x) + (m-2018)f(\cos x) + m-2019 = 0$ có đúng 6 nghiệm phân biệt thuộc đoạn $[0;2\pi]$ là



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

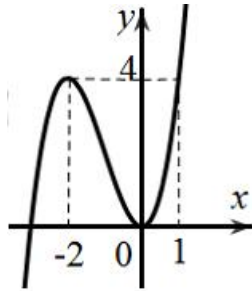
Câu 45. (THPT Gia Lộc Hải Dương 2019) Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

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

Tìm m để phương trình $2f(x+2019) - m = 0$ có 4 nghiệm phân biệt.

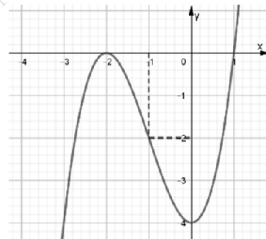
- A. $m \in (0; 2)$. B. $m \in (-2; 2)$. C. $m \in (-4; 2)$. D. $m \in (-2; 1)$.

Câu 46. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị như hình vẽ dưới đây. Tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $f(x^2 + 2x - 2) = 3m + 1$ có nghiệm thuộc khoảng $[0; 1]$.



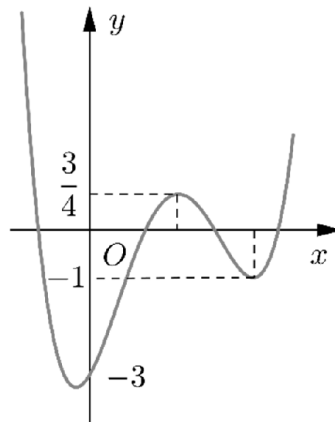
- A. $[0; 4]$. B. $[-1; 0]$. C. $[0; 1]$. D. $\left[-\frac{1}{3}; 1\right]$

Câu 47. (THPT Lê Quý Đôn Đà Nẵng 2019) Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị như hình vẽ. Tập hợp các giá trị thực của tham số m để phương trình $f(\sqrt{4x - x^2} - 1) = m$ có nghiệm là



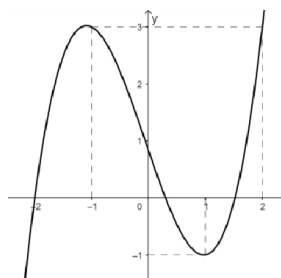
- A. $[-2; 0]$. B. $[-4; -2]$. C. $[-4; 0]$. D. $[-1; 1]$.

Câu 48. (Sở Hà Nội 2019) Cho hàm số bậc bốn $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Số giá trị nguyên của tham số m để phương trình $f(|x + m|) = m$ có 4 nghiệm phân biệt là



- A. 2. B. Vô số. C. 1. D. 0.

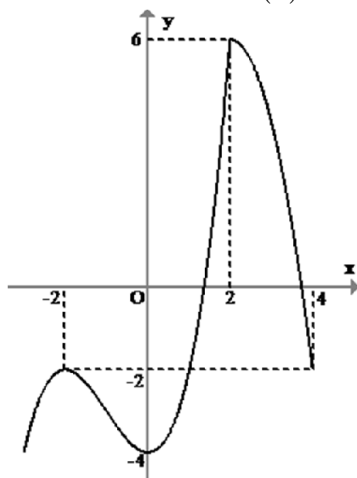
Câu 49. (Chuyên Phan Bội Châu 2019) Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị như hình vẽ dưới đây.



Tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $f(\sqrt{4-x^2}) = m$ có nghiệm thuộc nửa khoảng $[-\sqrt{2}; \sqrt{3}]$ là:

- A. $[-1; 3]$. B. $[-1; f(\sqrt{2})]$. C. $(-1; f(\sqrt{2})]$. D. $(-1; 3]$.

Câu 50. (Chuyên Đại Học Vinh 2019) Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ.



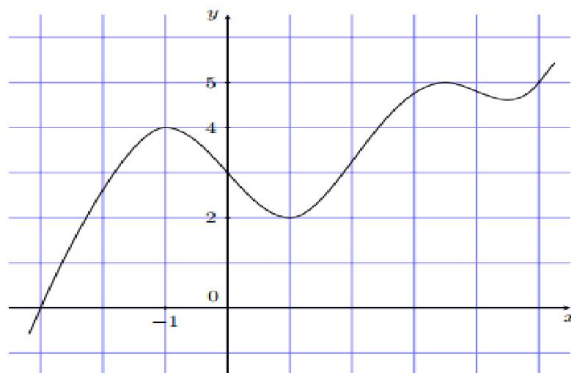
Có bao nhiêu số nguyên m để phương trình $\frac{1}{3}f\left(\frac{x}{2}+1\right) + x = m$ có nghiệm thuộc đoạn $[-2; 2]$?

