

THÂN TẶNG QUÝ THẦY CÔ VÀ CÁC EM HỌC SINH TOÀN QUỐC

HỆ THỐNG BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM VẬN DỤNG CAO, PHÂN LOẠI
ĐỒ THỊ – BẢNG BIẾN THIÊN LỚP 12 THPT

PHẦN 1 – 10

CREATED BY GIANG SƠN
TP.THÁI BÌNH; THÁNG 4/2020

$$y = \frac{1}{x} \quad L$$

$$x^2 + y^2 = 9 \quad O$$

$$y = |-2x| \quad V$$

$$x = -3|\sin y| \quad E$$

Câu 1. Phương trình $(x^2 - 4x)^2 - 5(x^2 - 4x) + 4 = 0$ có bao nhiêu nghiệm thực ?

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

Câu 1. Tìm điều kiện tham số m để phương trình $x^2|x^2 - 2| = m$ có 6 nghiệm thực phân biệt.

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

Câu 2. Cho hàm số $f(x) = x^3 - 3x + 2$. Phương trình $f(f(x)) = 0$ có bao nhiêu nghiệm thực ?

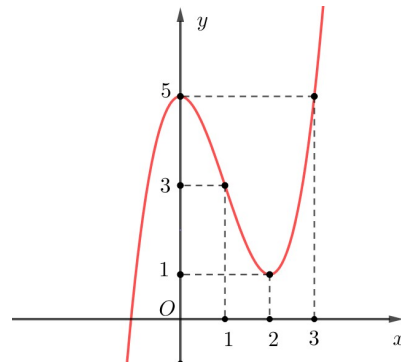
- A. 3** **B. 4** **C. 5** **D. 6**

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

Có tất cả bao nhiêu số nguyên m để phương trình sau

có nghiệm: $f(\sqrt{4 - x^2}) = m$.

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

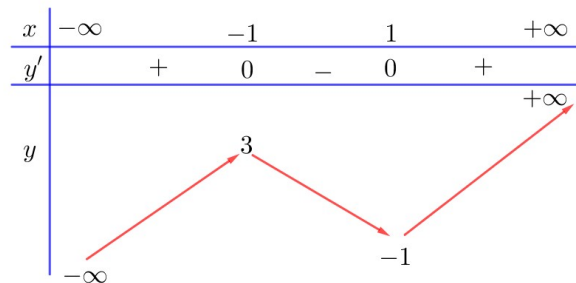


Câu 4. Cho hàm số $f(x) = x^3 - 3x + 2$. Phương trình $f^3(x) - f(x) = 0$ có bao nhiêu nghiệm thực dương ?

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

Câu 5. Hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ bên. Có bao nhiêu số nguyên m để phương trình $f(\sin x) = m - 1$ có nghiệm thực ?

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



Câu 6. Cho hàm số $f(x) = x^3 - 7x^2 + 14x - 8$. Phương trình $f(\sqrt{9 - x^2}) = 0$ có bao nhiêu nghiệm thực ?

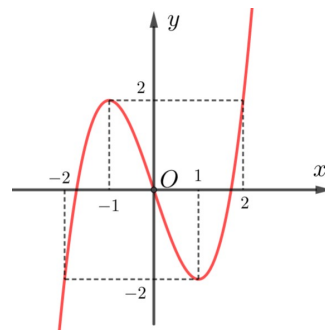
- A. 4** **B. 3** **C. 2** **D. 1**

Câu 7. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình

vẽ bên. Tìm số nghiệm thực của phương trình

$f(x^2 - 2x + 3) = 3$.

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



Câu 8. Cho hàm số $f(x) = x^3 - 5x^2 + 7x - 3$. Phương trình $f(\sqrt{x^2 + 3x - 2}) = 0$ có bao nhiêu nghiệm ?

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

Câu 9. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình

vẽ bên. Tìm số nghiệm thực của phương trình

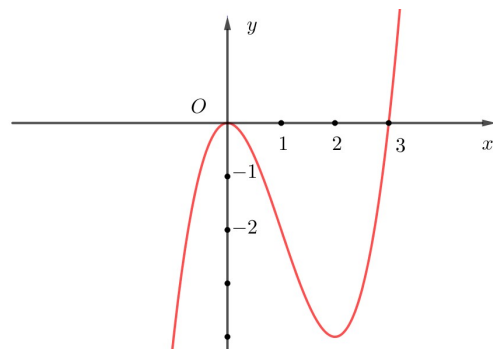
$$f\left(\sqrt{-x^2 + 4x - 3}\right) = -2.$$

A. 4

B. 3

C. 1

D. 2



Câu 10. Cho hàm số $f(x) = x^3 - 6x^2 + 9x - 3$. Phương trình $f^3(x) - 4f(x) = 0$ có bao nhiêu nghiệm ?

A. 7

B. 8

C. 5

D. 6

Câu 11. Cho $f(x) = x^3 - 3x + 2$. Có bao nhiêu số nguyên m để phương trình $f(3\sin x + 4\cos x) = m - 1$ có nghiệm thực ?

A. 220

B. 1999

C. 221

D. 2019

Câu 12. Hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Có bao nhiêu số nguyên k để

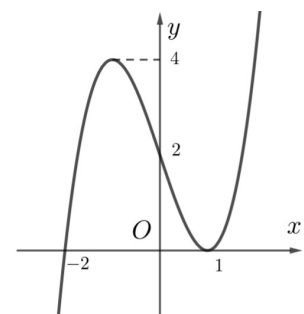
phương trình sau có nghiệm: $f(\cos 3x + 1) = k$.

A. 3

B. 4

C. 5

D. 6



Câu 13. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình

vẽ bên. Tìm số nghiệm thực của phương trình

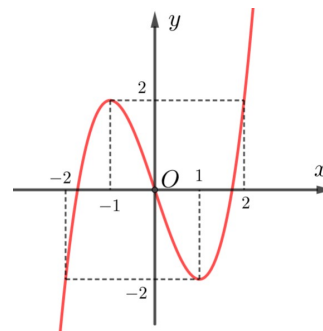
$$f^2(x) - 3f(x) + 2 = 0.$$

A. 1

B. 3

C. 5

D. 2



Câu 14. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ

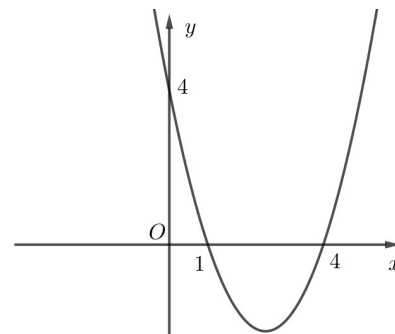
bên. Tìm số nghiệm của phương trình $f(x^2 - 4x) = 0$.

A. 1

B. 3

C. 5

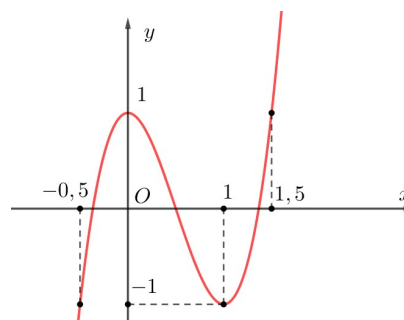
D. 2



Câu 1. Hàm số $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị như hình dưới đây. Hỏi phương trình sau có bao nhiêu nghiệm thực ?

$$f(x^4 - 6x^3 + 11x^2 - 6x + 2) = -1.$$

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



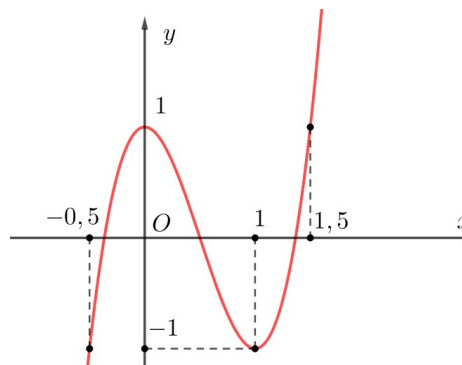
Câu 2. Cho $f(x) = x^3 - 6x^2 + 9x - 4$. Phương trình $f^3(x) - 3f(x) + 2 = 0$ có bao nhiêu nghiệm thực ?

