

Dạng 3. Ứng dụng tích phân để tính diện tích, thể tích của hàm ẩn, hàm hợp**Câu 1.** Cho hàm số $f(x) = 2x^3 + ax^2 + bx + c$ với a, b, c là các số thực. Biết hàm số $g(x) = f(x) + f'(x) + f''(x)$ có hai giá trị cực trị là -6 và 10 . Diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường

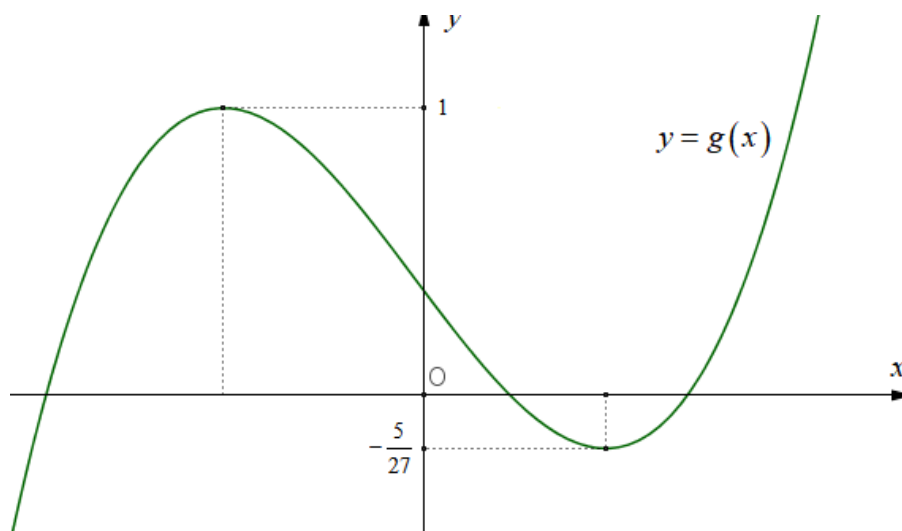
$$y = \frac{2f(x) - 8}{g(x) + 8} \text{ và } y = 2 \text{ bằng}$$

- A. $2 \ln 3$. B. $4 \ln 3$. C. $3 \ln 2$. D. $\ln 2$.

Câu 2. Cho hàm số $f(x) = x^4 + ax^3 + bx^2 + cx + d$ với a, b, c, d là các số thực. Biết hàm số $g(x) = f'(x) + f''(x) + f'''(x)$ có hai giá trị cực trị là -1 và 6 . Diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường

$$y = \frac{44 - 2f'(x)}{g(x) + 2} \text{ và } y = -2 \text{ bằng}$$

- A. $\ln 3$. B. $4 \ln 3$. C. $6 \ln 2$. D. $3 \ln 2$.

Câu 3. Cho hàm số $f(x) = ax^2 + bx + c$ với a, b, c là các số thực. Biết hàm số $g(x) = x^3 + f(x) + f'(x) + f''(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên dưới.Diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = \frac{f(x) + x^3 - 3x^2 + 1}{g(x) + 1}$ và $y = 1$ bằng

- A. $\ln 3$. B. $\ln \frac{22}{5}$. C. $\ln \frac{44}{27}$. D. $\ln \frac{27}{11}$.

Câu 4. (Mã 104 - 2021 Lần 1) Cho hàm số $f(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$ với a, b, c là các số thực. Biết hàm số $g(x) = f(x) + f'(x) + f''(x)$ có hai giá trị cực trị là -5 và 2 . Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đường

$$y = \frac{f(x)}{g(x) + 6} \text{ và } y = 1 \text{ bằng}$$

- A. $\ln 3$. B. $3 \ln 2$. C. $\ln 10$. D. $\ln 7$.

Câu 5. (Mã 102 - 2021 Lần 1) Cho hàm số $f(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$ với a, b, c là các số thực. Biết hàm số $g(x) = f(x) + f'(x) + f''(x)$ có hai giá trị cực trị là -4 và 2 . Diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = \frac{f(x)}{g(x)+6}$ và $y = 1$ bằng

- A. $2 \ln 2$. B. $\ln 6$. C. $3 \ln 2$. D. $\ln 2$.

Câu 6. (Mã 101-2021-Lần 1) Cho hàm số $f(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$ với a, b, c là các số thực. Biết hàm số $g(x) = f(x) + f'(x) + f''(x)$ có hai giá trị cực trị là -3 và 6 . Diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = \frac{f(x)}{g(x)+6}$ và $y = 1$ bằng

- A. $2 \ln 3$. B. $\ln 3$. C. $\ln 18$. D. $2 \ln 2$.

Câu 7. (Mã 103 - 2021 - Lần 1) Cho hàm số $f(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$ với a, b, c là các số thực. Biết hàm số $g(x) = f(x) + f'(x) + f''(x)$ có hai giá trị cực trị là -5 và 3 . Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đường $y = \frac{f(x)}{g(x)+6}$ và $y = 1$ bằng

- A. $2 \ln 3$. B. $\ln 2$. C. $\ln 15$. D. $3 \ln 2$.

Câu 8. (Mã 101-2021-Lần 2) Cho hai hàm số $f(x) = ax^4 + bx^3 + cx^2 + 2x$ và $g(x) = mx^3 + nx^2 - x$; với $a, b, c, m, n \in \mathbb{R}$. Biết hàm số $y = f(x) - g(x)$ có 3 điểm cực trị là $-1, 2, 3$. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi hai đường $y = f'(x)$ và $y = g'(x)$ bằng

- A. $\frac{71}{6}$. B. $\frac{32}{3}$. C. $\frac{16}{3}$. D. $\frac{71}{12}$.

Câu 9. (Mã 120-2021-Lần 2) Cho hai hàm số $f(x) = ax^4 + bx^3 + cx^2 + 2x$ và $g(x) = mx^3 + nx^2 - 2x$, với $a, b, c, m, n \in \mathbb{R}$. Biết hàm số $y = f(x) - g(x)$ có ba điểm cực trị là $-1, 2$ và 3 . Diện tích hình phẳng giới hạn bởi hai đường $y = f'(x)$ và $y = g'(x)$ bằng

- A. $\frac{32}{3}$. B. $\frac{71}{9}$. C. $\frac{64}{9}$. D. $\frac{71}{6}$.

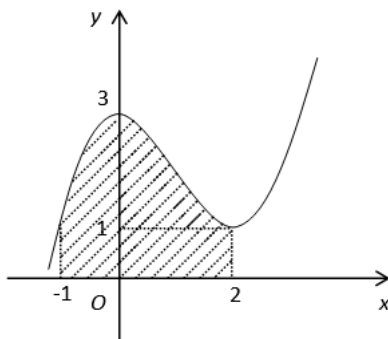
Câu 10. (Mã 111-2021-Lần 2) Cho hai hàm số $f(x) = ax^4 + bx^3 + cx^2 + x$ và $g(x) = mx^3 + nx^2 - 2x$, với $a, b, c, m, n \in \mathbb{R}$. Biết hàm số $y = f(x) - g(x)$ có ba điểm cực trị là $-1, 2$ và 3 . Diện tích hình phẳng giới hạn bởi hai đường $y = f'(x)$ và $y = g'(x)$ bằng

- A. $\frac{71}{6}$. B. $\frac{16}{3}$. C. $\frac{32}{3}$. D. $\frac{71}{12}$.

Câu 11. (Mã 102-2021-Lần 2) Cho hàm số $f(x) = ax^4 + bx^3 + cx^2 + 3x$ và $g(x) = mx^3 + mx^2 - x$ với $a, b, c, m, n \in \mathbb{R}$. Biết hàm số $y = f(x) - g(x)$ có ba điểm cực trị là $-1; 2; 3$. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đường $y = f'(x)$ và $y = g'(x)$ bằng

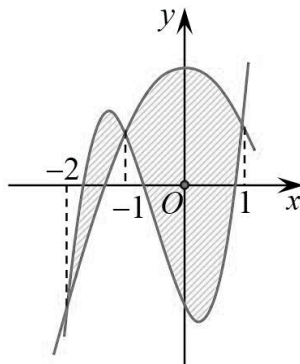
- A. $\frac{32}{3}$. B. $\frac{71}{9}$. C. $\frac{71}{6}$. D. $\frac{64}{9}$.

Câu 12. (THPT Trần Quốc Tuấn - 2018) Tính diện tích S của miền hình phẳng giới hạn bởi đồ thị của hàm số $f(x) = ax^3 + bx^2 + c$, các đường thẳng $x = 1, x = 2$ và trục hoành (miền gạch chéo) cho trong hình dưới đây.



- A. $S = \frac{51}{8}$. B. $S = \frac{52}{8}$. C. $S = \frac{50}{8}$. D. $S = \frac{53}{8}$.

Câu 13. (Mã 102 2018) Cho hai hàm số $f(x) = ax^2 + bx^2 + cx - 2$ và $g(x) = dx^2 + ex + 2$ ($a, b, c, d, e \in \mathbb{R}$). Biết rằng đồ thị của hàm số $y = f(x)$ và $y = g(x)$ cắt nhau tại ba điểm có hoành độ lần lượt là $-2; -1; 1$ (tham khảo hình vẽ).

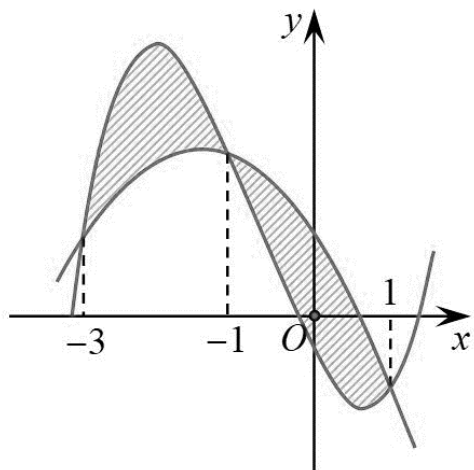


Hình phẳng giới hạn bởi hai đồ thị đã cho có diện tích bằng

- A. $\frac{37}{12}$ B. $\frac{37}{6}$ C. $\frac{13}{2}$ D. $\frac{9}{2}$

Câu 14. (Mã 101 2018) Cho hai hàm số $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx - \frac{1}{2}$ và $g(x) = dx^2 + ex + 1$ ($a, b, c, d, e \in \mathbb{R}$).

Biết rằng đồ thị hàm số $y = f(x)$ và $y = g(x)$ cắt nhau tại 3 điểm có hoành độ lần lượt là $-3; -1; 1$ (tham khảo hình vẽ). Hình phẳng giới hạn bởi 2 đồ thị đã cho có diện tích bằng



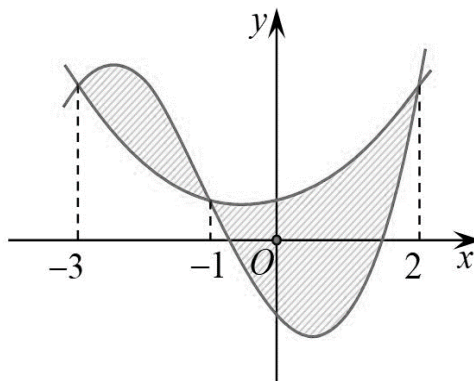
A. 5

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

C. 8

D. 4

Câu 15. (Mã 103 2018) Cho hai hàm số $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx - 1$ và $g(x) = dx^2 + ex + \frac{1}{2}$ ($a, b, c, d, e \in \mathbb{R}$). Biết rằng đồ thị của hàm số $y = f(x)$ và $y = g(x)$ cắt nhau tại ba điểm có hoành độ lần lượt $-3; -1; 2$ (tham khảo hình vẽ).



Hình phẳng giới hạn bởi hai đồ thị đã cho có diện tích bằng

A. $\frac{253}{12}$

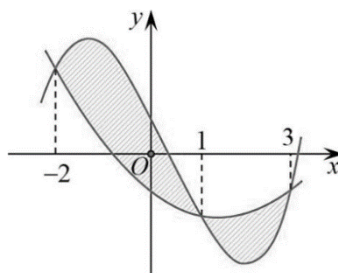
B. $\frac{125}{12}$

C. $\frac{253}{48}$

D. $\frac{125}{48}$

Câu 16. (Mã 104 2018) Cho hai hàm số $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + \frac{3}{4}$ và $g(x) = dx^2 + ex - \frac{3}{4}$, ($a, b, c, d, e \in \mathbb{R}$).

Biết rằng đồ thị của hàm số $y = f(x)$ và $y = g(x)$ cắt nhau tại ba điểm có hoành độ lần lượt là $-2; 1; 3$ (tham khảo hình vẽ). Hình phẳng giới hạn bởi hai đồ thị đã cho có diện tích bằng



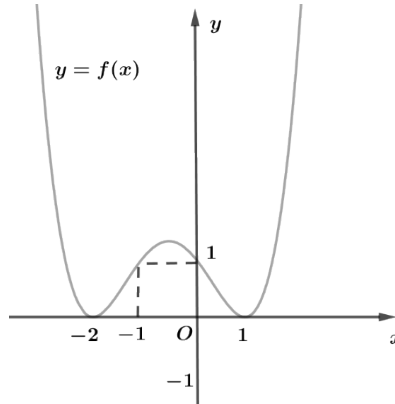
A. $\frac{253}{48}$

B. $\frac{125}{24}$

C. $\frac{125}{48}$

D. $\frac{253}{24}$

Câu 17. (Tỉnh Bắc Ninh 2019) Cho hàm số $y = f(x)$ là hàm số đa thức bậc bốn và có đồ thị như hình vẽ.



Hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hai hàm số $y = f(x); y = f'(x)$ có diện tích bằng

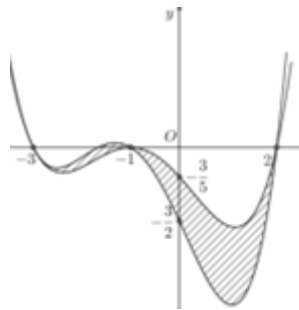
A. $\frac{127}{40}$.

B. $\frac{127}{10}$.

C. $\frac{107}{5}$.

D. $\frac{13}{5}$.

Câu 18. Hình phẳng (H) được giới hạn bởi đồ thị của hai hàm số đa thức bậc bốn $y = f(x)$ và $y = g(x)$. Biết rằng đồ thị của hai hàm số này cắt nhau tại đúng ba điểm phân biệt có hoành độ lần lượt là $-3; -1; 2$. Diện tích của hình phẳng (H) (phần gạch sọc trên hình vẽ bên) **gần nhất** với kết quả nào dưới đây?



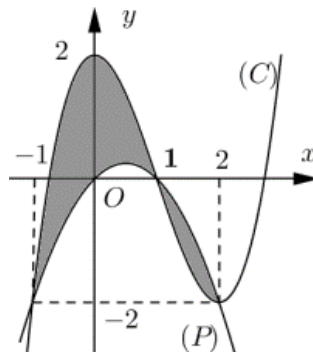
A. 3,11

B. 2,45

C. 3,21

D. 2,95

Câu 19. (Chuyên Nguyễn Trãi Hải Dương 2019) Hình phẳng (H) được giới hạn bởi đồ thị (C) của hàm đa thức bậc ba và parabol (P) có trục đối xứng vuông góc với trục hoành. Phần **tô đậm** của hình vẽ có diện tích bằng



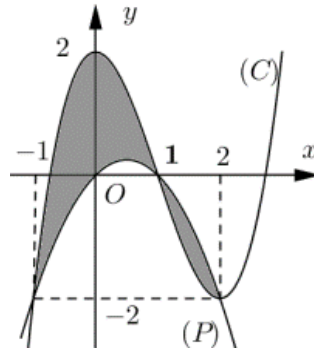
A. $\frac{37}{12}$.

B. $\frac{7}{12}$.

C. $\frac{11}{12}$.

D. $\frac{5}{12}$.

Câu 20. Hình phẳng (H) được giới hạn bởi đồ thị (C) của hàm số đa thức bậc ba và parabol (P) có trục đối xứng vuông góc với trục hoành. Phần **tô đậm** như hình vẽ có diện tích bằng



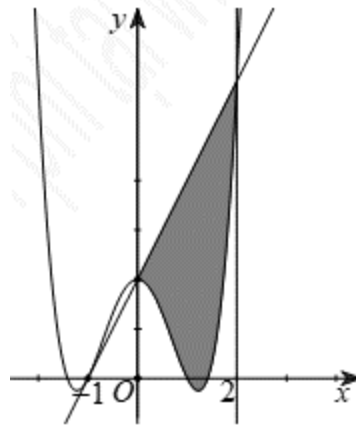
A. $\frac{37}{12}$.

B. $\frac{7}{12}$.

C. $\frac{11}{12}$.

D. $\frac{5}{12}$.

Câu 21. (Chuyên KHTN - 2018) Cho hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ có đồ thị (C), biết rằng (C) đi qua điểm $A(-1;0)$, tiếp tuyến d tại A của (C) cắt (C) tại hai điểm có hoành độ lần lượt là 0 và 2 và diện tích hình phẳng giới hạn bởi d , đồ thị (C) và hai đường thẳng $x = 0$; $x = 2$ có diện tích bằng $\frac{28}{5}$ (phần tô màu trong hình vẽ).



Diện tích hình phẳng giới hạn bởi (C) và hai đường thẳng $x = -1$; $x = 0$ có diện tích bằng

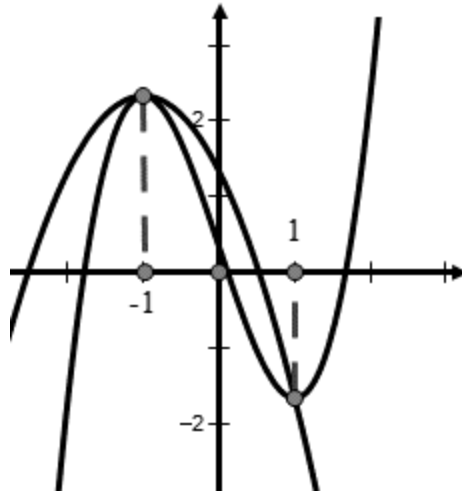
A. $\frac{2}{5}$.

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

C. $\frac{2}{9}$.

D. $\frac{1}{5}$.

Câu 22. Cho hàm số $y = x^3 + ax^2 + bx + c$ ($a, b, c \in \mathbb{R}$) có đồ thị (C) và $y = mx^2 + nx + p$ ($m, n, p \in \mathbb{R}$) có đồ thị (P) như hình vẽ. Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi (C) và (P) có giá trị nằm trong khoảng nào sau đây?



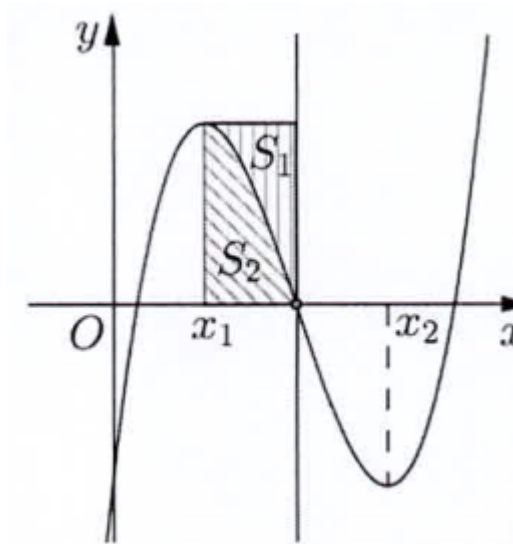
A. (0;1).

B. (1;2).

C. (2;3).

D. (3;4).

Câu 23. (Đề Tham Khảo 2021) Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình vẽ bên. Biết hàm số $f(x)$ đạt cực trị tại hai điểm x_1, x_2 thỏa mãn $x_2 = x_1 + 2$ và $f(x_1) + f(x_2) = 0$. Gọi S_1 và S_2 là diện tích của hai hình phẳng được gạch trong hình bên. Tỉ số $\frac{S_1}{S_2}$ bằng



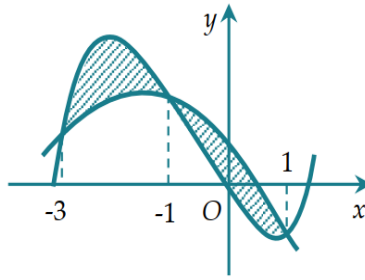
A. $\frac{3}{4}$.

B. $\frac{5}{8}$.

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

D. $\frac{3}{5}$.

Câu 24. (Chuyên Hoàng Văn Thụ - Hòa Bình - 2021) Cho hai hàm số $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx - \frac{1}{2}$ và $g(x) = dx^2 + ex + 1$ ($a, b, c, d, e \in \mathbb{R}$). Biết rằng đồ thị hàm số $y = f(x)$ và $y = g(x)$ cắt nhau tại 3 điểm có hoành độ lần lượt là $-3; -1; 1$ (tham khảo hình vẽ). Hình phẳng giới hạn bởi 2 đồ thị đã cho có diện tích bằng



A. 5.

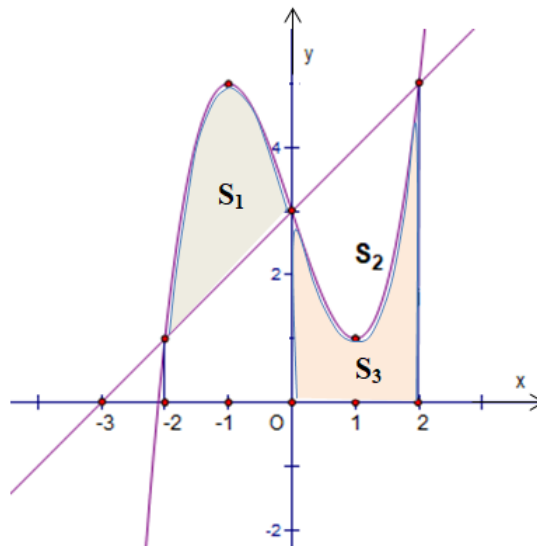
B. $\frac{9}{2}$.

C. 4.

D. 8.

Câu 25. Cho hàm số bậc ba $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ và đường thẳng $d : g(x) = mx + n$ có đồ thị như hình vẽ.

Gọi S_1, S_2, S_3 lần lượt là diện tích của các phần giới hạn như hình bên. Nếu $S_1 = 4$ thì tỷ số $\frac{S_2}{S_3}$ bằng.



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

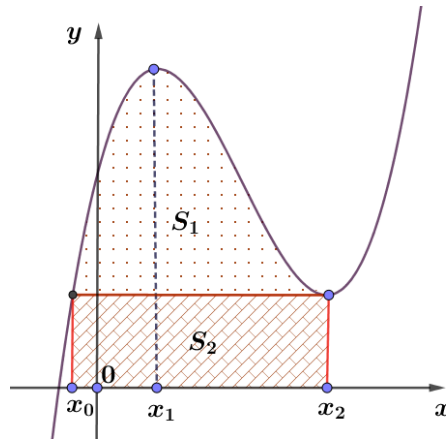
B. 1.

C. 2.

D. $\frac{1}{2}$.

Câu 26. Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong ở hình bên dưới. Gọi x_1, x_2 lần lượt là hai điểm cực trị thỏa mãn $x_2 = x_1 + 2$ và $f(x_1) - 3f(x_2) = 0$. Đường thẳng song song với trục Ox và qua điểm cực

tiểu cắt đồ thị hàm số tại điểm thứ hai có hoành độ x_0 và $x_1 = x_0 + 1$. Tính tỉ số $\frac{S_1}{S_2}$ (S_1 và S_2 lần lượt là diện tích hai hình phẳng được gạch ở hình bên dưới).



A. $\frac{27}{8}$.

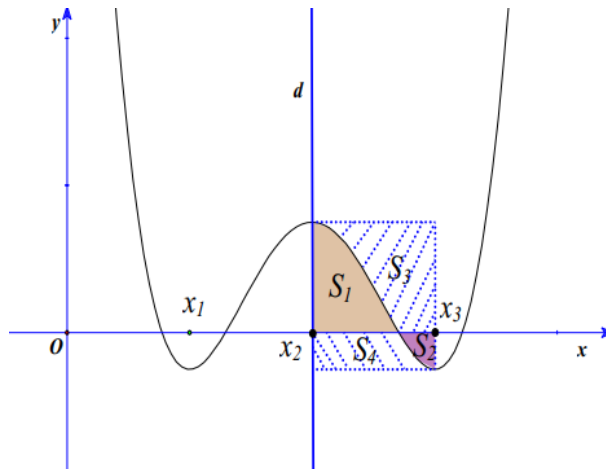
B. $\frac{5}{8}$.

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

D. $\frac{3}{5}$.

Câu 27. (Chuyên Lê Khiết - Quảng Ngãi - 2021) Cho hàm số bậc bốn $y = f(x)$ có đồ thị (C) như hình vẽ bên. Biết hàm số $y = f(x)$ đạt cực trị tại các điểm x_1, x_2, x_3 thỏa mãn $x_3 = x_1 + 2$,

$f(x_1) + f(x_3) + \frac{2}{3}f(x_2) = 0$ và (C) nhận đường thẳng $d : x = x_2$ làm trục đối xứng. Gọi S_1, S_2, S_3, S_4 là diện tích của các miền hình phẳng được đánh dấu như hình bên.



Tỉ số $\frac{S_3 + S_4}{S_1 + S_2}$ gần kết quả nào nhất?

A. 1.62.

B. 1.64.

C. 1.68.

D. 1.66.

Câu 28. (Chuyên Thái Bình - 2021) Cho hai hàm số

$f(x) = ax^3 + bx^2 + cx - 2$, $g(x) = dx^2 + ex + 2$ ($a, b, c, d, e \in \mathbb{R}$). Biết đồ thị hàm số $y = f(x)$ và $y = g(x)$ cắt nhau tại ba điểm phân biệt có hoành độ lần lượt là $-2; -1; 1$. Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi hai đồ thị.

A. $\frac{37}{6}$.

B. $\frac{13}{2}$.

C. $\frac{9}{2}$.

D. $\frac{37}{12}$.

Câu 29. (Đề minh họa 2022) Cho hàm số $f(x) = 3x^4 + ax^3 + bx^2 + cx + d$ ($a, b, c, d \in \mathbb{R}$) có ba điểm cực trị là $-2, -1$ và 1 . Gọi $y = g(x)$ là hàm số bậc hai có đồ thị đi qua ba điểm cực trị của đồ thị hàm số $y = f(x)$.