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

Câu 51. (THPT Thiệu Hóa – Thanh Hóa 2019) Có bao nhiêu số nguyên m để phương trình $x^2(|x|-3) + 2 - m^2(|m|-3) = 0$ có 4 nghiệm phân biệt.

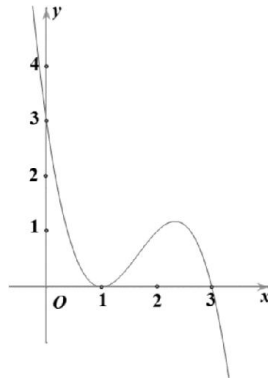
- A. 3 B. 12 C. $T = 7$ D. 5

Câu 52. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Tìm số giá trị nguyên của m để phương trình $f(x^2 - 2x) = m$ có đúng 4 nghiệm thực phân biệt thuộc đoạn $\left[-\frac{3}{2}; \frac{7}{2}\right]$.



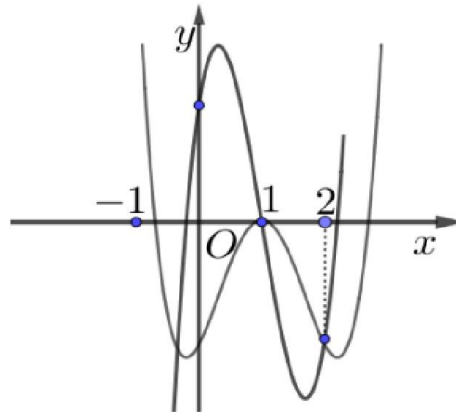
- A. 1. B. 2. C. 3. D. 4.

Câu 53. (Chuyên Lam Sơn Thanh Hóa 2019) Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên \mathbb{R} . Biết $f(0) = 0$ và $f'(x)$ được cho như hình vẽ bên. Phương trình $|f(|x|)| = m$ (với m là tham số) có nhiều nhất bao nhiêu nghiệm?



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

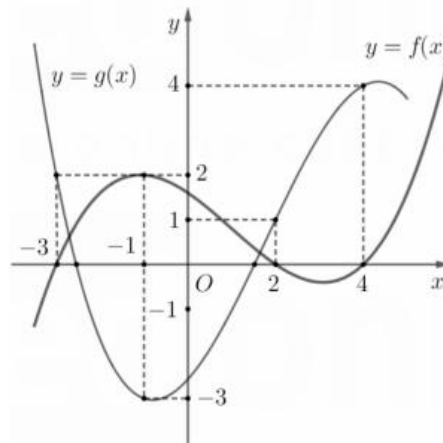
Câu 54. (Thanh Trường Nghệ An 2019) Cho hàm số $y = f(x)$ là hàm đa thức với hệ số thực. Hình vẽ bên dưới là một phần đồ thị của hai hàm số: $y = f(x)$ và $y = f'(x)$.



Tập các giá trị của tham số m để phương trình $f(x) = me^x$ có hai nghiệm phân biệt trên $[0; 2]$ là nửa khoảng $[a; b)$. Tổng $a + b$ gần nhất với giá trị nào sau đây?

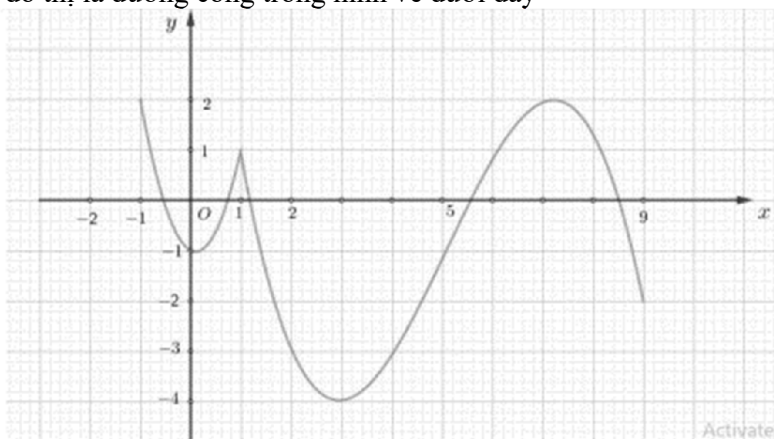
- A. -0.81 . B. -0.54 . C. -0.27 . D. 0.27 .

