

CHỦ ĐỀ 4

GTLN, GTNN LIÊN QUAN ĐẾN HÀM HỢP

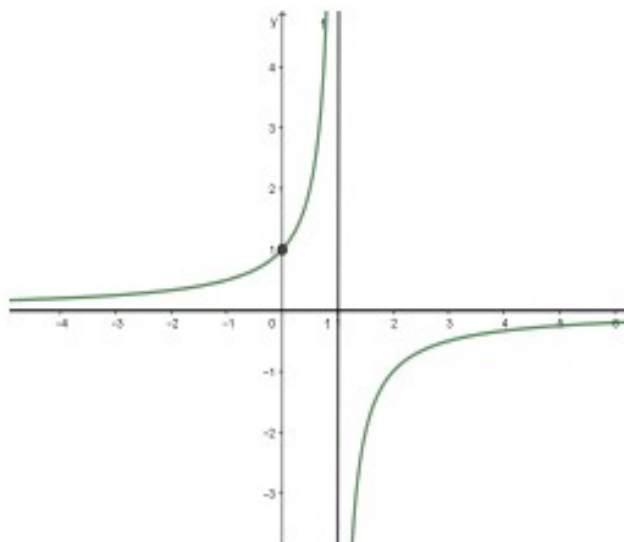
DẠNG 1

TÌM GTLN VÀ GTNN CỦA HÀM HỢP $y = f(u(x))$

Câu 1. Biết hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ có M và m lần lượt là giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số trên đoạn $[0; 2]$. Hàm số $y = f\left(\frac{4x}{x^2 + 1}\right)$ có tổng giá trị lớn nhất và nhỏ nhất là

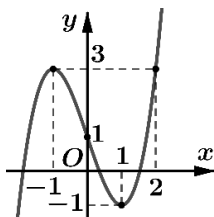
- A. $M + m$. B. $2M + m$. C. $M + 2m$. D. $2M + 2m$.

Câu 2. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Biết rằng $f(x) = \frac{ax+b}{cx+d}$ và $g(x) = f(f(x))$. Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $g(x)$ trên đoạn $[-3; -1]$.



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

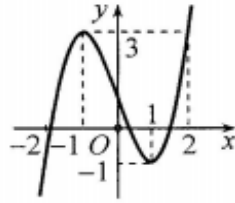
Câu 3. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình vẽ.



Xét hàm số $g(x) = f(2x^3 + x - 1) + m$. Tìm m để $\max_{[0;1]} g(x) = -10$.

- A. $m = 3$. B. $m = -12$. C. $m = -13$. D. $m = 6$.

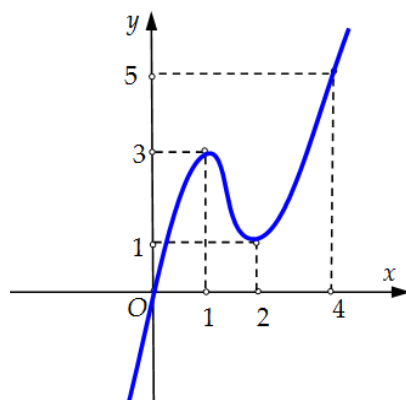
Câu 4. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình vẽ dưới đây



Khi đó GTLN của hàm số $y = f(\sqrt{4-x^2})$ trên nửa khoảng $[-\sqrt{2}; \sqrt{3}]$ là

- A.** 3. **B.** -1. **C.** 0. **D.** Không tồn tại

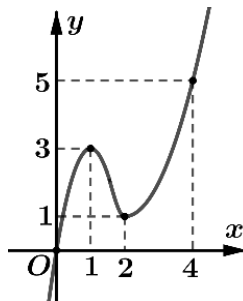
Câu 5. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình vẽ bên dưới.



Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số $g(x) = f\left(2\sin\frac{x}{2}\cos\frac{x}{2} + 3\right)$ trên $\mathbb{R}$. Giá trị của $M + m$ bằng

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

Câu 6. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình vẽ bên. Gọi M, m lần lượt là GTLN – GTNN của hàm số $g(x) = f\left[2(\sin^4 x + \cos^4 x)\right]$.