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

Câu 3. Hàm số $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị như hình dưới đây. Tồn tại bao nhiêu giá trị nguyên của m để phương trình sau có 4 nghiệm thực ?

$$f(|x|) = m - 5$$

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



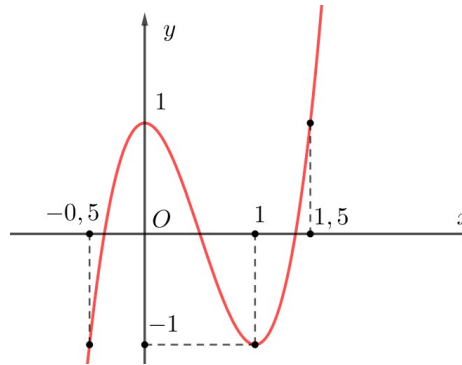
Câu 4. Cho hàm số $f(x) = x^3 - 6x^2 + 11x - 6$. Phương trình $f(4x^2 - 4x) = 0$ có bao nhiêu nghiệm thực ?

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

Câu 5. Hàm số $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị như hình dưới đây. Với m là tham số thực thuộc đoạn $[2;3]$, hỏi phương trình sau có tối đa bao nhiêu nghiệm thực ?

$$|f(x)| = \sqrt{m-2} + \sqrt{3-m}.$$

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



Câu 6. Cho hàm số $f(x) = x^3 - 3x + 4$. Có bao nhiêu số nguyên m để phương trình sau có nghiệm thực ?

$$f(8\cos^3 x - 6\cos x + 2) = m$$

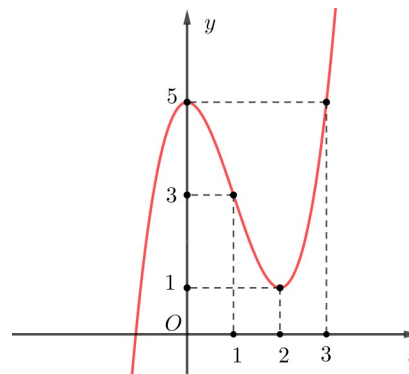
- A. 59 B. 55 C. 50 D. 90

Câu 7. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ.

Hỏi phương trình sau có bao nhiêu nghiệm thực ?

$$f(x^3 - 2x^2 + 14x + \sqrt{17}) = \sqrt{17}.$$

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



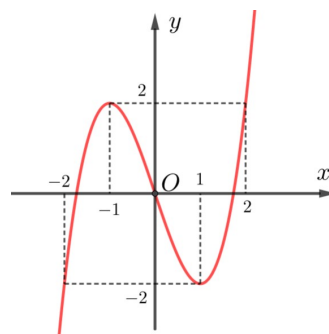
Câu 8. Hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Tính tổng tất cả các giá trị nguyên của tham số m để phương trình $f(\cos 2x + \cos x + 1) = m$ có nghiệm.

A. 168

B. 150

C. 60

D. 45



Câu 9. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên.

Tìm số nghiệm thực của phương trình

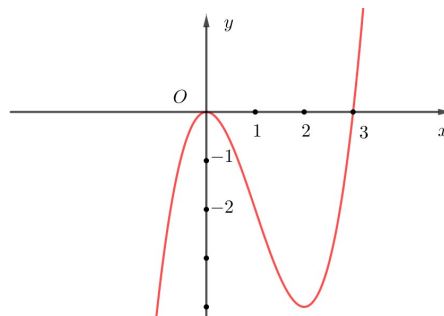
$$f(\sqrt{2x} + \sqrt{3-x}) = -2$$

A. 4

B. 3

C. 1

D. 2



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

số nghiệm dương của phương trình sau

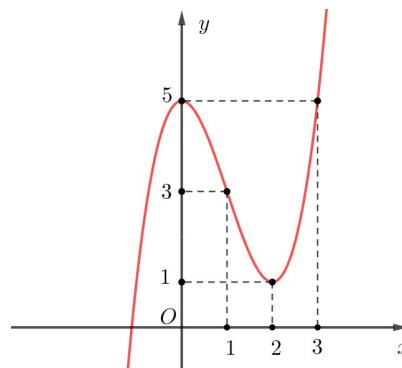
$$f^3(x) = 40x - 64.$$

A. 4

B. 3

C. 5

D. 2



Câu 11. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Tồn tại

bao nhiêu số nguyên m để phương trình sau có hai nghiệm phân biệt

thuộc $\left[0; \frac{2\pi}{3}\right]$?

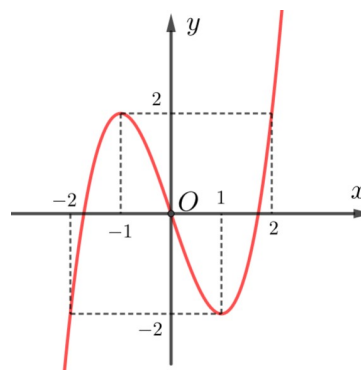
$$f(4\sin x + 2) = 1999 - 89m.$$

A. 1

B. 2

C. 5

D. 3



Câu 12. Hàm số $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị như hình vẽ bên. Phương trình sau có bao nhiêu nghiệm thực?

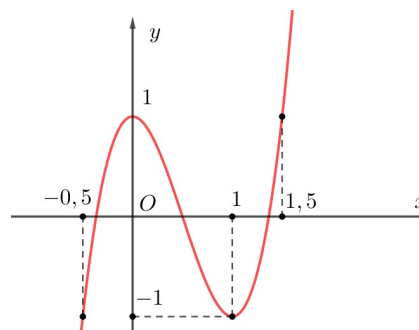
$$f\left(\frac{x+4}{4} - \sqrt{x}\right) = \frac{\sqrt{5}}{3}.$$

A. 4

B. 3

C. 5

D. 4



ÔN TẬP ĐỒ THỊ HÀM SỐ - BẢNG BIẾN THIÊN LỚP 12 THPT
(LỚP BÀI TOÁN VẬN DỤNG CAO, PHÂN LOẠI – PHẦN 3)

Câu 1. Cho hàm số $f(x) = x^4 - 2x^2 + 2$. Tìm điều kiện tham số m để phương trình $|3 - f(x - 2019)| = m$ có 6 nghiệm phân biệt.

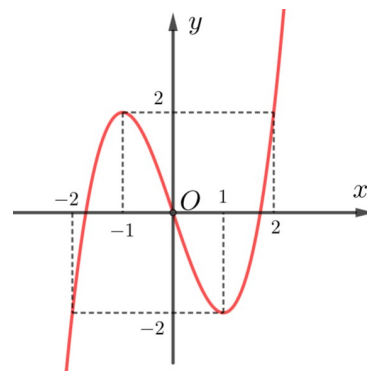
- A. $1 < m < 2$ B. $2 < m < 3$ C. $1 < m < 3$ D. $0 < m < 2$

Câu 2. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Tìm số nghiệm thực của phương trình

$$f(x^5 + x^3 + x + 4) = \sqrt{5}.$$

- A. 5 B. 3

- C. 1 D. 2



Câu 3. Cho hàm $f(x) = x^3 - 3x + 1$. Khi đó phương trình $f^3(x) - 3f(x) + 1 = 0$ có bao nhiêu nghiệm ?

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

Câu 4. hàm số $f(x) = x^3 - 3x$. Có bao nhiêu số nguyên m để phương trình $|f(\sin x + 1)| = m$ có nghiệm.

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

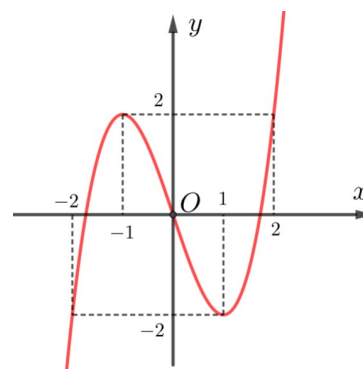
Câu 5. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên.

Tìm số nghiệm dương của phương trình

$$|f(x - 4) - 2| = 1999x.$$

- A. 5 B. 3

- C. 2 D. 4



Câu 6. Cho hàm số $f(x) = x^3 - 3x^2 + 2$. Phương trình $(x^3 - 3x^2 + 2)^3 - 3(x^3 - 3x^2 + 2)^2 + 2 = 0$ có bao nhiêu nghiệm thực ?

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

Câu 7. Cho hàm số $f(x) = x^3 - 3x^2 + 2$. Hỏi phương trình $|f(x^3 - 3x)| = \frac{2}{3}$ có bao nhiêu nghiệm thực ?