Diện tích hình phẳng giới hạn bởi hai đường $y = f(x)$ và $y = g(x)$ bằng

A. $\frac{500}{81}$.

B. $\frac{36}{5}$.

C. $\frac{2932}{405}$.

D. $\frac{2948}{405}$.

Câu 30. (Mã 101-2022) Cho hàm số $y = f(x)$. Biết rằng hàm số $g(x) = \ln f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	x_1	x_2	x_3	$+\infty$
$g(x)$	$+\infty$	$\ln \frac{43}{8}$	$\ln 6$	$\ln 2$	$+\infty$

Diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = f'(x)$ và $y = g'(x)$ thuộc khoảng nào dưới đây?

A. (5;6).

B. (4;5).

C. (2;3).

D. (3;4).

Câu 31. (Mã 102 - 2022) Cho hàm số bậc bốn $y = f(x)$. Biết rằng hàm số $g(x) = \ln f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	x_1	x_2	x_3	$+\infty$
$g(x)$	$+\infty$	$\ln 10$	$\ln 42$	$\ln 37$	$+\infty$

Diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = f'(x)$ và $y = g'(x)$ thuộc khoảng nào dưới đây?

A. (38;39).

B. (25;26).

C. (28;29).

D. (35;36).

Câu 32. (Mã 103 - 2022) Cho hàm số bậc bốn $y = f(x)$. Biết rằng hàm số $g(x) = \ln f(x)$ có bảng biến thiên

x	$-\infty$	x_1	x_2	x_3	$+\infty$
$g(x)$	$+\infty$	$\ln 30$	$\ln 35$	$\ln 3$	$+\infty$

Diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = f'(x)$ và $y = g'(x)$ thuộc khoảng nào dưới đây?

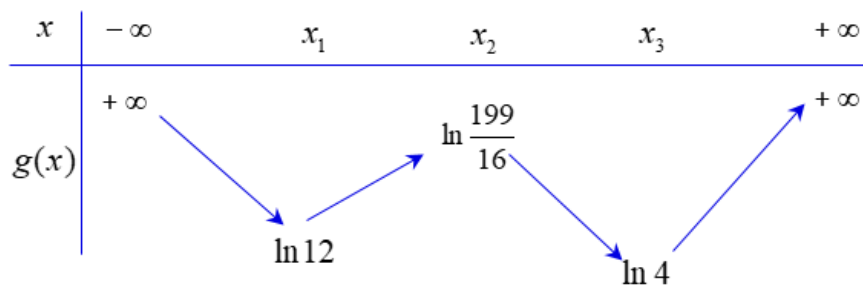
A. (33;35).

B. (37;40).

C. (29;32).

D. (24;26).

Câu 33. (Mã 104-2022) Cho hàm số bậc bốn $y = f(x)$. Biết rằng hàm số $g(x) = \ln f(x)$ có bảng biến thiên như sau



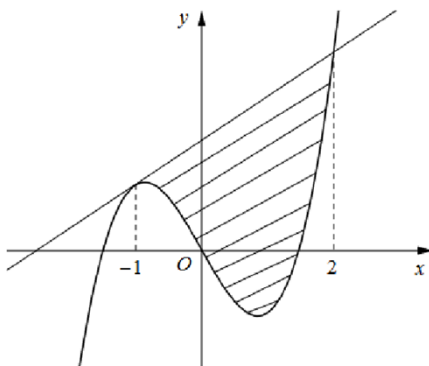
Diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = f'(x)$ và $y = g'(x)$ thuộc khoảng nào dưới đây?

- A. (7;8). B. (6;7). C. (8;9). D. (10;11).

Câu 34. (Chuyên Vinh – 2022) Cho hàm số $y = x^4 + bx^3 + cx^2 + dx + e$ ($b, c, d, e \in \mathbb{R}$) có các giá trị cực trị là 1,4 và 9. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $g(x) = \frac{f'(x)}{\sqrt{f(x)}}$ với trục hoành bằng

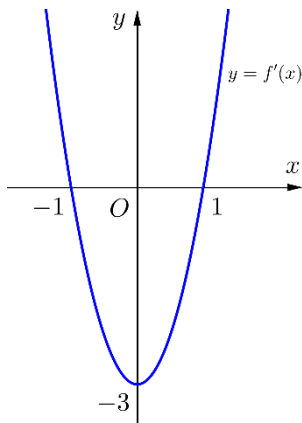
- A. 4.
B. 6.
C. 2.
D. 8.

Câu 35. (THPT Đặng Thúc Hứa - Nghệ An - 2021) Cho hàm số $y = x^3 + ax^2 + bx + c$ có đồ thị (C) . Biết rằng tiếp tuyến d của (C) tại điểm có hoành độ -1 cắt (C) tại điểm B có hoành độ bằng 2 (xem hình vẽ). Diện tích hình phẳng giới hạn bởi d và (C) (phần gạch chéo trong hình) bằng



- A. $\frac{25}{4}$. B. $\frac{13}{2}$. C. $\frac{27}{4}$. D. $\frac{11}{2}$.

Câu 36. (Chuyên Lê Quý Đôn - Điện Biên - 2022) Cho hàm số $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$, ($a, b, c, d \in \mathbb{R}$, $a \neq 0$) có đồ thị (C) . Biết rằng đồ thị (C) tiếp xúc với đường thẳng $y = 4$ tại điểm có hoành độ âm và đồ thị của hàm số $y = f'(x)$ cho bởi hình vẽ dưới đây. Tính thể tích vật thể tròn xoay được tạo thành khi quay hình phẳng H giới hạn bởi đồ thị (C) và trục hoành khi quay xung quanh trục Ox .



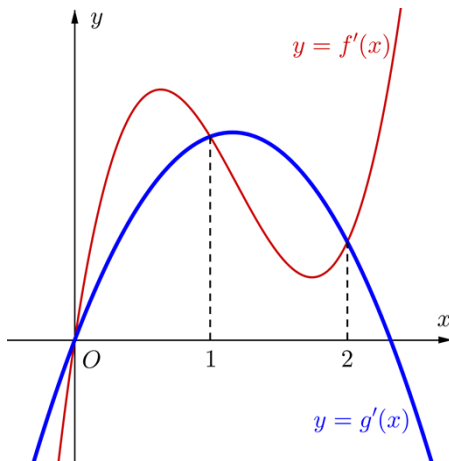
A. $\frac{725}{35}\pi$.

B. $\frac{729}{35}\pi$.

C. 6π .

D. $\frac{1}{35}\pi$.

Câu 37. (Cụm Trường Nghệ An - 2022) Cho hai hàm số $f(x)$ và $g(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và hàm số $f'(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$, $g'(x) = qx^2 + nx + p$ với $a, q \neq 0$ có đồ thị như hình vẽ. Biết diện tích hình phẳng giới hạn bởi hai đồ thị hàm số $y = f'(x)$ và $y = g'(x)$ bằng 10 và $f(2) = g(2)$. Biết diện tích hình phẳng giới hạn bởi hai đồ thị hàm số $y = f(x)$ và $y = g(x)$ bằng $\frac{a}{b}$ (với $a, b \in \mathbb{N}$ và a, b nguyên tố cùng nhau). Tính $a - b$.



A. 18.

B. 19.

C. 20.

D. 13.

Câu 38. (Đại học Hồng Đức – 2022) Cho hàm số $f(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$ ($a, b, c \in \mathbb{R}$) có hai điểm cực trị là -1 và 1 . Gọi $y = g(x)$ là hàm số bậc hai có đồ thị cắt trục hoành tại hai điểm có hoành độ trùng với các điểm cực trị của $f(x)$, đồng thời có đỉnh nằm trên đồ thị của $f(x)$ với tung độ bằng 2. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi hai đường $y = f(x)$ và $y = g(x)$ gần với giá trị nào nhất dưới đây?

A. 10.

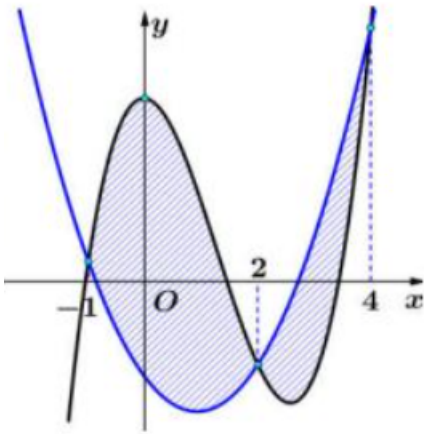
B. 12.

C. 13.

D. 11.

Câu 39. (THPT Lê Thánh Tông - HCM-2022) Cho hai hàm đa thức $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ và $g(x) = mx^2 + nx + p$. Biết rằng đồ thị hai

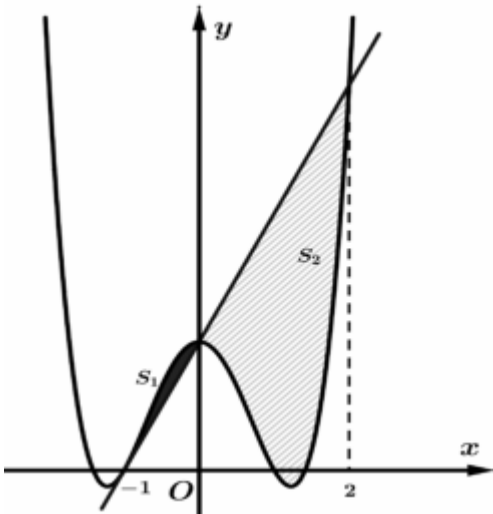
hàm số $y = f(x)$ và $y = g(x)$ cắt nhau tại ba điểm có hoành độ lần lượt là $-1; 2; 4$ đồng thời cắt trục tung lần lượt tại M, N sao cho $MN = 6$ (tham khảo hình vẽ).



Hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hai hàm số đã cho (phần gạch sọc) có diện tích bằng

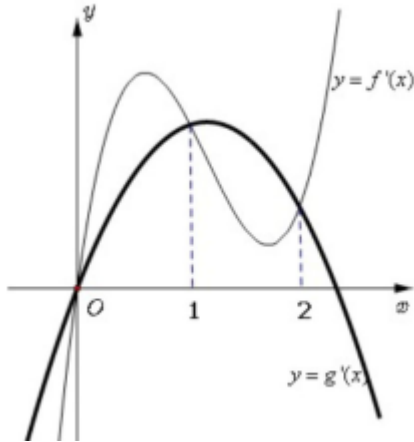
- A. $\frac{125}{8}$. B. $\frac{253}{24}$. C. $\frac{253}{16}$. D. $\frac{253}{12}$.

Câu 40. (THPT Nho Quan A – Ninh Bình – 2022) Cho hàm số $y = f(x) = ax^4 + bx^2 + c$ có đồ thị (C) , Biết $f(-1) = 0$. Tiếp tuyến d tại điểm có hoành độ $x = -1$ của (C) cắt (C) tại 2 điểm có hoành độ lần lượt là 0 và 2, Gọi $S_1; S_2$ là diện tích hình phẳng (phần gạch chéo trong hình vẽ). Tính S_2 , biết $S_1 = \frac{401}{2022}$.



- A. $\frac{12431}{2022}$.
 B. $-\frac{5614}{1011}$.
 C. $\frac{2005}{2022}$.
 D. $\frac{2807}{1011}$.

Câu 41. (THPT Phù Cừ - Hưng Yên - 2022) Cho hai hàm số $f(x)$ và $g(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và hàm số $f'(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$, $g'(x) = qx^2 + nx + p$ với $a, q \neq 0$ có đồ thị như hình vẽ. Biết diện tích hình phẳng giới hạn bởi hai đồ thị hàm số $y = f'(x)$ và $y = g'(x)$ bằng $\frac{5}{2}$ và $f(2) = g(2)$. Biết diện tích hình phẳng giới hạn bởi hai đồ thị hàm số $y = f(x)$ và $y = g(x)$ bằng $\frac{a}{b}$ (với $a, b \in \mathbb{N}$ và a, b nguyên tố cùng nhau). Tính $T = a^2 - b^2$.



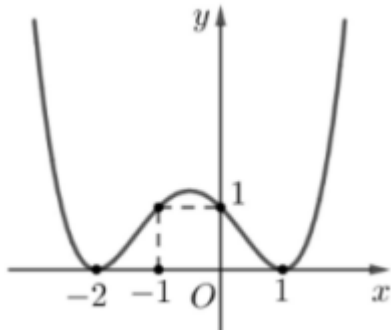
A. 7.

B. 55.

C. -5.

D. 16.

Câu 42. (Sở Hà Tĩnh 2022) Cho $f(x)$ là hàm đa thức bậc bốn và có đồ thị như hình vẽ. Hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hai hàm số $y = f(x)$; $y = f'(x)$ có diện tích bằng



A. $\frac{127}{40}$.

B. $\frac{107}{5}$.

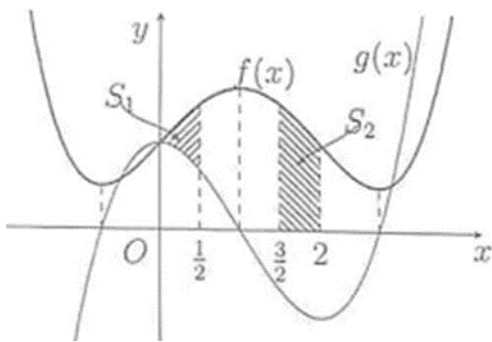
C. $\frac{87}{40}$.