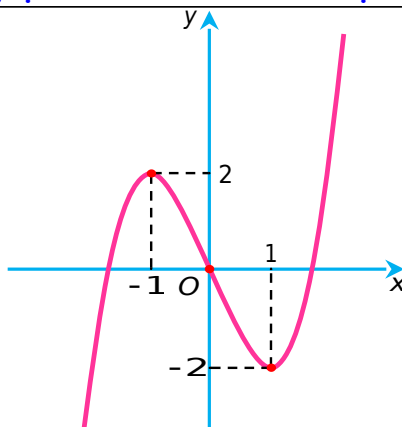


Tổng $M + m$ bằng

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

Câu 7. Cho x, y thỏa mãn $5x^2 + 6xy + 5y^2 = 16$ và hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Gọi

M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của $P = f\left(\frac{x^2 + y^2 - 2}{x^2 - y^2 - 2xy + 4}\right)$. Tính $M^2 + m^2$.



A. $M^2 + m^2 = 4$.

B. $M^2 + m^2 = 1$.

C. $M^2 + m^2 = 25$.

D. $M^2 + m^2 = 2$.

Câu 8. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên tập $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-1	1	$\frac{21}{4}$	$+\infty$			
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$
$f(x)$			4		5			
	$-\infty$			2				$+\infty$

Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = f(x^2 - 2x)$ trên đoạn $\left[-\frac{3}{2}; \frac{7}{2}\right]$. Tìm khẳng định **sai** trong các khẳng định sau.

A. $M \cdot m > 10$.

B. $\frac{M}{m} > 2$.

C. $M - m > 3$.

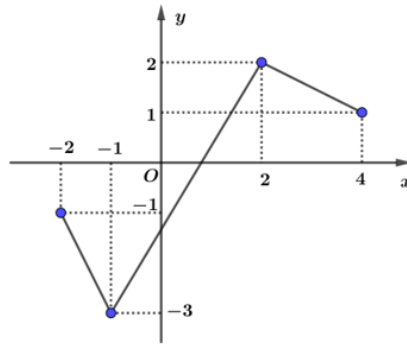
D. $M + m > 7$.

DẠNG 2

TÌM GTLN VÀ GTNN CỦA HÀM HỢP CHỨA TRỊ TUYỆT ĐỐI

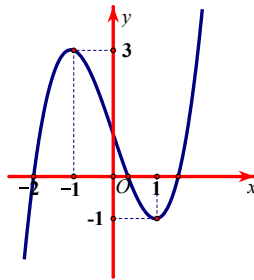
$$y = f(|x|), y = f(|u(x)|), y = f(|x|+b), y = f(|u(x)|+b), y = f(|x+a|+b), y = f(|u(x)+a|+b)$$

Câu 9. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị trên đoạn $[-2; 4]$ như hình vẽ bên. Tìm $\max_{[-2; 4]} |f(x)|$.



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

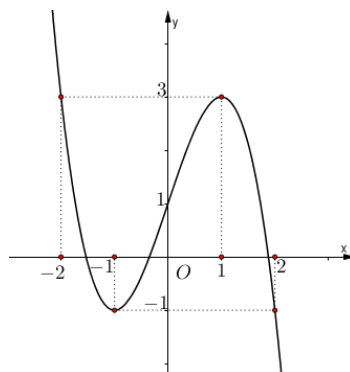
Câu 10. Cho đồ thị hàm số $y = f(x)$ như hình vẽ.



Gọi giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = |f(x)|$ trên đoạn $[-1; 1]$ lần lượt là M, m . Tính giá trị của biểu thức $T = 673M - 2019m$.

- A. $T = 2019$. B. $T = 0$. C. $T = 4038$. D. $T = 2692$.

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



Gọi m, M lần lượt là giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của hàm số $y = |f(2x-1)|$ trên đoạn $\left[0; \frac{1}{2}\right]$.
Tính giá trị $M - m$.

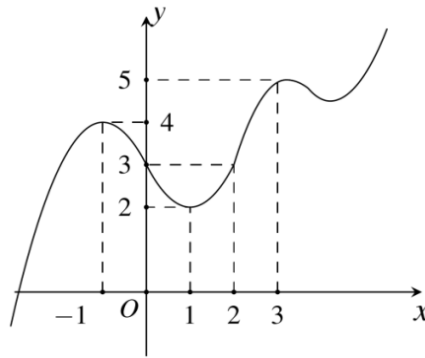
A. 3

B. 0

C. 1

D. 2

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



Gọi M, m theo thứ tự là GTLN, GTNN của hàm số $y = f(|x - 2|)$ trên đoạn $[-1, 5]$. Tổng $M + m$ bằng

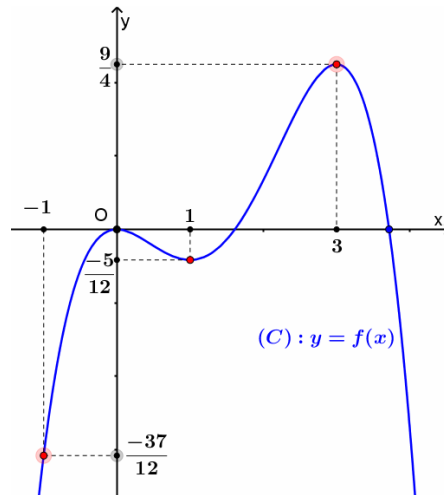
A. 9

B. 8

C. 7

D. 1

Câu 13. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị (C) như hình vẽ.