- A. 14 B. 15 C. 9 D. 12

Câu 8. Hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình bên. Phương trình $|f(x)| = \sqrt{2}$ có bao nhiêu nghiệm thực ?

- A. 2 B. 3

- C. 5 D. 4

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

Câu 9. Cho hàm số $f(x) = x^3 - 3x + 1$. Có bao nhiêu số nguyên $m < 1999$ để phương trình sau có ít nhất ba nghiệm dương phân biệt ?

$$f^2(x) - (\sin x + m)f(x) + m \sin x = 0$$

A. 2000

B. 2001

C. 1999

D. 2019

Câu 10. Cho hàm số $f(x) = x^3 - 3x + 3$. Tìm số nghiệm tối thiểu của phương trình

$$|f(x+2)| = 3\sqrt{m} + 4\sqrt{1-m}.$$

A. 4

B. 2

C. 5

D. 3

Câu 11. Cho hàm số $f(x) = x^3 - 3x^2 + 2$. Tìm tập hợp tất cả các giá trị m để phương trình $f(\cos x) = m$ có hai nghiệm phân biệt thuộc $\left(0; \frac{3\pi}{2}\right]$.

A. $[-2; 2]$

B. $(0; 2)$

C. $(-2; 2)$

D. $[0; 2)$

Câu 12. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Hỏi phương

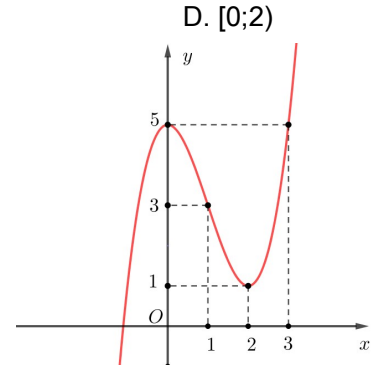
trình $f(\sqrt{2x} + \sqrt{3-x}) = 3$ có bao nhiêu nghiệm thực?

A. 4

B. 3

C. 5

D. 2



Câu 13. Cho hàm số $f(x) = 2x^5 - 5x^2 + 10x + 2019$. Tồn tại bao nhiêu số nguyên n để phương trình sau có nghiệm: $f(4\sin x + 2\cos x - 1999) = f(14n^2 + 6n - 2019)$.

A. 1

B. 4

C. 2

D. 3

Câu 14. Cho hàm số $f(x) = x^3 - 3x - 1$. Tìm tập hợp tất cả các giá trị m để phương trình sau có đúng ba nghiệm phân biệt thuộc $[-\pi; \pi]$.

A. $\{-3; 1\}$

B. $(-3; 1)$

C. $[-3; 1]$

D. $(-3; 1]$

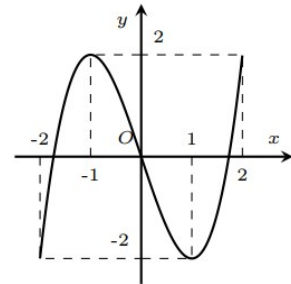
Câu 15. Hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $f(f(\cos x)) = m$ có nghiệm.

A. 5

B. 10

C. 4

D. 8



Câu 16. Cho hàm số $f(x) = x^3 - 3x^2 + 1$. Có bao nhiêu số nguyên m để phương trình sau có nghiệm

$$f(f(\sin x + 2)) = m - 2019.$$

A. 6

B. 5

C. 4

D. 7

Câu 17. Hàm số $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị như hình vẽ

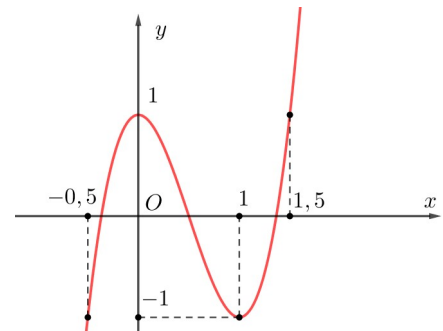
bên. Với m là tham số thực, hỏi phương trình $f(x) = \frac{2m}{m^2 + 1}$ có tối thiểu bao nhiêu nghiệm thực?

A. 4

B. 3

C. 1

D. 2



ÔN TẬP ĐỒ THỊ HÀM SỐ - BẢNG BIẾN THIÊN LỚP 12 THPT
(LỚP BÀI TOÁN VẬN DỤNG CAO, PHÂN LOẠI – PHẦN 4)

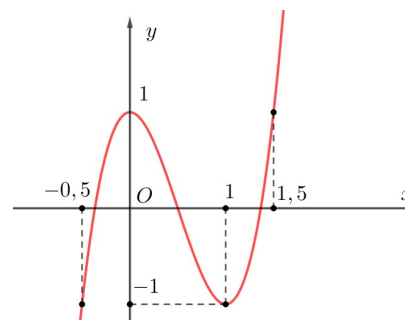
Câu 1. Hàm số $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị như hình dưới đây. Hỏi phương trình $|f(3x-2)| = \sqrt{b} - 1$ có bao nhiêu nghiệm thực ?

A. 4

B. 3

C. 5

D. 2



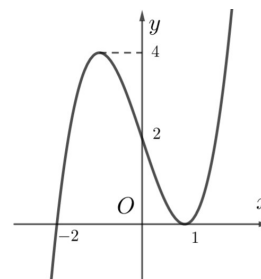
Câu 2. Hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Tìm điều kiện tham số k để phương trình sau có hai nghiệm phân biệt : $f(e^{x^2}) = k$.

A. $0 < k < 4$

B. $k > 1$

C. $0 < k < 2$

D. $k > 0$



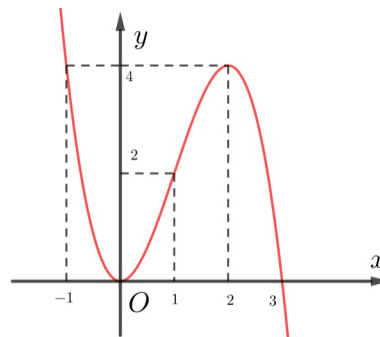
Câu 3. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để phương trình $f(x+1) - \frac{m^2}{x^2 + 3x + 5} = 0$ có nghiệm trên khoảng $(-1; 1)$

A. 13

B. 11

C. 5

D. 10



Câu 4. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ. Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để đồ thị hàm số $y = \frac{\sqrt{x}}{f(x)}$ có đúng hai đường tiệm cận đứng

A. 4

B. Vô số.

C. 1.

D. 5.

x	$-\infty$	-1	0	2	$+\infty$
$f(x)$	$-\infty$	$m+1$	$m-6$	$m-1$	$-\infty$

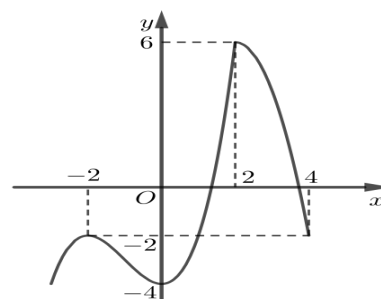
Câu 5. Cho hàm số $y = f(x)$ trên $[-2; 4]$ như hình vẽ. Gọi S là tập chứa các giá trị của m để hàm số $y = (f(2-x) + m)^2$ có giá trị lớn nhất trên đoạn $[-2; 4]$ bằng 49. Tổng các phần tử tập S bằng

A. - 9

B. - 23

C. - 2

D. - 12



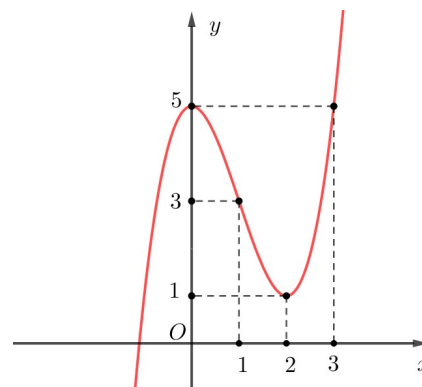
Câu 6. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Tồn tại bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình sau có nghiệm trên đoạn $[0;3]$: $\sqrt{2x} + \sqrt{3-x} = m.f(x)$.