D. $\frac{127}{10}$.

Câu 43. (Sở Ninh Bình 2022) Cho hàm số $f(x) = x^5 + ax^4 + bx^3 + cx^2 + dx + 36$. Biết đồ thị hàm số $y = f(x)$, $y = f'(x)$ và Ox giao nhau tại hai điểm phân biệt có hoành độ lần lượt là 2,3. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$ và Ox bằng $\frac{m}{n}$ là một phân số tối giản với $m, n \in \mathbb{N}^*$. Tổng $m + n$ bằng

- A. 846.
- B. 845.
- C. 848.
- D. 847.

Câu 44. (Sở Hà Tĩnh 2022) Cho hàm số $f(x) = ax^4 - x^3 + 2x + 2$ và hàm số $g(x) = bx^3 - cx^2 + 2$ có đồ thị như hình vẽ bên. Gọi $S_1; S_2$ là diện tích các hình phẳng gạch chéo trong hình vẽ, biết $S_1 = \frac{221}{640}$. Khi đó S_2 bằng

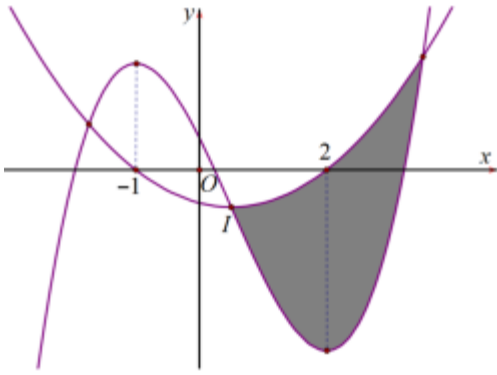


- A. $\frac{791}{640}$.
- B. $\frac{571}{640}$.
- C. $\frac{271}{320}$.
- D. $\frac{1361}{640}$.

Câu 45. (THPT Bùi Thị Xuân – Huế - 2022) Cho hai hàm số $f(x) = ax^4 + bx^3 + cx^2 + 3x$ và $g(x) = mx^3 + nx^2 - x$, với $a, b, c, m, n \in \mathbb{R}$. Biết hàm số $y = f(x) - g(x)$ có ba điểm cực trị là $-3, 1$ và 4 . Diện tích hình phẳng giới hạn bởi hai đồ thị $y = f'(x)$ và $y = g'(x)$ bằng

- A. $\frac{935}{36}$.
- B. $\frac{941}{36}$.
- C. $\frac{937}{36}$.
- D. $\frac{939}{36}$.

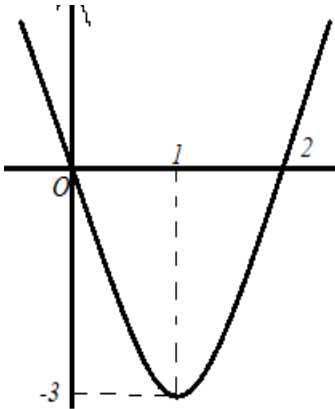
Câu 46. (Chuyên Lam Sơn 2022) Cho hàm số $f(x)$ với đồ thị là Parabol đỉnh I có tung độ bằng $-\frac{7}{12}$ và hàm số bậc ba $g(x)$. Đồ thị hai hàm số đó cắt nhau tại ba điểm phân biệt có hoành độ x_1, x_2, x_3 thỏa mãn $18x_1x_2x_3 = -55$ (hình vẽ).



Diện tích miền tô đậm gần số nào nhất trong các số sau đây?

- A. 5,7.
- B. 5,9.
- C. 6,1.
- D. 6,3.

Câu 47. (THPT Kinh Môn - Hải Dương - 2022) Cho $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ ($a \neq 0$) là hàm số nhận giá trị không âm trên đoạn $[2; 3]$ có đồ thị $y = f'(x)$ như hình vẽ



Biết diện tích hình giới hạn bởi các đồ thị của các hàm $g(x) = xf^2(x)$; $h(x) = -x^2f(x)f'(x)$ và các đường $x = 2; x = 3$ bằng 72. Tính $f(1)$?

- A. $f(1) = 2$
- B. $f(1) = -1$
- C. $f(1) = 1$
- D. $f(1) = -\frac{62}{5}$

Câu 48. (THPT Lương Tài 2 - Bắc Ninh - 2022) Cho hàm số $f(x) = x^3 + bx^2 + cx + d$ với b, c, d là các số thực. Biết hàm số $g(x) = f(x) + 2f'(x) + 3f''(x)$ có hai giá trị cực trị là -6 và 42 . Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = \frac{f(x) + f'(x) + f''(x)}{g(x) + 18}$ và $y = 1$.

- A. $\ln 5$.
- B. $\ln 7$.
- C. $2 \ln 6$.
- D. $2 \ln 5$.

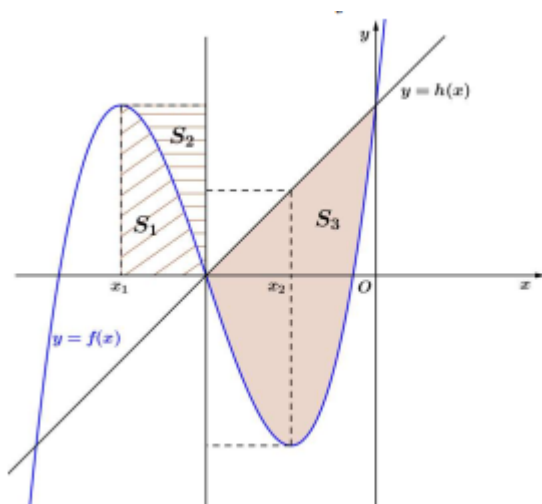
Câu 49. (THPT Võ Nguyên Giáp - Quảng Bình - 2022) Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục và nhận giá trị không âm trên $[-1; 2]$ và thỏa mãn $f(x) = f(1-x), \forall x \in [-1; 2]$. Đặt $S_1 = \int_{-1}^2 xf(x)dx$, S_2 là diện tích hình phẳng được giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$, trục Ox và hai đường thẳng $x = -1; x = 2$. Khẳng định nào dưới đây là đúng?

- A. $S_1 = 2S_2$. B. $S_1 = 3S_2$. C. $2S_1 = S_2$. D. $3S_1 = S_2$.

Câu 50. (Sở Ninh Bình 2022) Cho hàm số $y = f(x) = \frac{1}{6}x^3 + ax^2 + bx + c$ có đồ thị cắt trục hoành tại 3 điểm phân biệt. Biết hàm số $g(x) = [f'(x)]^2 - 2f''(x)f(x) + [f'''(x)]^2$ có 3 điểm cực trị $x_1 < x_2 < x_3$ và $g(x_1) = 2, g(x_2) = 5, g(x_3) = 1$. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị $h(x) = \frac{f(x)}{g(x)+1}$ và trục Ox bằng

- A. $\frac{1}{2} \ln \frac{3}{2}$.
 B. $\frac{\ln 6}{2}$.
 C. $\ln 6$.
 D. $2 \ln 6$.

Câu 51. (Chuyên Sơn La 2022) Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong như hình bên. Biết hàm số $f(x)$ đạt cực trị tại hai điểm x_1, x_2 thỏa mãn $x_2 = x_1 + 2$ và $f(x_1) + f(x_2) = 0$. Gọi S_1, S_2 là diện tích hình phẳng được gạch như hình bên và S_3 là diện tích phần tô đậm. Tính tỉ số $\frac{S_2}{S_3}$?

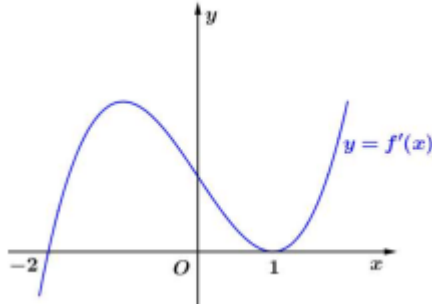


- A. $\frac{1}{4}$
 B. $\frac{3}{8}$

C. $\frac{2}{16}$

D. $\frac{3}{16}$

Câu 52. (Chuyên KHTN 2022) Cho hàm số $y = f(x)$ là hàm đa thức bậc bốn. Biết hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị (C) như hình vẽ và diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị (C) và trục hoành bằng 9. Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = f(x)$ trên đoạn $[-3; 2]$. Khi đó, giá trị $M - m$ bằng



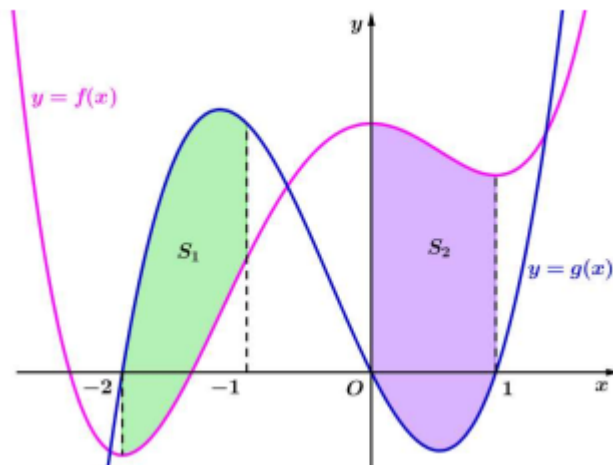
A. $\frac{16}{3}$

B. $\frac{32}{3}$

C. $\frac{27}{3}$

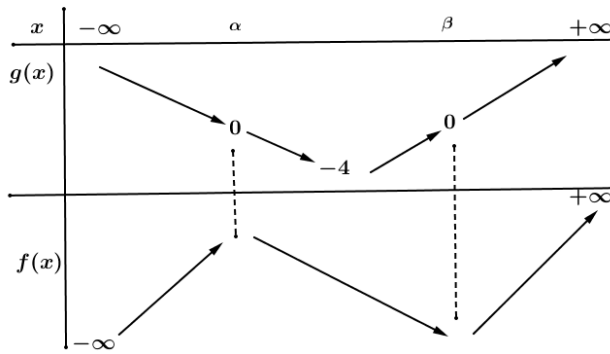
D. $\frac{5}{3}$

Câu 53. (Chuyên Biên Hòa – Hà Nam 2022) Cho hàm số $y = f(x) = ax^4 + \frac{1}{3}x^3 - x^2 + bx + 2$ và hàm số $y = g(x) = cx^3 + dx^2 - 2x$ (với $a, b, c, d \in R$) là các hàm số có đồ thị như hình vẽ bên dưới. Gọi S_1, S_2 là diện tích hình phẳng tô màu trong hình vẽ, biết $S_1 = \frac{97}{60}$. Tính S_2



- A. $\frac{143}{60}$
- B. $\frac{133}{60}$
- C. $\frac{153}{60}$
- D. $\frac{163}{60}$.

Câu 54. (Chuyên Hà Tĩnh 2022) Cho hai hàm số $f(x) = ax^3 - 3x^2 + bx + 1 - 2d$ và $g(x) = cx^2 - 2x + d$ có bảng biến thiên như hình vẽ. Biết rằng đồ thị của hai hàm số đã cho cắt nhau tại ba điểm phân biệt có hoành độ x_1, x_2, x_3 thỏa mãn $x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 = 30$. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = f(x), y = g(x), x = -3, x = 6$ bằng

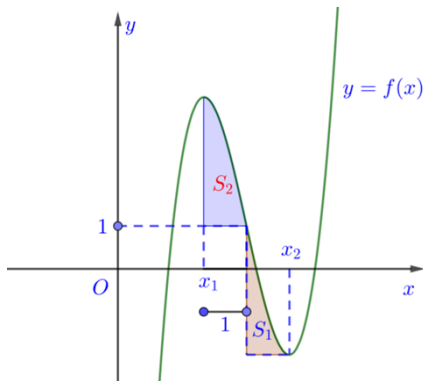


- A. $\frac{2113}{12}$.
- B. $\frac{1123}{12}$.
- C. $\frac{1231}{12}$.
- D. $\frac{1321}{12}$.

Câu 55. (Chuyên Ngoại Ngữ - Hà Nội 2022) Cho hàm số $f(x) = 3x^4 + ax^3 + bx^2 + cx + d$ ($a, b, c, d \in \mathbb{R}$) có ba điểm cực trị $-2, 1$ và 2 . Gọi $y = g(x)$ là hàm số bậc hai có đồ thị đi qua ba điểm cực trị của đồ thị hàm số $y = f(x)$. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi hai đường $y = f(x)$ và $y = g(x)$ có giá trị thuộc khoảng

- A. $(34; 35)$.
- B. $(36; 37)$.
- C. $(37; 38)$.
- D. $(35; 36)$.

Câu 56. (Chuyên Thái Bình 2022) Cho hàm số bậc ba $f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Biết hàm số $f(x)$ đạt cực trị tại hai điểm x_1, x_2 thỏa mãn $x_2 = x_1 + 2$ và $f(x_1) + f(x_2) = 2$. Gọi S_1, S_2 là diện tích của hai hình phẳng được cho trong hình vẽ bên. Tính tỉ số $\frac{S_1}{S_2}$.



- A. $\frac{5}{4}$. B. $\frac{3}{5}$. C. $\frac{3}{8}$. D. $\frac{5}{8}$.