Gọi M, m theo thứ tự là GTLN-GTNN của hàm số $y = f(-x^3 + 3x^2 - 1)$ trên đoạn $[-1, 3]$. Tích $M.m$ bằng

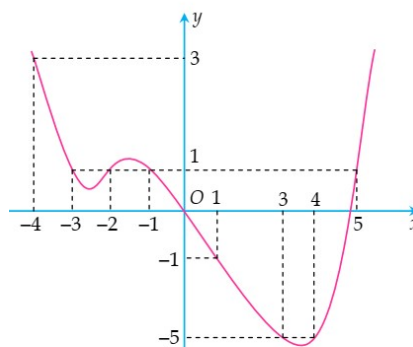
A. 0

B. $-\frac{111}{16}$

C. $-\frac{45}{48}$

D. $\frac{185}{144}$

Câu 14. Cho hàm số $f(x)$ xác định và liên tục trên $\mathbb{R}$ có đồ thị như hình vẽ.



Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = f\left(3 - 2\sqrt{6x - 9x^2}\right)$.

Giá trị biểu thức $T = 3M - m$ bằng

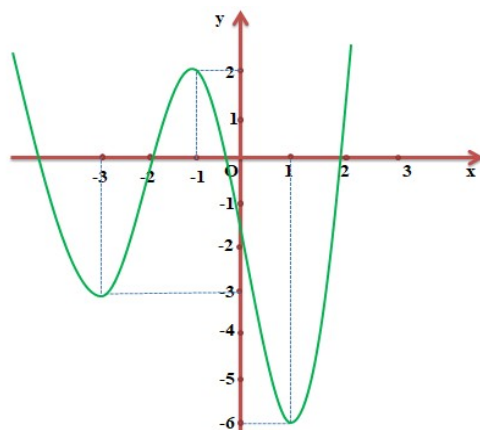
A. $T = 2$.

B. $T = 0$.

C. $T = -8$.

D. $T = 14$.

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



Gọi M là giá trị lớn nhất của hàm số $y = |f(x - 1)|$ trên đoạn $[-3; 3]$. Tìm M .

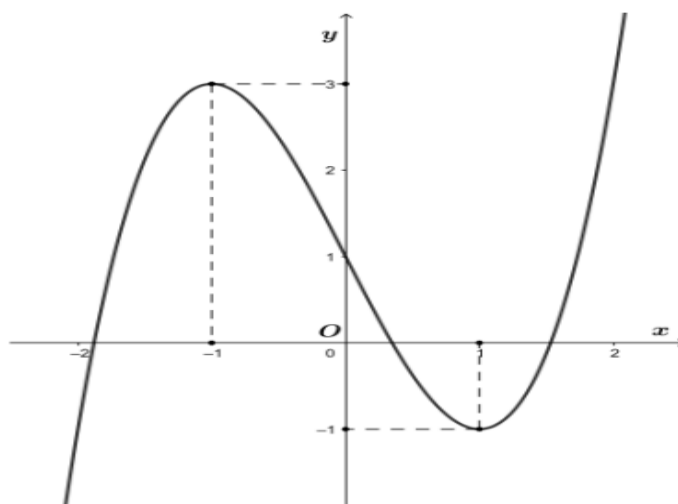
A. $M = 0$.

B. $M = 6$.

C. $M = 5$.

D. $M = 2$.

Câu 16. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình vẽ dưới đây



Đặt $M = \max_{\mathbb{R}} |f(\sin^2 2x)|$, $m = \min_{\mathbb{R}} |f(\sin^2 2x)|$. Tổng $M + m$ bằng

A. 0.

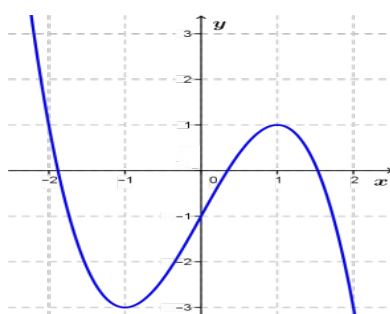
B. 1.