A. 4

B. 3

C. 5

D. 2



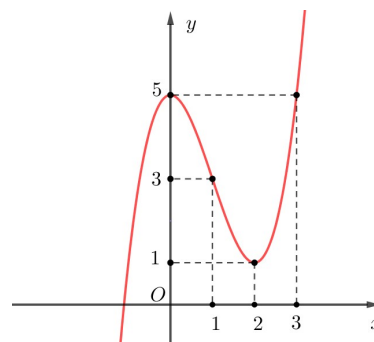
Câu 7. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục và có đạo hàm trên $\mathbb{R}$, đồ thị $y = f(x)$ như hình vẽ bên. Ký hiệu $g(x) = f(x^3 + x + 1) + m$. Tồn tại bao nhiêu số nguyên dương m sao cho $\max_{[0;1]} g(x) > 2m$.

A. 4

B. 3

C. 5

D. 2



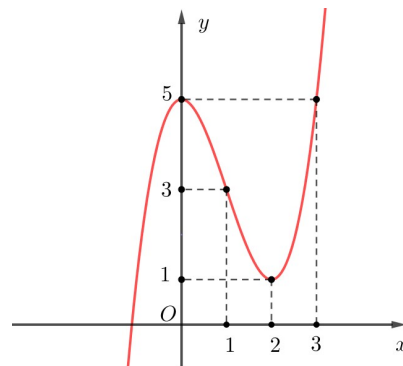
Câu 8. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục và có đạo hàm trên $\mathbb{R}$, đồ thị $y = f(x)$ như hình vẽ bên. Ký hiệu $T(x) = f(2\sqrt{2x} + \sqrt{1-x}) + m$. Tìm điều kiện của tham số m sao cho $\max_{[0;1]} g(x) > 2 \min_{[0;1]} g(x)$.

A. $m > 4$

B. $m < 3$

C. $0 < m < 5$

D. $m < 2$



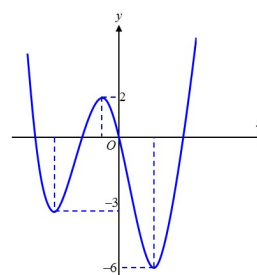
Câu 9. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị nguyên m để hàm số $y = \left| f(x-2019) + \frac{1}{3}m^2 \right|$ có 5 cực trị. Tổng tất cả các giá trị của tập hợp S bằng

A. 7

B. 0

C. 4

D. 5



Câu 10. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Có bao nhiêu số nguyên m thuộc $[-2019; 2020]$ để phương trình sau có 8 nghiệm phân biệt

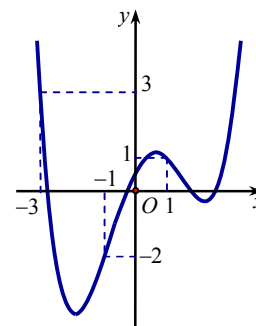
$$2f^2(x) - (4m^2 - 2m + 1)f(x) + 2m^2 - m = 0.$$

A. 2

B. 2019

C. 1

D. 2020



ÔN TẬP ĐỒ THỊ HÀM SỐ - BẢNG BIẾN THIÊN LỚP 12 THPT
(LỚP BÀI TOÁN VẬN DỤNG CAO, PHÂN LOẠI – PHẦN 5)

Câu 1. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục và có đạo hàm trên $\mathbb{R}$, đồ thị $y = f(x)$ như hình vẽ bên. Ký hiệu $g(x) = f(x^3 - x^2 + x + 2) + 3m$, với m là tham số thực. Hãy tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

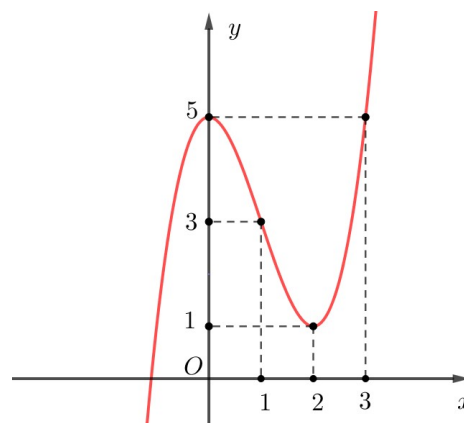
$$S = m^2 + 3 \max_{[0;1]} g(x) + 4 \min_{[0;1]} g(x) + m.$$

A. 4

B. - 50

C. - 150

D. - 102



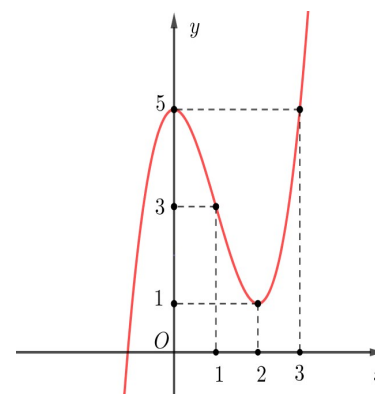
Câu 2. Hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Ký hiệu M và m tương ứng là giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số $g(x) = f(\sin^4 x + \cos^4 x)$. Tính $8M + m$.

A. 35

B. 38

C. 36

D. 43



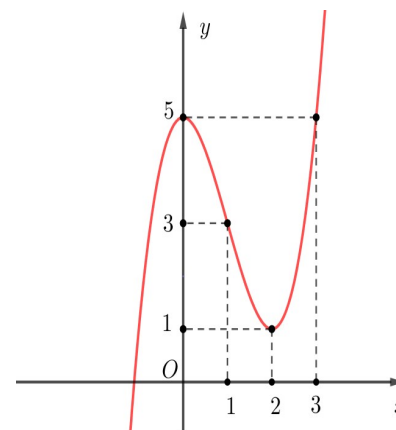
Câu 3. Hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Biết rằng tổng các giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $g(x) = f(\sqrt{2x} + \sqrt{2-x})$ có dạng $a\sqrt{b} + c (a, b, c \in \mathbb{Z})$. Tính $a + 2b + 3c$.

A. - 21

B. 6

C. - 4

D. 5



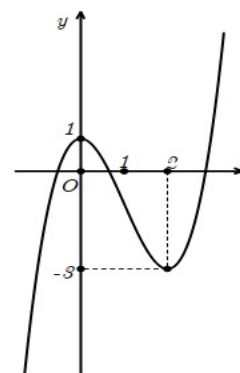
Câu 4. Hàm số $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị như hình vẽ bên. Có bao nhiêu số nguyên m để phương trình $f^2|x| - (m-3)f|x| + m-4 = 0$ có 7 nghiệm phân biệt?

A. 1

B. 2

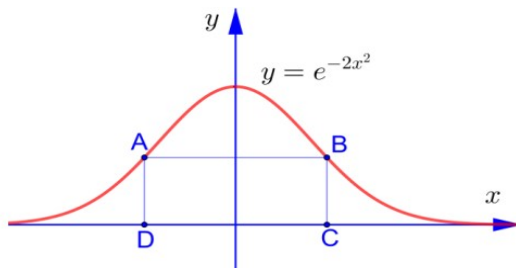
C. 3

D. 4



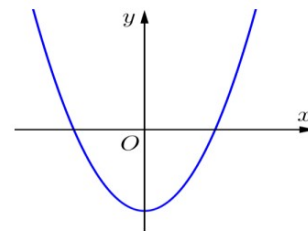
Câu 5. Hàm số $y = e^{-2x^2}$ có đồ thị như hình vẽ bên. ABCD là hình chữ nhật thay đổi sao cho A và B luôn thuộc đồ thị hàm số đã cho. CD luôn nằm trên trục hoành. Giá trị lớn nhất của diện tích hình chữ nhật ABCD là

- A. $\frac{1}{\sqrt{e}}$ B. $\sqrt{e}$ C. $e^{\sqrt{2}}$ D. $\frac{1}{e^{\sqrt{2}}}$



Câu 6. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Biết $(u_0; v_0)$ là một nghiệm của hệ
$$\begin{cases} f(1+4v) = f(5-8u) \\ \sqrt{2u+3v} = 2u+v \end{cases}$$
 và $u_0 + v_0 = \frac{a}{b}; a \in \mathbb{Z}, b \in \mathbb{N}^*, \frac{a}{b}$ tối giản. Giá trị biểu thức $P = a + b$ là

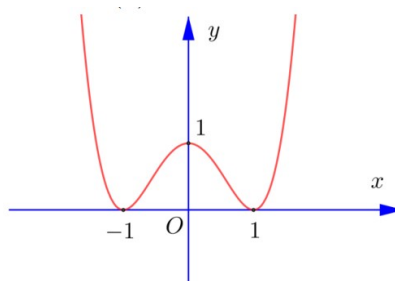
- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4