Câu 57. (Liên trường Quảng Nam 2022) Cho hai hàm số $f(x) = ax^4 + bx^3 + cx^2 + 2x$ và $g(x) = mx^3 + nx^2 - x$; với $a, b, c, m, n \in \mathbb{R}$. Biết hàm số $y = f(x) - g(x)$ có ba điểm cực trị là $-1, 2$ và 3 . Diện tích hình phẳng giới hạn bởi hai đường $y = f'(x)$ và $y = g'(x)$ bằng

- A. $\frac{71}{8}$. B. $\frac{32}{3}$. C. $\frac{71}{9}$. D. $\frac{71}{12}$.

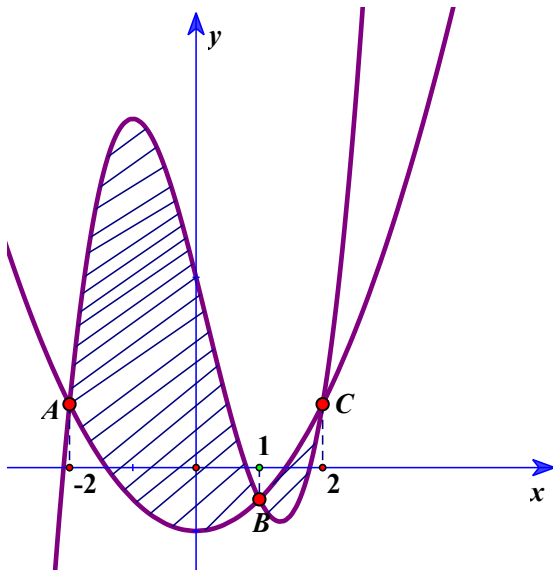
Câu 58. (Sở Hà Nam 2022) Cho hai hàm số $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx - 4$ và $g(x) = dx^2 + ex + 2$, ($a, b, c, d, e \in \mathbb{R}$). Biết rằng đồ thị hàm số $y = f(x)$ và $y = g(x)$ cắt nhau tại 3 điểm có hoành độ lần lượt là $-3; -1; 2$. Hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hai hàm số đã cho có diện tích bằng.

- A. $\frac{316}{15}$. B. $\frac{191}{9}$. C. $\frac{253}{12}$. D. $\frac{97}{6}$.

Câu 59. (Sở Hưng Yên 2022) Cho hàm số $f(x) = ax^4 + bx^3 + cx^2 + 2x$ và $g(x) = mx^3 + nx^2 - 2x$ với $a, c, b, m, n \in \mathbb{R}$. Biết hàm số $y = f(x) - g(x)$ có ba điểm cực trị là $-2; -1; 3$. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi hai đường $y = f'(x)$ và $y = g'(x)$ bằng

- A. $\frac{131}{4}$. B. $\frac{131}{6}$. C. $\frac{125}{12}$. D. $\frac{125}{6}$.

Câu 60. (Sở Nam Định 2022) Cho hàm số bậc ba $y = f(x) = ax^3 - \frac{1}{2}x^2 + cx + d$ và parabol $y = g(x)$ có đỉnh nằm trên trục tung. Biết đồ thị $y = f(x)$ và $y = g(x)$ cắt nhau tại ba điểm phân biệt A, B, C có hoành độ lần lượt là $-2; 1; 2$ và thỏa mãn $AB = \frac{3\sqrt{5}}{2}$ (tham khảo hình vẽ). Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi hai đồ thị $y = f(x)$ và $y = g(x)$.



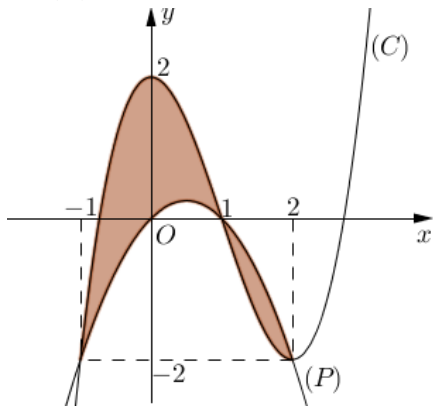
A. $\frac{71}{3}$.

B. $\frac{238}{3}$.

C. $\frac{13}{4}$.

D. $\frac{71}{6}$.

Câu 61. (Sở Vĩnh Phúc 2022) Gọi (H) là phần hình phẳng giới hạn bởi đồ thị (C) của hàm số đa thức bậc ba với đồ thị (P) của hàm số bậc hai (phần tô đậm) như hình vẽ bên. Diện tích của hình phẳng (H) bằng



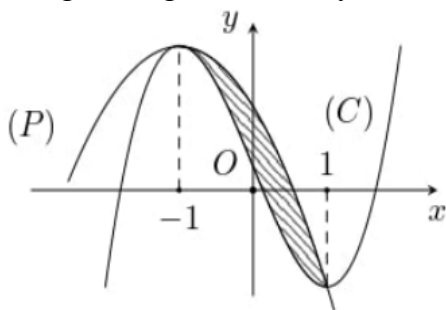
A. $\frac{37}{12}$.

B. $\frac{7}{12}$.

C. $\frac{11}{12}$.

D. $\frac{5}{12}$.

Câu 62. (THPT Ninh Bình - Bạc Liêu 2022) Cho hai hàm số $y = x^3 + ax^2 + bx + c$, $(a, b, c \in \mathbb{R})$ có đồ thị (C) và $y = mx^2 + nx + p$, $(m, n, p \in \mathbb{R})$ có đồ thị (P) như hình vẽ. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi (C) và (P) có giá trị nằm trong khoảng nào dưới đây?



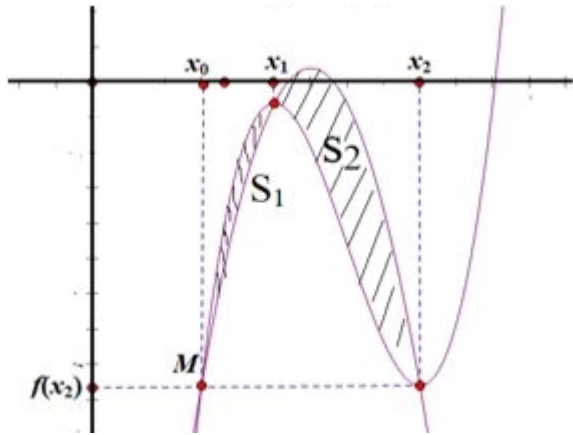
A. $(0;1)$.

B. $(3;4)$.

C. $(2;3)$.

D. $(1;2)$.

Câu 63. (Sở Lai Châu 2022) Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong ở hình bên dưới. Gọi x_1, x_2 lần lượt là hai điểm cực trị thỏa mãn $x_2 = x_1 + 2$ và $f(x_1) - 3f(x_2) = 0$, và đồ thị luôn đi qua $M(x_0; f(x_0))$ trong đó $x_0 = x_1 - 1$. $g(x)$ là hàm số bậc hai có đồ thị qua 2 điểm cực trị và M . Tính tỉ số $\frac{S_1}{S_2}$ (S_1 và S_2 lần lượt là diện tích hai hình phẳng được tạo bởi đồ thị hai hàm $f(x), g(x)$ như hình vẽ).

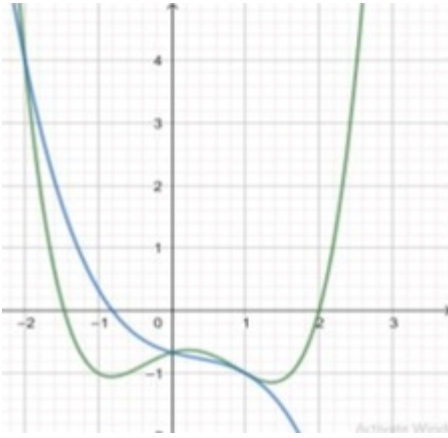


- A. $\frac{5}{32}$.
- B. $\frac{6}{35}$.
- C. $\frac{7}{33}$.
- D. $\frac{4}{29}$.

Câu 64. (Sở Quảng Bình 2022) Cho hàm số $y = f(x) = -4x^3 + ax^2 + bx + c$ có đồ thị cắt trục hoành tại 3 điểm có hoành độ lần lượt là $-1; 1; 3$. $F(x)$ là một nguyên hàm của $f(x)$ và $y = g(x)$ là hàm số bậc hai đi qua ba điểm cực trị của đồ thị hàm số $y = f(x)$. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi hai đường $y = F(x)$ và $y = g(x)$ bằng

- A. $\frac{128}{15}$.
- B. $\frac{64}{15}$.
- C. 16.
- D. 64.

Câu 65. (THPT Phụ Dực - Quảng Bình 2022) Cho hai hàm đa thức bậc 4 và bậc 3 là $y = f(x), y = g(x)$ (hình vẽ dưới đây chỉ mang tính chất minh họa). Biết rằng hai đồ thị $y = f(x), y = g(x)$ tiếp xúc nhau tại điểm có hoành độ bằng 1 và cắt nhau tại 2 điểm khác có hoành độ lần lượt là $-2; 0$. Gọi S_1, S_2 lần lượt là diện tích hình phẳng giới hạn bởi hai đồ thị trên ở nửa mặt phẳng bên trái và nửa bên phải của trục tung. Khi $S_2 = \frac{2}{15}$ thì



A. $S_1 = \frac{28}{5}$.

B. $S_1 = \frac{56}{15}$

C. $S_1 = \frac{51}{15}$.

D. $S_1 = \frac{28}{15}$.

Câu 66. (Chuyên Hùng Vương – Gia Lai 2022) Biết hàm số $f(x) = ax^3 + bx^2 + 3x + 1$ ($a, b \in \mathbb{R}$ và $a \neq 0$) đạt cực trị tại hai điểm x_1, x_2 thỏa mãn $x_1 + x_2 = 4$ và $f(x_1) + f(x_2) = \frac{10}{3}$. Gọi $y = g(x)$ là hàm số bậc nhất có đồ thị đi qua hai điểm cực trị của đồ thị hàm số $y = f(x)$. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi hai đường $y = f(x)$ và $y = g(x)$ bằng

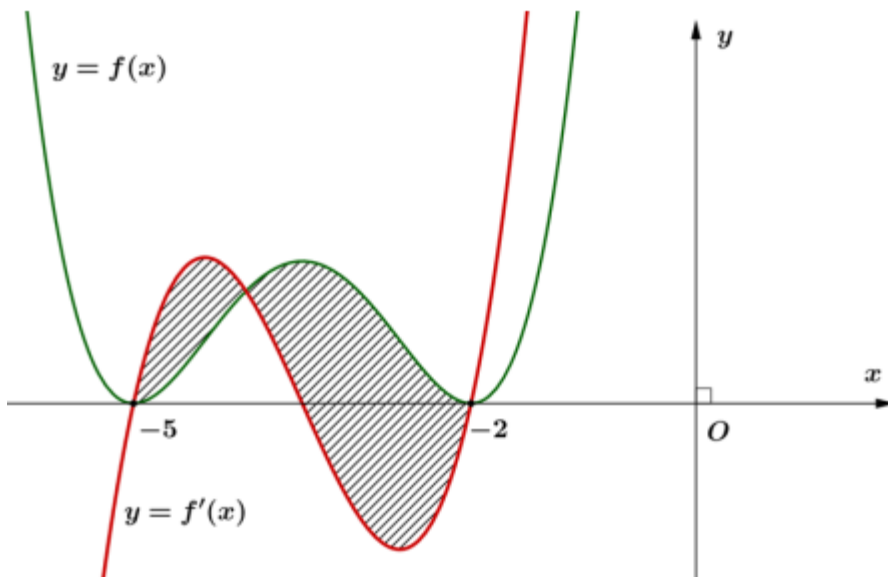
A. $\frac{1}{6}$.

B. $\frac{1}{12}$.

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

D. $\frac{1}{2}$.

Câu 67. (Chuyên Phan Bội Châu – Nghệ An 2022) Cho hàm số $y = f(x)$ là hàm đa thức bậc bốn, có đồ thị nhận đường thẳng $x = -3,5$ làm trục đối xứng. Biết diện tích hình phẳng của phần giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x), y = f'(x)$ và hai đường thẳng $x = -5, x = -2$ có giá trị là $\frac{127}{50}$ (hình vẽ bên).



Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$ và trục hoành bằng

- A. $\frac{81}{50}$.
- B. $\frac{91}{50}$.
- C. $\frac{71}{50}$.
- D. $\frac{61}{50}$.

Câu 68. (Sở Nghệ An 2022) Cho hàm số $y = f(x) = x^3 + ax^2 + bx (a, b \in \mathbb{R})$. Biết hàm số

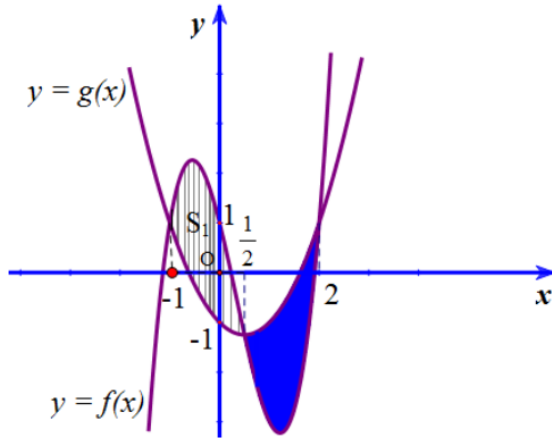
$g(x) = \frac{1}{3}f(x) - \frac{2}{3}f'(x) + \frac{1}{2}f''(x)$ có hai điểm cực trị là $x = 1, x = 3$. Với mỗi t là hằng số tùy ý thuộc đoạn

$[0; 1]$, gọi S_1 là diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $x = 0, y = f(t), y = f(x)$ và S_2 là diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $x = 1, y = f(t), y = f(x)$. Biểu thức $Q = 12S_1 + 4S_2$ có thể nhận được bao nhiêu giá trị là số nguyên?