Câu 55. (VTED 2019) Cho hai hàm số $y = f(x)$ và $y = g(x)$ là các hàm xác định và liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị như hình vẽ bên (trong đó đường cong đậm hơn là đồ thị của hàm số $y = f(x)$). Có bao nhiêu số nguyên m để phương trình $f(1 - g(2x - 1)) = m$ có nghiệm thuộc đoạn $\left[-1; \frac{5}{2}\right]$.



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

Câu 56. (THPT Yên Khánh A - Ninh Bình - 2019) Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[-1; 9]$ và có đồ thị là đường cong trong hình vẽ dưới đây



Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để bất phương trình $16.3^{f(x)} - [f^2(x) + 2f(x) - 8].4^{f(x)} \geq (m^2 - 3m).6^{f(x)}$ nghiệm đúng với mọi giá trị thuộc $[-1; 9]$?

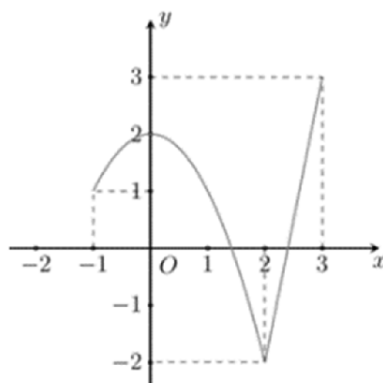
A. 32.

B. 31.

C. 5.

D. 6.

Câu 57. (THPT Yên Khánh A - Ninh Bình - 2019) Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $[-1; 3]$ và có đồ thị như hình vẽ.



Bất phương trình $f(x) + \sqrt{x+1} + \sqrt{7-x} \geq m$ có nghiệm thuộc $[-1; 3]$ khi và chỉ khi

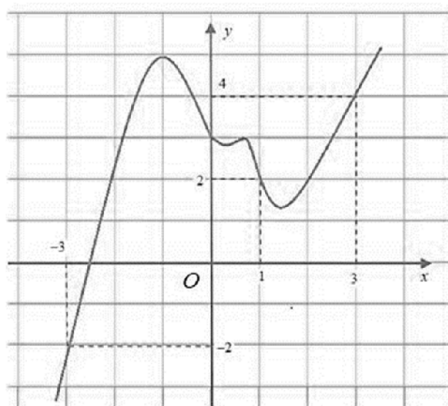
A. $m \leq 7$.

B. $m \geq 7$.

C. $m \leq 2\sqrt{2} - 2$.

D. $m \geq 2\sqrt{2} - 2$.

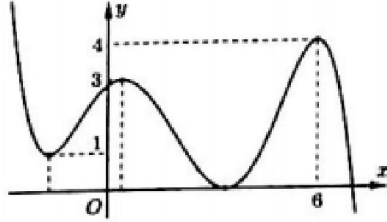
Câu 58. (THPT Yên Khánh A - Ninh Bình - 2019) Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên đoạn $[-3; 3]$ và đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ dưới đây



Biết $f(1) = 6$ và $g(x) = f(x) - \frac{(x+1)^2}{2}$. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

- A. Phương trình $g(x) = 0$ có đúng hai nghiệm thuộc đoạn $[-3; 3]$.
 B. Phương trình $g(x) = 0$ không có nghiệm thuộc đoạn $[-3; 3]$.
 C. Phương trình $g(x) = 0$ có đúng một nghiệm thuộc đoạn $[-3; 3]$.
 D. Phương trình $g(x) = 0$ có đúng ba nghiệm thuộc đoạn $[-3; 3]$.

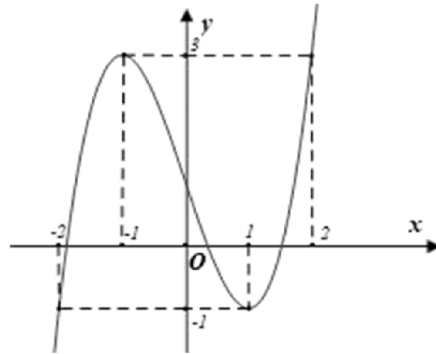
Câu 59. (Chuyên Sơn La - Lần 2 - 2019) Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị như hình vẽ.