Câu 7. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Xác định số nghiệm thực của phương trình

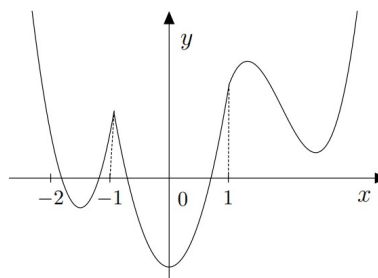
$$\sqrt{f(\sqrt{f(x)}) + 2\sqrt{f(x)} + \frac{11}{2}} = f(x) + 2.$$

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



Câu 8. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Số điểm cực trị của đồ thị hàm số $y = f(1 - |x|)$ là

- A. 9 B. 8 C. 7 D. 6



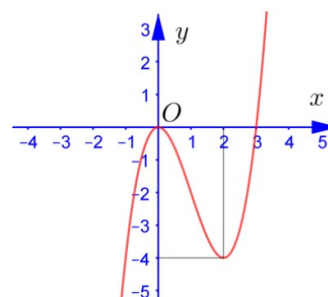
Câu 9. Cho hàm số $y = g(x)$ xác định trên $(0; +\infty)$ và có bảng biến thiên như hình bên. Tìm số giao điểm của đồ thị hàm số $y = f(x) = x - \frac{1}{3} - x^2$ và $y = g(x)$.

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

x	0	$+\infty$
$g'(x)$	+	
$g(x)$	0	$+\infty$

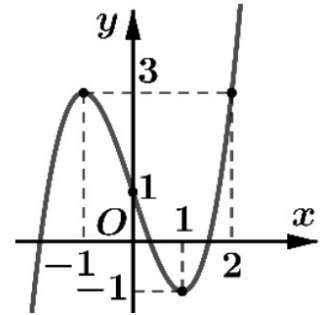
Câu 10. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Tìm số điểm cực trị của hàm số $y = f(f(x))$.

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



Câu 1. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Đặt hàm số $y = g(x) = f(2x^3 + x - 1) + m$. Tìm m để $\max_{[0;1]} g(x) = -10$.

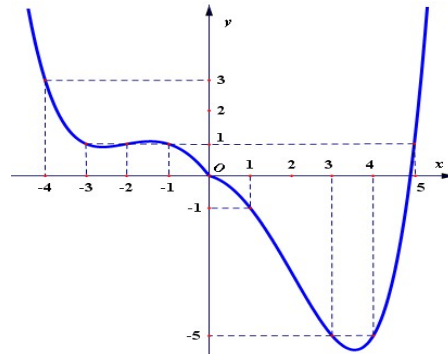
- A. $m = -13$ B. $m = -12$ C. $m = -1$ D. $m = 3$



Câu 2. 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 sau có nghiệm

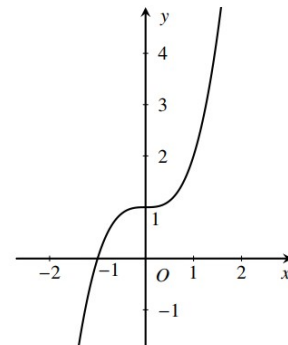
$$2.f\left(3 - 3\sqrt{-9x^2 + 30x - 21}\right) = m - 2019.$$

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



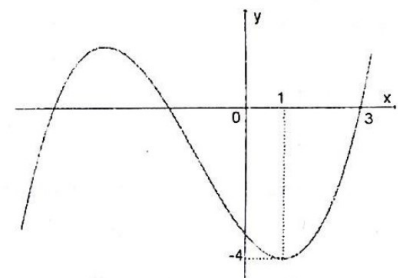
Câu 3. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Có bao nhiêu giá trị nguyên m để phương trình $f(6\sin x + 8\cos x) = f(m(m+1))$ có nghiệm thực.

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



Câu 4. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Bất phương trình $f(e^x) < m(3e^x + 2019)$ có nghiệm $x \in (0; 1)$ khi và chỉ khi

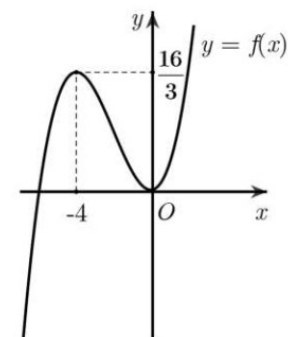
- A. $m > -\frac{4}{1011}$ B. $m > -\frac{4}{3e + 2019}$
 C. $m > -\frac{2}{1011}$ D. $m > \frac{f(e)}{3e + 2019}$



Câu 5. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Tồn tại bao nhiêu số nguyên m để phương trình sau có nghiệm:

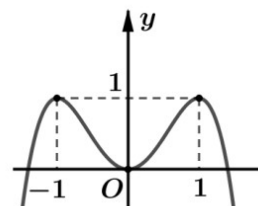
$$f\left(\left|\frac{3\sin x - \cos x - 1}{2\cos x - \sin x + 4}\right|\right) = f(m^2 + 4m + 4)$$

- A. Vô số B. 5 C. 3 D. 4



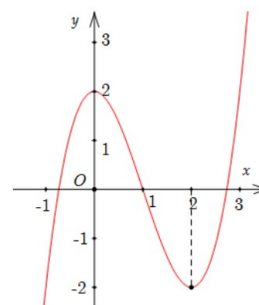
Câu 6. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Hỏi có bao nhiêu điểm trên đường tròn lượng giác biểu diễn nghiệm của phương trình $f[f(\cos 2x)] = 0$.

- A. 1 B. Vô số C. 3 D. 4



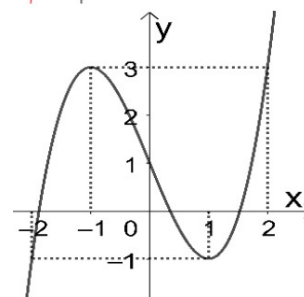
Câu 7. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $f(\cos x) = m$ có 3 nghiệm phân biệt thuộc $\left(0; \frac{3\pi}{2}\right]$ là

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



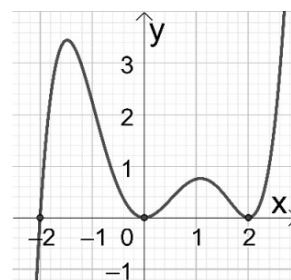
Câu 8. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Tập hợp tất cả các giá trị thực của m để phương trình $f(1 - \cos 2x) = m$ có nghiệm thuộc khoảng $(0; \pi)$ là

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



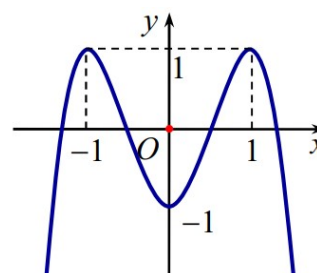
Câu 9. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình vẽ bên. Đặt $g(x) = f(f(x))$. Hỏi phương trình $g'(x)$ có mấy nghiệm thực?

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



Câu 10. 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 m để phương trình $f(\sin x) = \log_2 m$ có nghiệm thuộc khoảng $(0; \pi)$ là

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



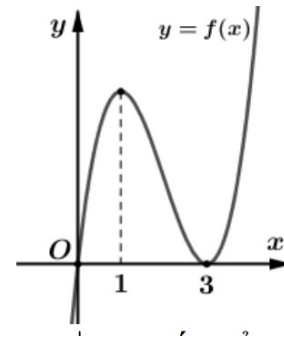
Câu 11. Hàm số $y = f(x)$ thỏa mãn $f(0) < \frac{7}{6}$ có

bảng biến thiên như hình vẽ bên. Tìm giá trị lớn nhất của m để phương trình sau có nghiệm trên $[0; 2]$: $2f^3(x) - \frac{13}{2}f^2(x) + 7f(x) + \frac{3}{2} = \ln m$.