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

Câu 69. (THPT Cò Nồi - Sơn La 2022) Cho hai hàm số $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ và

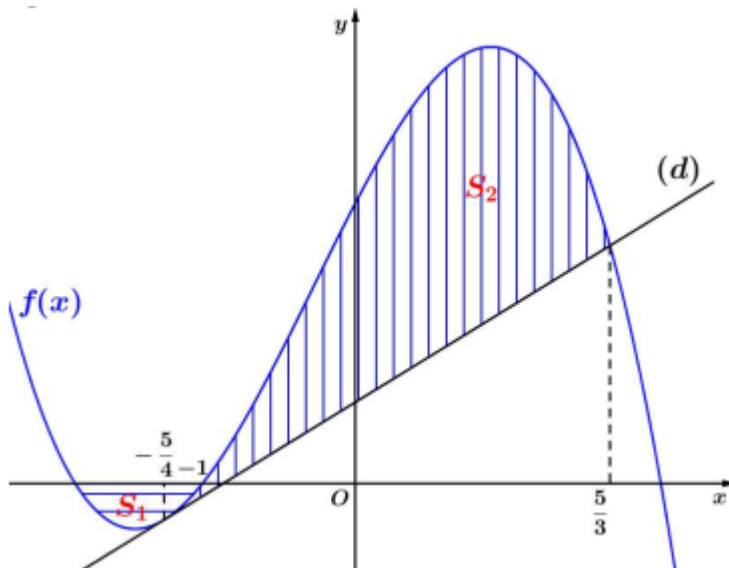
$y = g(x) = mx^2 + nx + k$ cắt nhau tại ba điểm có hoành độ là $-1; \frac{1}{2}; 2$ và có đồ thị như hình vẽ.



Biết phần diện tích kẻ sọc (hình S_1) bằng $\frac{81}{32}$. Diện tích phần hình phẳng giới hạn bởi đồ thị $y = f(x), y = g(x)$ và hai đường thẳng $x = \frac{1}{2}; x = 2$ (phần bôi đen trong hình vẽ) bằng

- A. $\frac{79}{24}$. B. $\frac{243}{96}$. C. $\frac{81}{32}$. D. $\frac{45}{16}$.

Câu 70. (THPT Trần Nhân Tông – Quảng Ninh 2022) Cho hàm số bậc ba $f(x) = \frac{-1}{2}x^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị là (C) cắt trục hoành tại 3 điểm phân biệt trong đó có 2 điểm có hoành độ lần lượt là $x = -1, x = 2$. Đường thẳng (d) tiếp tuyến của đồ thị (C) tại điểm có hoành độ $x = \frac{-5}{4}$ cắt đồ thị (C) có hoành độ $x = \frac{5}{3}$. Gọi S_1, S_2 lần lượt là các diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị (C), trục hoành và trục tung (như hình vẽ bên). Khi tỉ số $\frac{S_1}{S_2} = \frac{a}{b}$ (với $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản) thì $19a - b$ bằng

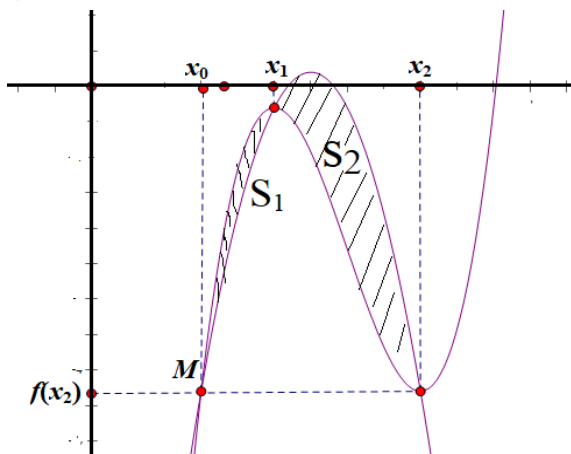


- A. 459.
B. 435.

C. 705.

D. 775.

Câu 71. (THPT Hoàng Hoa Thám - Quảng Ninh - 2022) Cho hàm bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong ở hình bên dưới. Gọi x_1, x_2 lần lượt là hai điểm cực trị thỏa mãn $x_2 = x_1 + 2$ và $f(x_1) - 3f(x_2) = 0$ và đồ thị luôn đi qua $M(x_0; f(x_0))$ trong đó $x_0 = x_1 - 1$, $g(x)$ là hàm bậc hai có đồ thị đi qua hai điểm cực trị và M . $x_1 = x_0 + 1$. Tính tỷ số $\frac{S_1}{S_2}$ (S_1, S_2 lần lượt là diện tích hai hình phẳng được tạo bởi đồ thị hai hàm số $f(x), g(x)$ như hình vẽ)



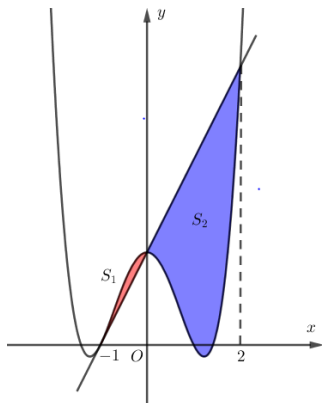
A. $\frac{5}{32}$.

B. $\frac{7}{33}$.

C. $\frac{4}{29}$.

D. $\frac{6}{35}$.

Câu 72. (THPT Hoàng Hoa Thám - Quảng Ninh - 2022) Cho hàm số $y = f(x) = ax^4 + bx^2 + c$ có đồ thị (C) . Biết $f(-1) = 0$. Tiếp tuyến d tại điểm có hoành độ $x = -1$ của (C) cắt (C) tại 2 điểm có hoành độ lần lượt là 0 và 2. Gọi $S_1; S_2$ là diện tích hình phẳng (phần gạch chéo trong hình vẽ). Tính S_2 , biết $S_1 = \frac{401}{2022}$.



A. $\frac{2005}{2022}$.

B. $\frac{12431}{2022}$.

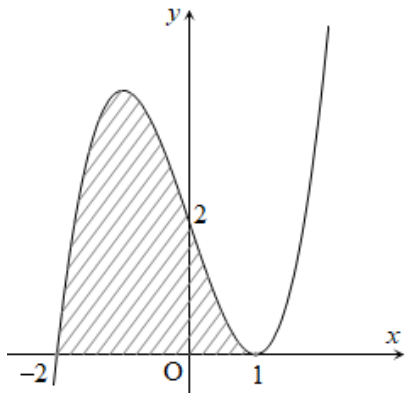
C. $\frac{2807}{1011}$.

D. $\frac{5614}{1011}$.

Câu 73. (Sở Hậu Giang 2022) Cho hai hàm số $f(x) = ax^4 + bx^3 + cx^2 + 2x$ và $g(x) = mx^3 + nx^2 - 2x$ với $a, b, c, m, n \in \mathbb{R}$. Biết hàm số $y = f(x) - g(x)$ có ba cực trị là $-1; 2$ và 3 . Diện tích hình phẳng giới hạn bởi hai đường $y = f'(x)$ và $y = g'(x)$ bằng.

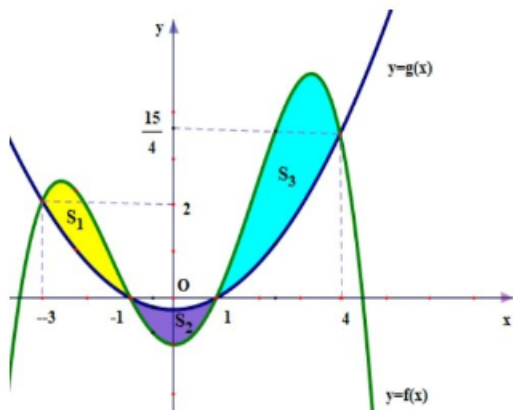
- A. $\frac{32}{3}$. B. $\frac{71}{9}$. C. $\frac{71}{6}$. D. $\frac{64}{9}$.

Câu 74. (Sở Hậu Giang 2022) Tính diện tích S của phần hình phẳng gạch sọc (bên dưới) giới hạn bởi đồ thị (C) của hàm số bậc ba $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ và trục hoành, biết rằng (C) cắt trục hoành tại hai điểm có hoành độ -2 và 1 , đồng thời hàm số đạt cực trị tại $x = 1$.



- A. $S = \frac{31}{5}\pi$. B. $S = \frac{27}{4}$. C. $S = \frac{19}{3}$. D. $S = \frac{31}{5}$.

Câu 75. (THPT Trần Quốc Tuấn - Quảng Ngãi - 2022) Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên đoạn $[-3; 4]$. Biết rằng diện tích S_1, S_2, S_3 của hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$ và Parabol $(P): y = g(x) = ax^2 + bx + c$ (như hình vẽ) lần lượt là k, l, m .

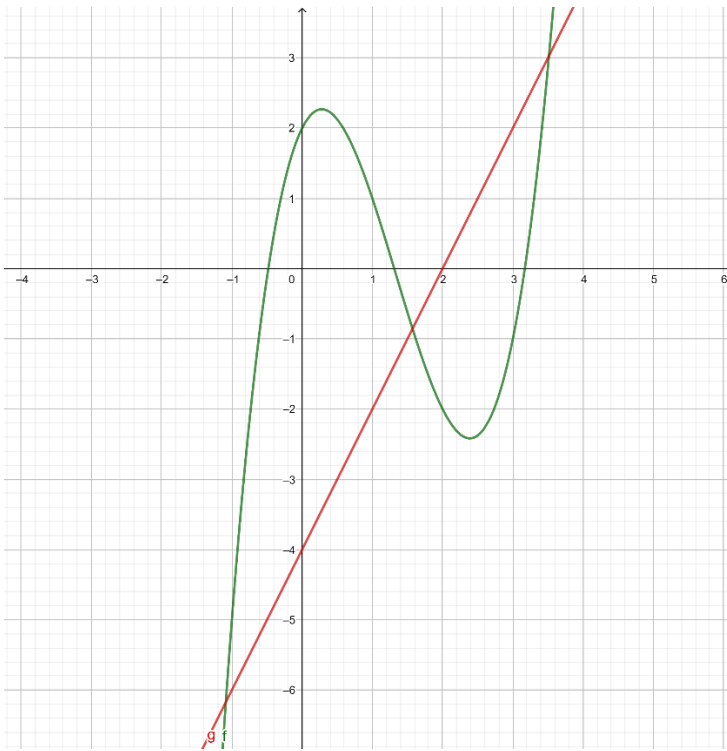


Khi đó $\int_{-3}^4 f(x) dx$ bằng

- A. $k + l - m + \frac{37}{5}$. B. $k - l - m + \frac{35}{6}$.

C. $-k+l-m+\frac{35}{6}$. D. $k-l+m+\frac{35}{6}$.

Câu 76. (THPT Ngũ Hành Sơn - Đà Nẵng 2022) Cho hai hàm số $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + 2$ và $y = g'(x)$ (có đồ thị như hình vẽ dưới đây). $g(0) = 2$ và $\int_2^3 [g(x) - f(x)] dx = \frac{5}{12}$. Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi hai đồ thị $y = f(x)$ và $y = g(x)$



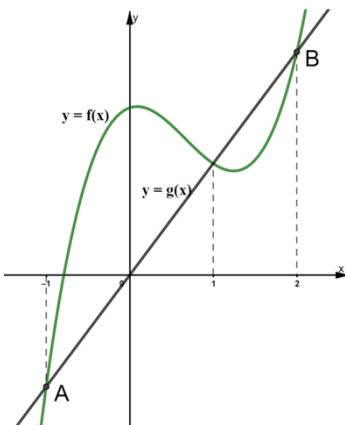
A. $S = \frac{162}{35}$.

B. $\frac{37}{6}$.

C. $\frac{37}{12}$.

D. $\frac{9}{4}$.

Câu 77. (Sở Cà Mau 2022) Cho đồ thị hàm số bậc ba $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + \frac{1}{3}x + c$ và đường thẳng $y = g(x)$ có đồ thị như hình vẽ sau



Biết $AB = 5$, diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$, trục hoành và hai đường thẳng $x = 1; x = 2$ bằng

A. $\frac{5}{12}$.

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

C. $\frac{17}{12}$.

D. $\frac{19}{12}$.

Câu 78. (THPT Phan Châu Trinh - Đà Nẵng 2022) Cho hàm số $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + 3$ ($a, b, c \in \mathbb{R}, a \neq 0$) có đồ thị (C). Gọi $y = g(x)$ là hàm số bậc hai có đồ thị (P) đi qua gốc tọa độ. Biết hoành độ giao điểm của đồ thị (C) và (P) lần lượt là $-1; 1; 2$. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi hai đường $y = f(x)$ và $y = g(x)$ bằng

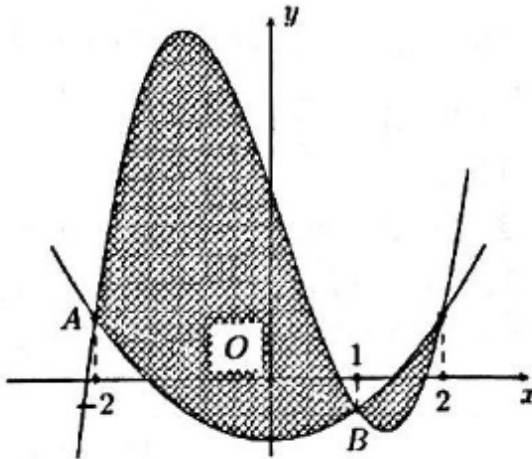
A. $\frac{27}{4}$.