Các giá trị của tham số m để phương trình $\frac{4m^3 + m}{\sqrt{2f^2(x) + 5}} = f^2(x) + 3$ có ba nghiệm phân biệt là

- A. $m = \frac{\sqrt{37}}{2}$. B. $m = \pm \frac{3\sqrt{3}}{2}$. C. $m = \pm \frac{\sqrt{37}}{2}$. D. $m = \frac{\sqrt{3}}{2}$.

Câu 60. (THPT Ngô Quyền - Ba Vì - 2019) Cho hàm số $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị như hình vẽ sau đây. Hỏi có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số thực m để phương trình $f(f(x)) = m$ có 4 nghiệm phân biệt thuộc đoạn $[-1; 2]$?



- A. 5. B. 4. C. 0. D. 3.

Câu 61. (THPT Nguyễn Đức Cảnh - Thái Bình - 2019) Cho hàm số $g(x) = 2x^3 + x^2 - 8x$. Có bao nhiêu số nguyên m để phương trình $\sqrt{g(g(x) + 3) - m} = 2g(x) + 7$ có đúng 6 nghiệm thực phân biệt

- A. 7. B. 8. C. 24. D. 25.

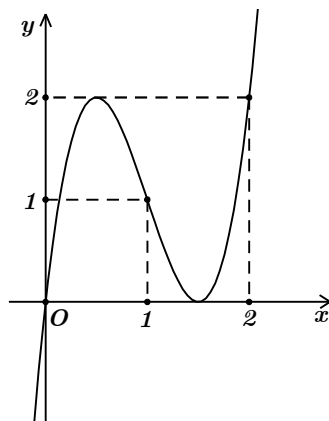
Câu 62. (THPT Hà Nam - 2019) Cho hàm số $f(x) = x^2 - 4x + 3$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $f^2(|x|) - (m - 6)f(|x|) - m + 5 = 0$ có 6 nghiệm thực phân biệt?

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

Câu 63. (Sở GD Bạc Liêu - 2019) Cho hàm số $f(x) = 2x^3 + x^2 - 8x + 7$. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị nguyên dương của tham số m để phương trình $\sqrt{f(f(x) - 3) + m} = 2f(x) - 5$ có 6 nghiệm thực phân biệt. Tổng các phần tử của S bằng

- A. 25. B. -66. C. 105. D. 91.

Câu 64. (Quang Trung - Bình Phước - 2019) Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} . Hàm số $f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ:



Bất phương trình $f(2\sin x) - 2\sin^2 x < m$ đúng với mọi $x \in (0; \pi)$ khi và chỉ khi

- A. $m > f(0) - \frac{1}{2}$. B. $m > f(1) - \frac{1}{2}$. C. $m \geq f(1) - \frac{1}{2}$. D. $m \geq f(0) - \frac{1}{2}$.

Câu 65. (Lương Thế Vinh - Hà Nội - 2019) Cho hàm số $f(x) = x^5 + 3x^3 - 4m$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $f(\sqrt[3]{f(x) + m}) = x^3 - m$ có nghiệm thuộc $[1; 2]$?

- A. 15. B. 16. C. 17. D. 18.

BẠN HỌC THAM KHẢO THÊM DẠNG CÂU KHÁC TẠI

<https://drive.google.com/drive/folders/15DX-hbY5paR0iUmcs4RU1DkA1-7QpKlG?usp=sharing>

Theo dõi Fanpage: **Nguyễn Bảo Vương** <https://www.facebook.com/tracnghiemtoanthpt489/>

Hoặc Facebook: **Nguyễn Vương** <https://www.facebook.com/phong.baovuong>

Tham gia ngay: **Nhóm Nguyễn Bảo Vương (TÀI LIỆU TOÁN)** <https://www.facebook.com/groups/703546230477890/>

Ấn sub kênh Youtube: Nguyễn Vương

https://www.youtube.com/channel/UCQ4u2J5gIEI1iRUBT3nwJfA?view_as=subscriber

Tải nhiều tài liệu hơn tại: <http://diendangiaovientoan.vn/>

ĐỂ NHẬN TÀI LIỆU SỚM NHẤT NHÉ!