- A. 2 B. $\frac{15}{13}$ C. 3 D. 4

x	$-\infty$		1		3		$+\infty$
y'		-	0	+	0	-	
y	$+\infty$						
					$\frac{15}{13}$		

Câu 1. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Để đồ thị hàm số $h(x) = |f^2(x) + f(x) + m|$ có số điểm cực trị ít nhất thì giá trị nhỏ nhất của tham số $m = m_0$. Tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau



- A. $m_0 \in (0;1)$ B. $m_0 \in (-1;0)$
 C. $m_0 \in (-\infty;-1)$ D. $m_0 \in (1;+\infty)$

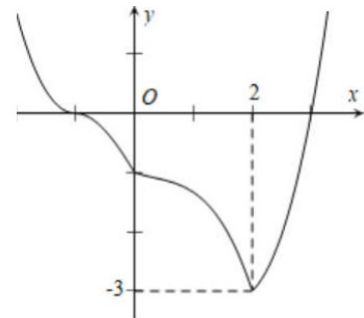
Câu 2. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên hình vẽ bên. Tìm giá trị nhỏ nhất của m để bất phương trình $f(\sqrt{x-1}+1) \geq m$ có nghiệm

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

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

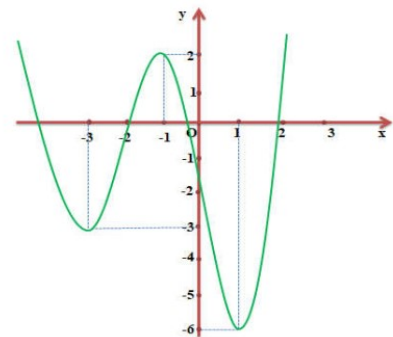
Câu 3. Hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Tìm điều kiện tham số m để bất phương trình sau nghiệm đúng với mọi $x \in (-1;3)$:

$$2f(x) + x^2 > 4x + m.$$



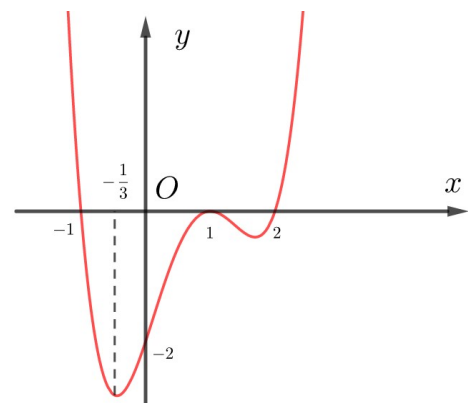
- A. $m < -3$ B. $m < -10$
 C. $m < -2$ D. $m < 5$

Câu 4. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Tập hợp $S = [a;b]$ bao gồm tất cả các giá trị m để phương trình sau có nghiệm $-f^2(x+1)|f(x+1)| + 3|f(x+1)| + 2 = m(f^2(x+1) + 2|f(x+1)| + 1)$.
 Tính $a + 2b$.



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

Câu 5. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Đặt $f(x) = f(f(x)-1)$. Tìm số nghiệm của phương trình $g'(x) = 0$.



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

Câu 6. Cho $f(x) = 1 + mx^2$ với $m \neq 0$. Tìm tổng tất cả các giá trị nguyên của tham số m thuộc $[-2019; 2019]$ để phương trình $f(f(x)) = x$ có 4 nghiệm thực phân biệt.

A. -2037171

B. -2035153

C. -2039190

D. -2041210

Câu 7. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ bên.

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

Khi đó hàm số $y = f(x-1) + x^3 - 12x + 2019$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây ?

A. (1;2)

B. (3;4)

C. (1;+∞)

D. $(-\infty; 1)$

Câu 8. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Số các giá trị nguyên của tham số m không vượt quá 5 để phương trình

$$f(\pi^x) - \frac{m^2 - 1}{8} = 0$$

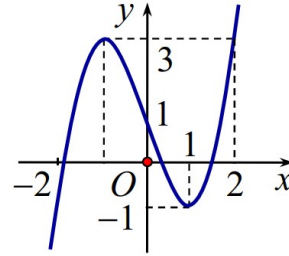
có hai nghiệm phân biệt là

A. 5

B. 6

C. 7

D. 4



Câu 9. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ bên. Gọi S là tập hợp các số nguyên dương m để bất phương trình $f(x) \geq m(x^3 - 3x^2 + 5)$ có nghiệm thuộc đoạn $[-1; 3]$.

x	-1	0	2	3
$f(x)$	$\frac{3}{2}$	2	3	1

Số phần tử của S là

A. 1

B. 2

C. 3

D. 0

Câu 10. Hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ bên. Hàm số $y = f^3(x) - 3f^2(x)$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây

A. (1;2)

B. (2;3)

C. (3;4)

D.

$(-\infty; 1)$

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

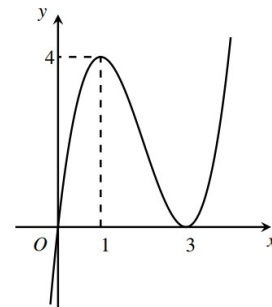
Câu 11. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Tồn tại bao nhiêu số nguyên m nhỏ hơn 10 để phương trình $f(e^{x^2}) = m$ có đúng hai nghiệm thực

A. 6

B. 5

C. 7

D. 4



Câu 12. Cho hàm số $f(x) = x^3 - 3x + 3$. Có bao nhiêu số nguyên m để bất phương trình sau nghiệm đúng mọi giá trị x : $f(\sqrt{3} \sin x + 4 \cos x + 6) \geq m^2 - 1993m + 2019$.

A. 1990

B. 1991

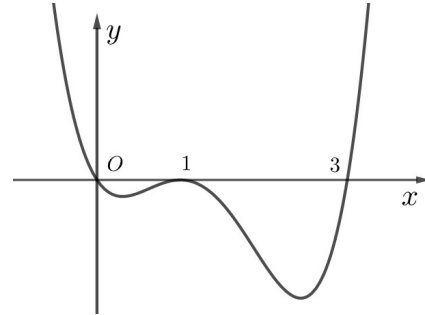
C. 1992

D. 1993

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

Hàm số $g = (f(x))^2$ có bao nhiêu điểm cực trị ?

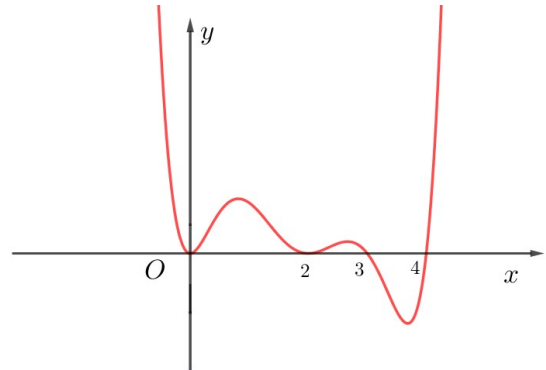
- A. 5
B. 4
C. 3
D. 2



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

Hàm số $g = (f(x))^2$ có bao nhiêu điểm cực trị ?

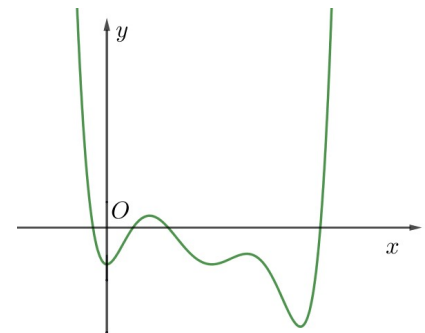
- A. 8
B. 7
C. 5
D. 6



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

Hàm số $g = (f(x))^2$ có bao nhiêu điểm cực trị ?

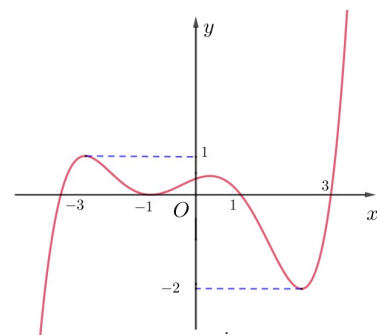
- A. 9
B. 8
C. 10
D. 6



Câu 4. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên.

Hàm số $g = (f(x) + 2)^2$ có bao nhiêu điểm cực trị ?

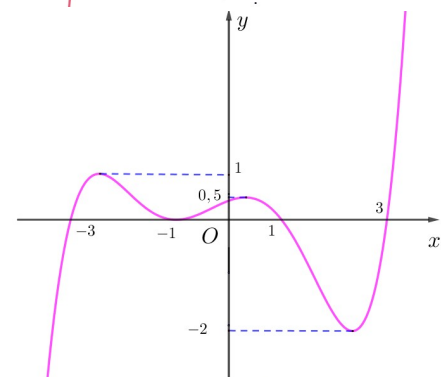
- A. 5
B. 8
C. 6
D. 4



Câu 5. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên.

Hàm số $g = (5f(x) - 2)^2$ có bao nhiêu điểm cực trị ?