B. $\frac{37}{8}$.

C. 6.

D. $\frac{17}{3}$.

Câu 79. (Sở Thái Bình 2022) Cho hàm số bậc ba $y = f(x) = ax^3 - \frac{1}{2}x^2 + cx + d$ và parabol $y = g(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Biết $AB = \frac{3\sqrt{5}}{2}$, diện tích hình phẳng giới hạn bởi hai đồ thị $y = f(x)$ và $y = g(x)$ bằng



A. $\frac{71}{12}$.

B. $\frac{71}{6}$.

C. $\frac{93}{9}$.

D. $\frac{45}{4}$.

Câu 80. (Sở Kiên Giang 2022) Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục, có đạo hàm trên \mathbb{R} và thỏa mãn $2f(x).f'(x) = 1 + (2x+1).e^{-f^2(x)+x^2+2x+2}$. Biết $f(0) = \sqrt{2}$. Tính thể tích khối tròn xoay do hình phẳng giới hạn bởi $y = f(x)$, trục hoành và hai đường thẳng $x = 1, x = 2$ quay quanh trục Ox .

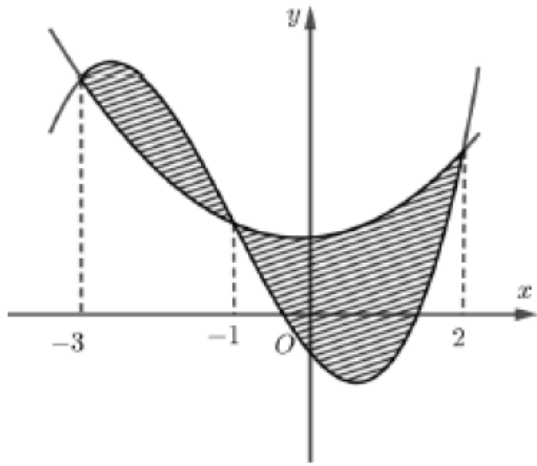
A. $V = \frac{838}{15}\pi$.

B. $V = \frac{247}{30}\pi$.

C. $V = \frac{22}{3}\pi$.

D. $V = \frac{29}{6}\pi$.

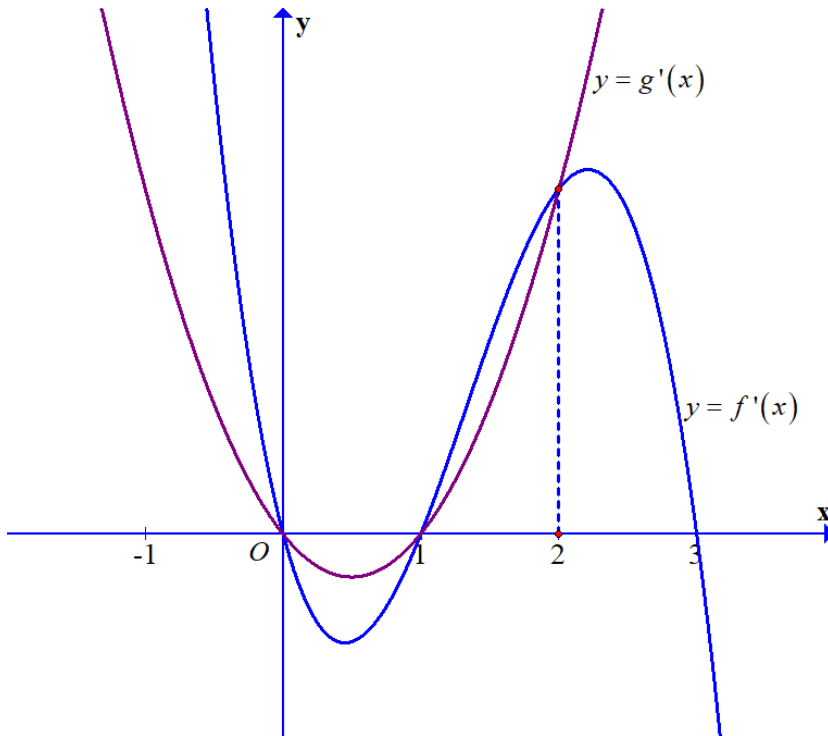
Câu 81. (Sở Gia Lai 2022) Cho hai hàm số $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx - \frac{1}{2}$ và $y = g(x) = dx^2 + ex + 1$ trong đó a, b, c, d, e là những số thực. Biết rằng đồ thị của hai hàm số đó cắt nhau tại các điểm có hoành độ lần lượt bằng $-3, -1, 2$ (tham khảo hình vẽ).



Diện tích hình phẳng giới hạn bởi hai đường $y = f(x)$ và $y = g(x)$ bằng

- A. $\frac{125}{48}$. B. $\frac{63}{16}$. C. $\frac{253}{48}$. D. $\frac{253}{24}$.

Câu 82. (Sở Nam Định 2022) Cho hàm số bậc bốn $f(x) = ax^4 + bx^3 + cx^2 + dx + e$ và hàm số bậc ba $g(x) = mx^3 + nx^2 + px + q$. Các hàm số $y = f'(x), y = g'(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Biết $f(1) = g(1) - 2$ và diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đồ thị $y = f'(x), y = g'(x)$ bằng 4. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đồ thị $y = f(x)$ và $y = g(x)$ bằng



- A. $\frac{32}{15}$. B. $\frac{16}{3}$. C. $\frac{16}{25}$. D. $\frac{16}{15}$.

Câu 83. (Đề Minh Họa 2023) Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên \mathbb{R} và thỏa mãn $f(x) + xf'(x) = 4x^3 + 4x + 2, \forall x \in \mathbb{R}$. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = f(x)$ và $y = f'(x)$ bằng

A. $\frac{5}{2}$.

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

C. $\frac{1}{2}$.

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

Câu 84. (Sở Thái Nguyên 2023) Biết $F(x)$ và $G(x)$ là hai nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên \mathbb{R} và

$$\int_0^5 f(x)dx = F(5) - G(0) + a, (a > 0).$$

Gọi S là diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường

$y = F(x), y = G(x), x = 0$ và $x = 5$. Khi $S = 20$ thì a bằng

A. 25.

B. 20.

C. 4.

D. 15.

Câu 85. (Chuyên Biên Hòa - Hà Nam 2023) Hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên \mathbb{R} thỏa mãn

$$f(0) = 2 \text{ và } (2x + 1) \cdot f'(x) - 3x^2 = 8x(x^2 + 1) + 2(3 - f(x)).$$

Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị các

hàm số $y = f(x), y = f'(x)$.

A. $S = \frac{1}{4}$

B. $S = \frac{3}{4}$.

C. $S = \frac{2}{3}$.

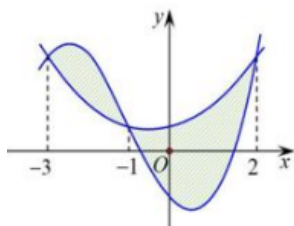
D. $S = \frac{1}{2}$.

Câu 86. (Sở Hải Phòng 2023) Cho hai hàm số $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx - 1$ và

$$g(x) = dx^2 + ex + \frac{1}{2} (a, b, c, d, e \in \mathbb{R}).$$

Biết rằng đồ thị của hàm số $y = f(x)$ và $y = g(x)$ cắt nhau tại ba điểm có

hoành độ lần lượt $-3; -1; 2$ (tham khảo hình vẽ).



Hình phẳng giới hạn bởi hai đồ thị hàm số đã cho có diện tích bằng

A. $\frac{125}{12}$.

B. $\frac{253}{48}$.

C. $\frac{253}{24}$.

D. $\frac{253}{12}$.

Câu 87. (Cụm Liên trường Quảng Nam 2023) Biết $F(x)$ và $G(x)$ là hai nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên \mathbb{R} và $\int_1^4 f(x)dx = F(4) - G(1) + m (m > 0)$. Gọi S là diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = F(x), y = G(x), x = 1$ và $x = 4$. Khi $S = 12$ thì m bằng

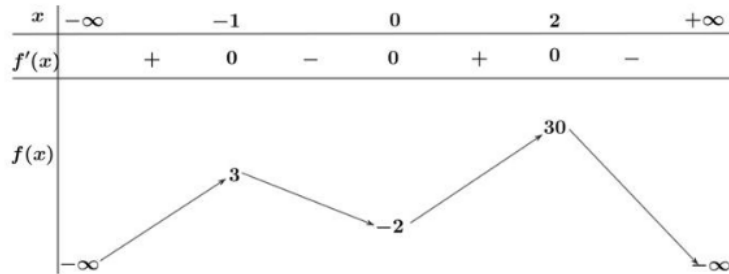
A. 6.

B. 12.

C. 8.

D. 4.

Câu 88. (Sở Bắc Ninh 2023) Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm đến cấp hai liên tục trên \mathbb{R} và có bảng biến thiên như sau



Biết rằng $f''(x) \leq 28, \forall x \in \mathbb{R}$. Quay hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = \sqrt{x(28 - f''(x))}$, trục tung, trục hoành và đường thẳng $x = 2$ quanh trục hoành ta được khối tròn xoay có thể tích là

A. $V = 56\pi$.

B. $V = 70\pi$.

C. $V = 224\pi$.

D. $V = 88\pi$.

Câu 89. (Cụm Liên trường Quảng Nam 2023) Cho hàm số $y = f(x) = x^2 + \int_0^2 (x+u)f(u)du$ có đồ thị (C) .

Khi đó hình phẳng giới hạn bởi (C) , trục tung, tiếp tuyến của (C) tại điểm có hoành độ $x = 5$ có diện tích S bằng

A. $S = \frac{8405}{39}$.

B. $S = \frac{137}{6}$.

C. $S = \frac{83}{3}$.

D. $S = \frac{125}{3}$.

Câu 90. (Sở Nam Định 2023) Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và thỏa mãn $f(x) = x^3 + 3 \int_0^1 x^4 f(x) dx$ với mọi $x \in \mathbb{R}$. Tính thể tích của khối tròn xoay tạo bởi hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = f(x)$, trục $Ox, x = 0, x = 1$ khi quay quanh trục Ox .

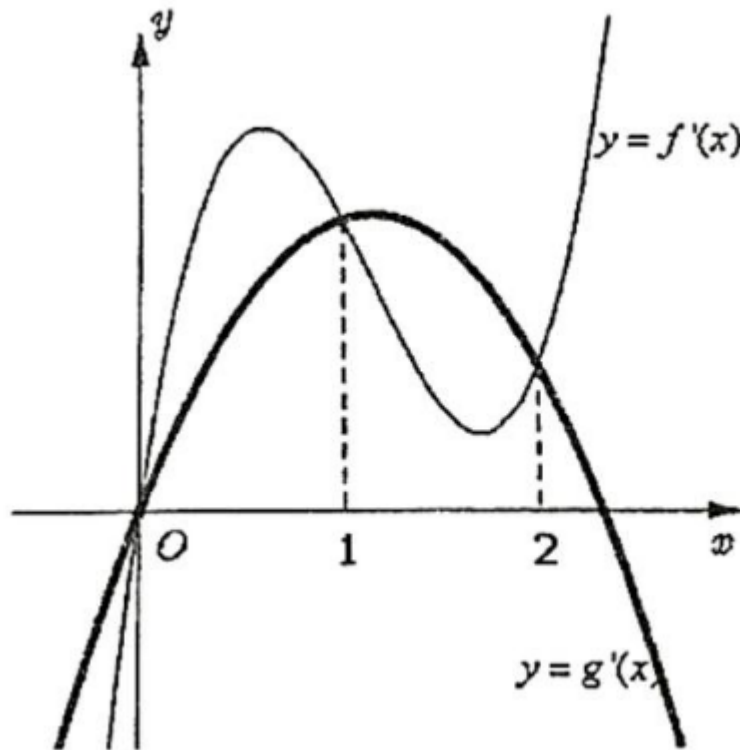
A. $\frac{33}{8} \pi$.

B. $\frac{149}{100} \pi$.

C. $\frac{2671}{1792} \pi$.

D. $\frac{325}{1792} \pi$.

Câu 91. (Sở Hưng Yên 2023) Cho hai đồ thị hàm số $f(x)$ và $g(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và hàm số $f'(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$, $g'(x) = qx^2 + nx + p$ với $a, q \neq 0$ có đồ thị như hình vẽ.



Biết diện tích hình phẳng giới hạn bởi hai đồ thị hàm số $y = f'(x)$ và $y = g'(x)$ bằng 10 và $f(2) = g(2)$. Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi hai đồ thị hàm số $y = f(x)$ và $y = g(x)$.