C. 2.

D. 3.

Câu 17. Cho hàm số $f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình vẽ. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và

giá trị nhỏ nhất của $g(x) = |f(2\sin^4 x + 2\cos^4 x - 2)|$ trên $\mathbb{R}$. Tính $T = M - m$.



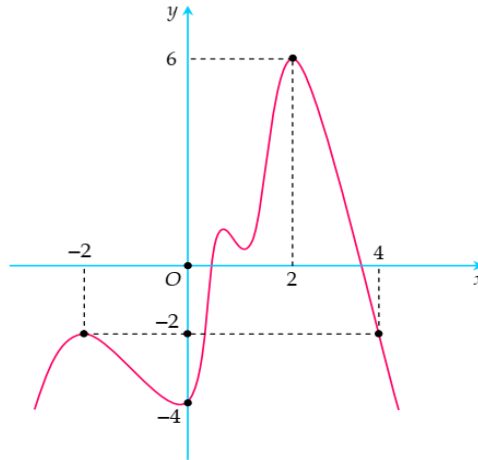
A. 2 .

B. 0 .

C. 3 .

D. 1 .

Câu 18. Cho hàm số $f(x)$ có đồ thị như hình vẽ dưới:



Gọi m, M lần lượt là giá trị nhỏ nhất và lớn nhất của hàm số $y = \left| \frac{1}{3} f \left(\frac{4}{\sqrt{3}} \sin \left(\frac{\pi}{3} |\sin x| \right) \right) \right|$. Khi đó tổng $m + M$ là

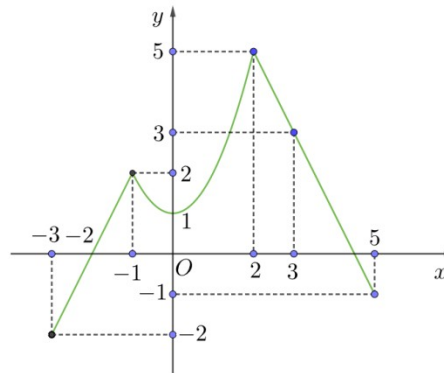
A. $\frac{2}{3}$.

B. 4 .

C. 2 .

D. $\frac{4}{3}$.

Câu 19. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên đoạn $[-3; 5]$ và có đồ thị như hình vẽ bên dưới.



Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = f(|3 \cos x + 4 \sin x| - 2)$ bằng

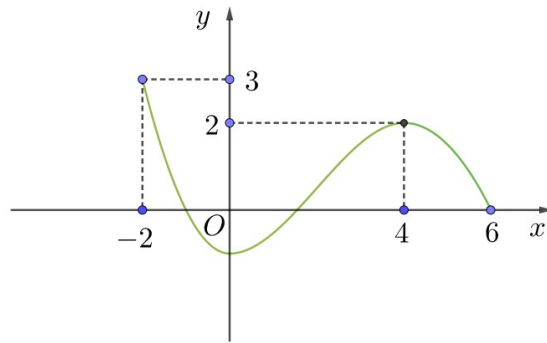
A. 0 .

B. 1 .

C. 3 .

D. -2 .

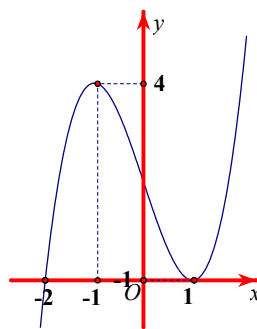
Câu 20. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $[-2; 6]$ và có đồ thị như hình vẽ dưới.



Gọi M là giá trị lớn nhất của hàm số $y = f(|x| + 1)$ trên đoạn $[-2; 4]$. Giá trị của M bằng

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

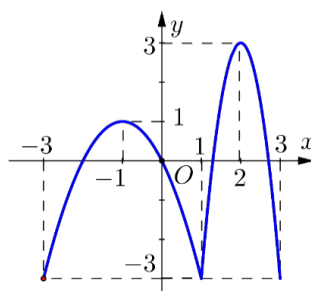
Câu 21. Cho đồ thị hàm số $y = f(x)$ như hình vẽ.



Gọi giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = |f(x^2 + 2x)|$ trên đoạn $[-2; 0]$ lần lượt là M, m . Tính giá trị của biểu thức $T = M - 3m$.

- A. $T = 3$ B. $T = -2$ C. $T = 6$ D. $T = 4$

Câu 22. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ dưới đây.



Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = |f(\sin 3x + \sin^3 x)|$ trên $\mathbb{R}$. Giá trị $e^{\ln M} + 2019^m$ bằng ?

- A. e B. 4 C. 2009^{-3} D. 3

Câu 23. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như sau