- A. 7
B. 8
C. 9
D. 11

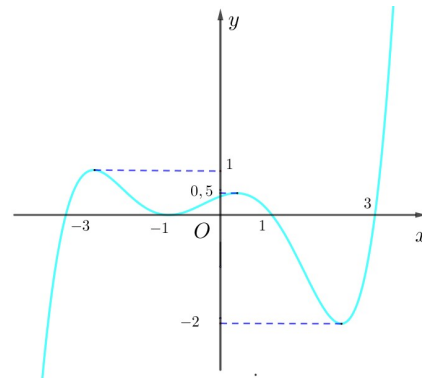


Câu 6. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên.

Tính tổng tất cả các giá trị nguyên của m để hàm số

$$g = (7f(x) - m)^2 \text{ có tối đa số điểm cực trị.}$$

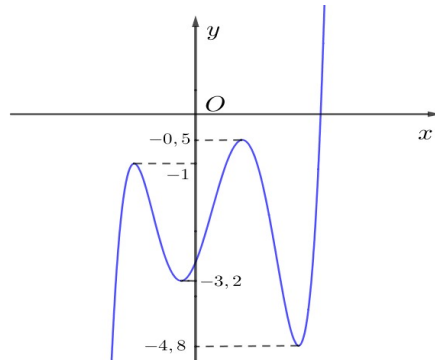
- A. 3 B. 15
C. 10 D. 6



Câu 7. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên.

$$\text{Hàm số } g = (f^3(x) + 2)^3 \text{ có bao nhiêu điểm cực trị ?}$$

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

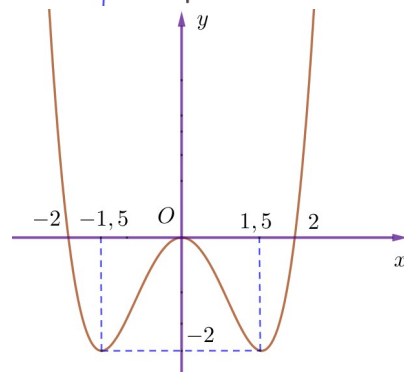


Câu 8. Cho hàm số bậc năm $y = f(x)$. Giả sử hàm số

$y = f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Hàm số

$$g = f(x) + \frac{7}{3}x^3 + 9 \text{ có bao nhiêu điểm cực trị.}$$

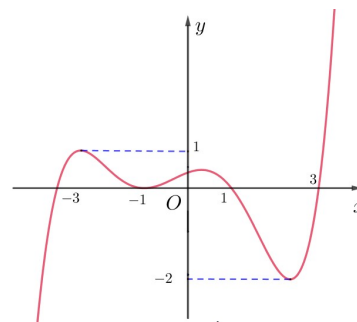
- A. 1 B. 3
C. 0 D. 2



Câu 9. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên.

$$\text{Hàm số } g = [2f^3(x) + 3]^4 \text{ có bao nhiêu điểm cực trị ?}$$

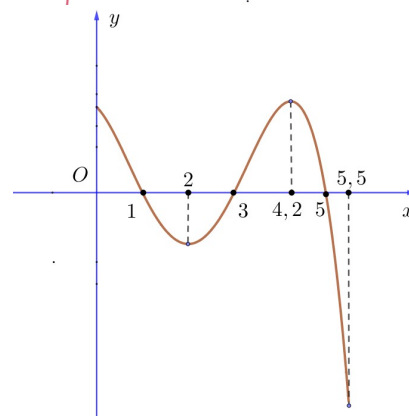
- A. 7 B. 10
C. 9 D. 5



Câu 10. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $[0; 5,5]$, đồ thị của hàm số trên $[0; 5,5]$ như hình vẽ. Hỏi hàm số

$$g = [f(x)]^2 \text{ có tối đa bao nhiêu điểm cực trị ?}$$

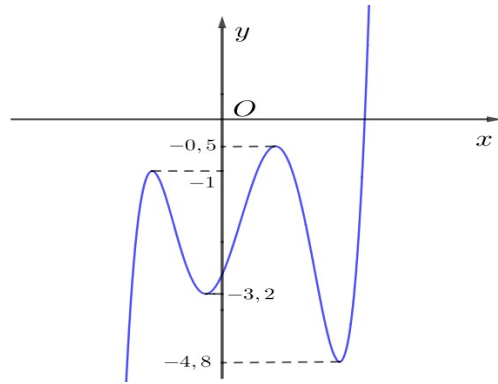
- A. 3 C. 6
B. 7 D. 4



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

Hàm số $g = (f^3(x) + 2)^3$ có bao nhiêu điểm cực trị ?

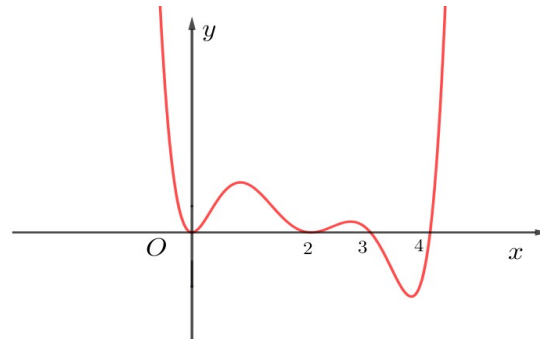
- A. 1 B. 2
 C. 3 D. 4



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

$g = (f(x))^2$ có bao nhiêu điểm cực trị ?

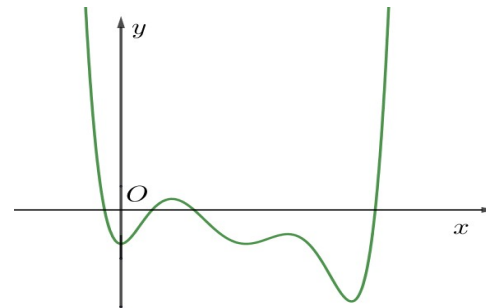
- C. 8 B. 5
 C. 7 D. 6



Câu 3. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Hàm số

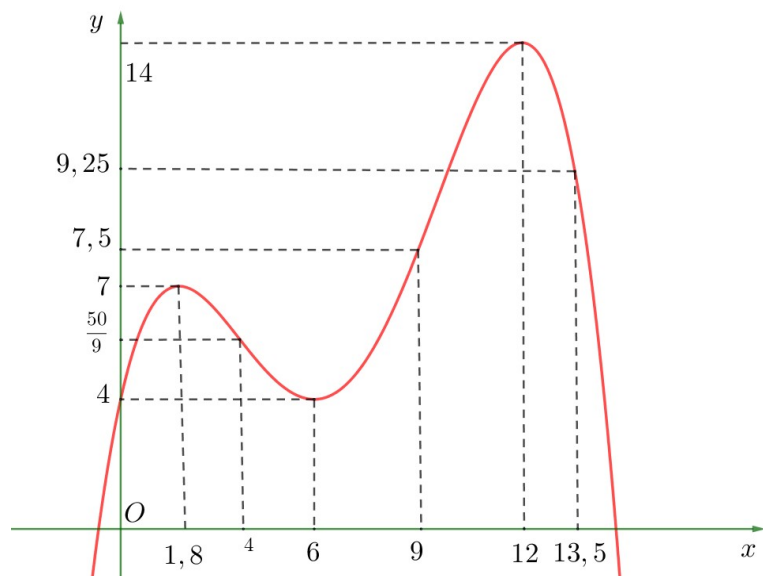
$g = (f(x))^2$ có bao nhiêu điểm cực trị ?

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



Câu 4. Cho hàm số $y = f(x)$. Giả sử hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Khi đó hàm số $g(x) = 36f(x) - 7x^2 - 108x + 5$ đồng biến trên khoảng nào sau đây ?

- A. (0;4) và (9;13,5)
 B. (0;4) và (9;+∞)
 C. (4;9) và (13,5;+∞)
 D. (0;9)



Câu 5. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ

thị như hình vẽ bên. Hàm số

$g = (f(x))^2$ có bao nhiêu điểm cực

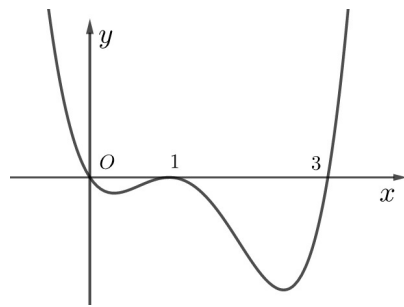
trị ?

A. 5

B. 3

C. 4

D. 2



Câu 6. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ

bên. Hàm số $g = (5f(x) - 2)^2$ có bao nhiêu điểm

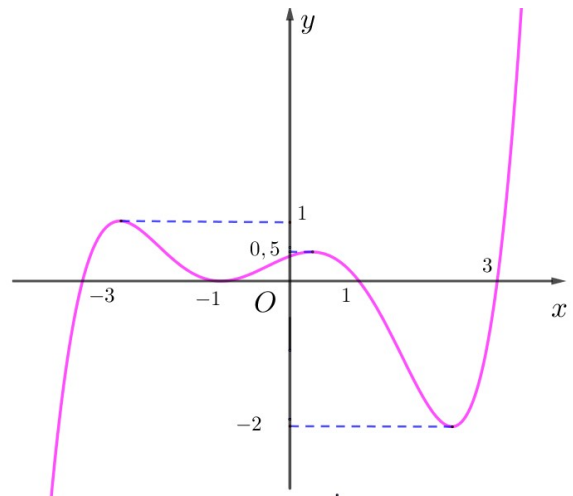
cực trị ?

C. 7

D. 9

E. 8

F. 11



Câu 7. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên.

Tính tổng tất cả các giá trị nguyên của m để hàm số

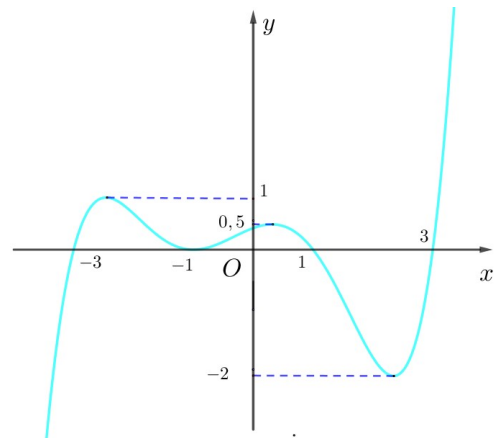
$g = (7f(x) - m)^2$ có tối đa số điểm cực trị.

B. 3

B. 15

C. 10

D. 6



Câu 8. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình

vẽ bên. Hàm số $g = (f(x) + 2)^2$ có bao nhiêu

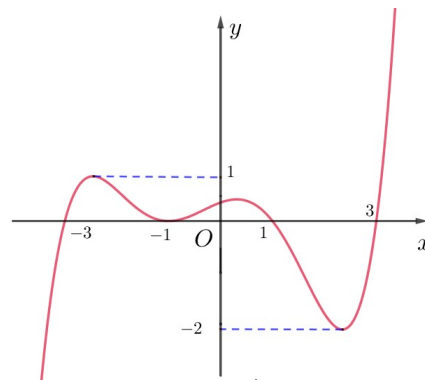
điểm cực trị ?

C. 5

B. 6

C. 8

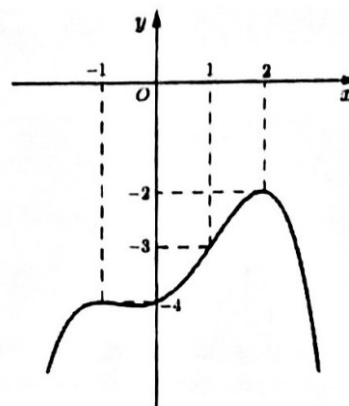
D. 4



Câu 1. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Tính tổng các giá trị nguyên của tham số m để bất phương trình sau nghiệm đúng với mọi x .

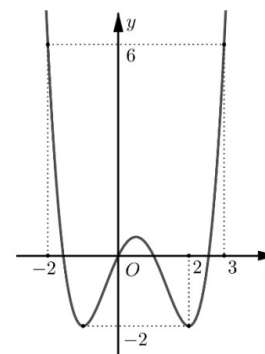
$$9.6^{f(x)} + [4 - f^2(x)].9^{f(x)} \leq (-m^2 + 5m).4^{f(x)}$$

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



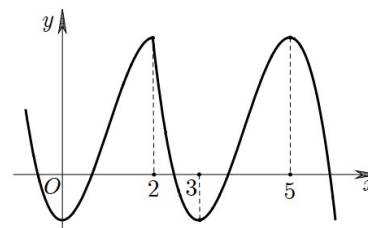
Câu 2. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Có bao nhiêu số nguyên m để phương trình $f(x^3 - 3x) = m$ có 6 nghiệm phân biệt thuộc $[-1; 2]$

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



Câu 3. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Phương trình $f(2^x + 2^{-x}) = m$ có nhiều nhất bao nhiêu nghiệm phân biệt thuộc đoạn $[-1; 2]$?

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



Câu 4. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng xét dấu đạo hàm như hình vẽ bên.

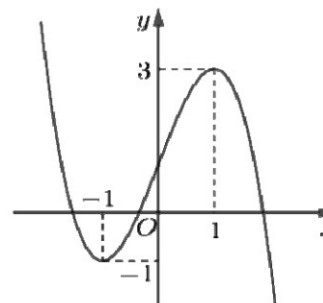
x	$-\infty$	-1	0	1	2	$+\infty$			
$f'(x)$	$-$	0	$+$	0	$+$	0	$-$	0	$+$

Hàm số $y = \log_2(f(2x))$ đồng biến trên khoảng nào sau đây

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

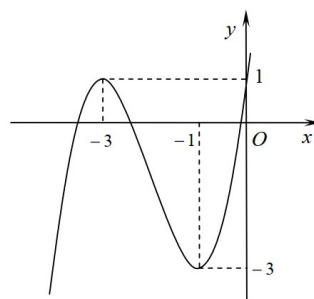
Câu 5. Cho hàm số $f(x) = (x-1)^3 - 3x + 3$. Đồ thị hình bên là của hàm số nào

- A. $y = -f(x+1) + 1$ B. $y = -f(x+1) - 1$
 C. $y = -f(x-1) - 1$ D. $y = -f(x-1) + 1$



Câu 6. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Xác định số nghiệm của phương trình: $1993|f(x)| = 1993x - 1999$

- A. 4 B. 1 C. 2 D. 0



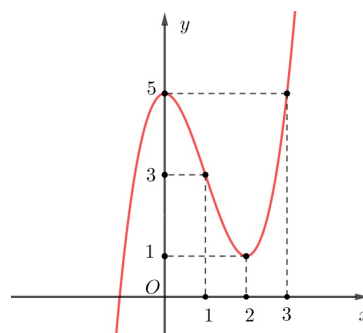
Câu 7. Cho hàm số $f(x) = 2019x^{2019} + 2017x^{2017} + \dots + 3x^3 + 1999x - 1993|x+1| + 1992$. Có bao nhiêu giá trị nguyên không âm của m để phương trình $f(3\sin 2x + 8\cos^2 x - 4) = f(m^2 + m)$ có nghiệm thực?

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

Câu 8. Xét hàm số $g(x) = f\left(\frac{x^3 + x^2 + x}{x^4 + 2x^2 + 1} + \frac{5}{4}\right)$.

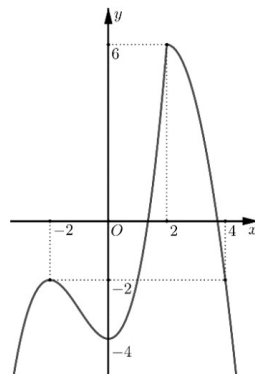
Đặt $m = \min g(x)$; $M = \max g(x)$. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?

- A. $M + m = 6$ B. $2M + m = 2$
C. $2M - m = 5$ D. $M - m = 4$



Câu 9. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. 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 $[-2; 2]$?

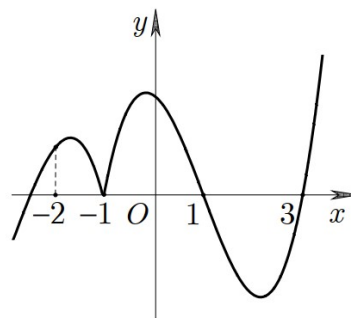
- A. 11 B. 9 C. 8 D. 10



Câu 10. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Có bao nhiêu số nguyên m để bất phương trình sau nghiệm đúng với mọi $x \in [-2; 2]$?:

$$(mx + m^2\sqrt{5-x^2} + 2m + 1) \cdot f(x) \geq 0.$$

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



Câu 11. 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. 2 C. 3 D. 4