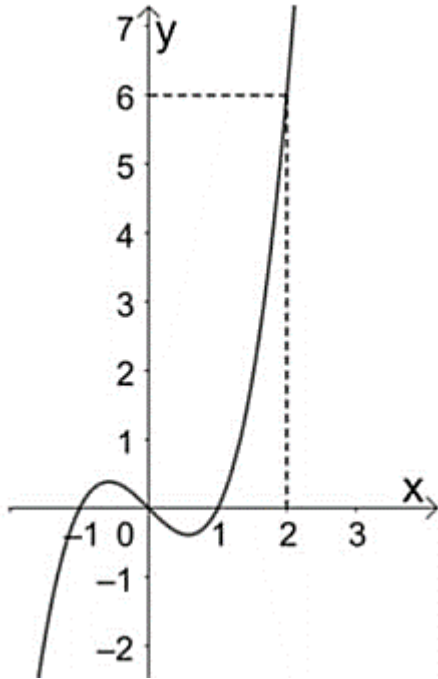
A. $\frac{8}{3}$.

B. $\frac{16}{3}$.

C. $\frac{8}{15}$.

D. $\frac{16}{5}$.

Câu 92. (Sở Nghệ An. Liên Trường THPT 2023) Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm cấp hai liên tục trên \mathbb{R} , biết rằng $f(0) = 0$ và hàm số $g(x) = \frac{1}{16}[xf''(x) + f'(x)]$ là hàm số bậc ba có đồ thị như hình vẽ.



Thể tích khối tròn xoay sinh bởi hình phẳng giới hạn bởi các đồ thị hàm số $y = f(x)$, $y = \frac{f''(x) - 40}{12}$ khi quay quanh trục Ox có giá trị nằm trong khoảng nào sau đây?

A. (116;117) .

B. (117;118) .

C. (118;119) .

D. (115;116) .

Câu 93. (THPT Gia Định – HCM – 2023) Cho hàm số $f(x) = x^4 + bx^2 + c (b, c \in \mathbb{R})$ có đồ thị là đường cong (C) và đường thẳng $(d) : y = g(x)$ tiếp xúc với (C) tại điểm $x_0 = 1$. Biết (d) và (C) còn hai điểm chung khác có hoành độ là $x_1, x_2 (x_1 < x_2)$ và $\int_{x_1}^{x_2} \frac{g(x) - f(x)}{(x-1)^2} dx = \frac{4}{3}$. Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi đường cong (C) và đường thẳng (d) .

- A. $\frac{29}{5}$
- B. $\frac{28}{5}$
- C. $\frac{143}{5}$
- D. $\frac{43}{5}$

Câu 94. (Sở Hòa Bình 2023) Cho hai hàm số $f(x) = ax^4 + bx^3 + cx^2 + 3x$ và $g(x) = mx^3 + nx^2 - x$ với $a, b, c, m, n \in \mathbb{R}$. Biết hàm số $y = f(x) - g(x)$ có ba điểm cực trị là $-1; 1$ và 2 . Diện tích hình phẳng giới hạn bởi hai đường $y = f'(x)$ và $y = g'(x)$ bằng

- A. $\frac{5}{6}$
- B. $\frac{9}{2}$
- C. $\frac{37}{6}$
- D. $\frac{16}{3}$

Câu 95. (THPT Trần Hưng Đạo – Nam Định 2023) Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn $f(x) - x \cdot f'(x) \cdot \ln x = 2x^2 \cdot f^2(x), \forall x \in (1; +\infty)$. Biết $f(x) > 0, \forall x \in (1; +\infty)$ và $f(e) = \frac{1}{e^2}$. Tính diện tích S của hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = x \cdot f(x), y = 0, x = e, x = e^2$

- A. $S = \frac{1}{2}$
- B. $S = 2$
- C. $S = \frac{3}{2}$
- D. $S = \frac{5}{3}$

Câu 96. (Sở Bình Phước 2023) Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm, liên tục trên $\mathbb{R} \setminus \{0\}$ và thỏa mãn $xf'(x) + 2x^2 = f(x) + 2x^3, \forall x \neq 0$ $f(1) = 2$. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = f(x)$ và $y = f'(x)$

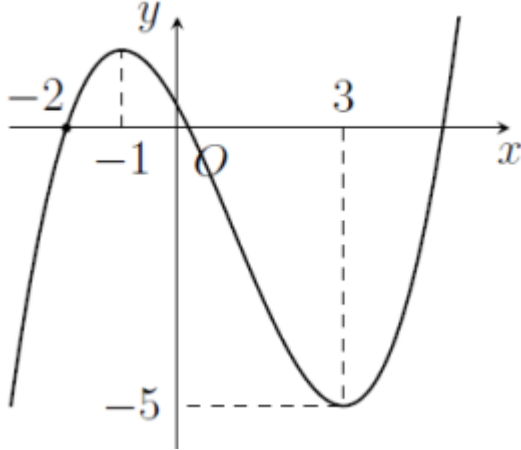
- A. $\frac{5}{4}$
- B. $\frac{5}{2}$
- C. $\frac{2}{3}$
- D. $\frac{4}{3}$

Câu 97. (Sở Yên Bái 2023) Biết $F(x), G(x)$ là hai nguyên hàm của $f(x)$ trên \mathbb{R} và

$\int_0^7 f(x)dx = F(7) - G(0) + 3m$ ($m > 0$). Gọi S là diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = F(x), y = G(x), x = 0$ và $x = 7$. Khi $S = 105$ thì m bằng

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

Câu 98. (Sở Hà Tĩnh 2023) Cho hàm số bậc ba $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị như hình vẽ. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi hai đường $y = f'(x)$ và $g(x) = f''(x) + bx - c$ bằng



- A. $\frac{145}{2}$.
- B. $\frac{125}{2}$.
- C. $\frac{25}{2}$.
- D. $\frac{29}{2}$.

Câu 99. (Chuyên Hạ Long 2023) Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên \mathbb{R} thỏa mãn

$f(x) + f'(x) = x^3 + 3x^2 - 4x + 4, \forall x \in \mathbb{R}$ và $f(1) = 5$. Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$ và $y = f'(x)$.

- A. $\frac{131}{4}$.
- B. $\frac{125}{4}$.
- C. $\frac{35}{4}$.
- D. $\frac{203}{4}$.

Câu 100. (Sở Bắc Ninh 2023) Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên \mathbb{R} và thỏa mãn các điều kiện $f(0) = -2, (x^2 + 1)f'(x) + xf(x) = -x, \forall x \in \mathbb{R}$. Gọi (H) là hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số

$g(x) = \frac{1}{1+f(x)}$, hai trục tọa độ và đường thẳng $x = 3$. Quay (H) quanh trục Ox ta được khối tròn xoay có thể tích bằng V (đơn vị thể tích). Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $V \in (5;9)$. B. $V \in (11;13)$. C. $V \in (15;20)$. D. $V \in (35;38)$

Câu 101. Cho hai đường $f(x) = \frac{mx+n}{x+1}$ và $g(x) = ax^2 + bx + c$ (với a, b, c, m, n là các số thực) cắt nhau tại ba điểm phân biệt có hoành độ $-2; 1; 2$. Hàm số $h(x) = (x+1)g(x) - (m+9)x - n$ có giá trị cực đại bằng -9 . Diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = f(x); y = g(x)$ và hai đường thẳng $x = 0; x = 1$ bằng

- A. $\frac{27}{2} \ln 2 - 6$.
 B. $18 \ln 2 - 8$.
 C. $6 \ln 2 - \frac{8}{3}$
 D. $\frac{27}{2} \ln 2 - 8$.

Câu 102. Cho hàm số $f(x)$ bậc năm có bốn điểm cực trị là x_1, x_2, x_3, x_4 sao cho $x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 1$. Gọi $g(x)$ là hàm số bậc ba có đồ thị qua bốn điểm cực trị của đồ thị hàm số $f(x)$. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đường $y = \frac{f'(x)}{f(x) - g(x)}$, trục hoành và hai đường thẳng $x = -1; x = 0$ bằng

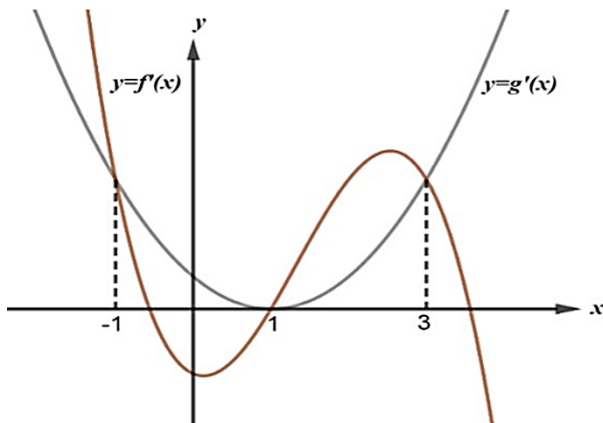
- A. $5 \ln 2$.
 B. $5 \ln 5$.
 C. $5 \ln 6$.
 D. $5 \ln 3$.

Câu 103. (Chuyên Lê Hồng Phong - Nam Định 2023) Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên \mathbb{R} và thỏa mãn $f(x) + f'(x) = 2xe^x, \forall x \in \mathbb{R}; f\left(\frac{1}{2}\right) = 0$. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường

$y = 2f(x); y = f'(x)$ và trục tung bằng

- A. $\frac{2e\sqrt{e} - 5}{2}$.
 B. $3 - e$.
 C. $3 - e^2$.
 D. $\frac{e\sqrt{e} - 5}{2}$.

Câu 104. (THPT huyện Mỹ Lộc – Vụ Bản – Nam Định 2023) Cho hàm số bậc bốn $f(x) = ax^4 + bx^3 + cx^2 + dx + e (a, b, c, d, e \in \mathbb{R})$ và hàm số bậc ba $g(x) = mx^3 + nx^2 + px + q (m, n, p, q \in \mathbb{R})$ có đồ thị $y = f'(x)$ và $y = g'(x)$ như hình vẽ bên dưới.



Biết diện tích hình phẳng giới hạn bởi hai đồ thị hàm số $y = f'(x); y = g'(x)$ bằng 96 và $f(2) = g(2)$.
 Diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = f(x), y = g(x)$ và $x = 0, x = 2$ bằng

- A. $\frac{136}{15}$.
- B. $\frac{272}{15}$.
- C. $\frac{136}{5}$.
- D. $\frac{68}{15}$.

Câu 105. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên đoạn $[1; 2]$ thỏa mãn $f(1) = 2, f(2) = 1$ và $\int_1^2 x^2 [f'(x)]^2 dx = 2$.

Hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = x^4 f(x)$, các đường thẳng $x = 1, x = 2$ và trục hoành có diện tích bằng

- A. $\frac{21}{3}$.
- B. $\frac{17}{2}$.
- C. $\frac{31}{5}$.
- D. $\frac{15}{2}$.

Câu 106. (Sở Nam Định 2023) Cho hàm số $f(x)$ liên tục, có đạo hàm trên đoạn $[0; 2]$. Biết $f(2) = 7$ và $[f'(x)]^2 = 21x^4 - 12x - 12xf(x), \forall x \in [0; 2]$. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = f(x)$, trục Ox, Oy và $x = 2$ bằng

- A. 2.
- B. $\frac{7}{2}$.

C. 3.

D. $\frac{9}{2}$.

Câu 107. (Sở Ninh Bình 2023) Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên \mathbb{R} thỏa mãn

$f(x) = f'(x) + 2(3x+1)e^x, \forall x \in \mathbb{R}$ và $f(1) = -3e$. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi hai đồ thị hàm số $y = 2f(x)$ và $y = f'(x)$ thuộc khoảng nào dưới đây?

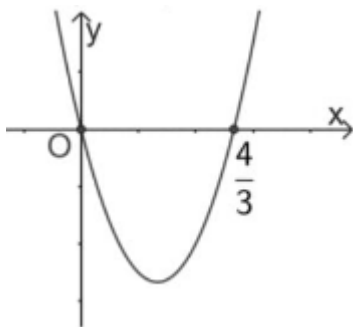
A. (20; 30).

B. (10; 20).

C. (0; 10).

D. (30; 40).

Câu 108. (Sở Nghệ An 2023) Cho hàm số $y = f(x) = 2x^3 + ax^2 + bx (a, b \in \mathbb{R})$. Biết hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ



Diện tích của hình phẳng giới hạn bởi đồ thị $y = f(x)$ và $y = f'(x)$ bằng $\frac{m}{n} (m \in \mathbb{Z}, n \in \mathbb{N}^*)$ và $\frac{m}{n}$ là phân số tối giản. Tính $m+n$

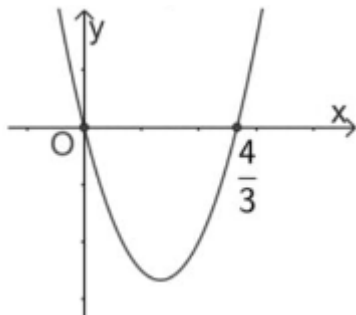
A. -157.

B. 74.

C. 13.

D. 119.

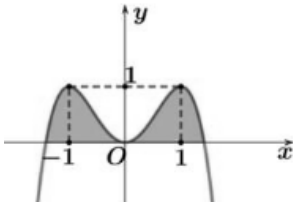
Câu 109. (Sở Nghệ An 2023) Cho hàm số $y = f(x) = x^3 + ax^2 + bx (a, b \in \mathbb{R})$. Biết hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ:



Diện tích của hình phẳng giới hạn bởi đồ thị $y = f(x)$ và $y = f'(x)$ bằng $\frac{m}{n}$ ($m \in \mathbb{Z}, n \in \mathbb{N}^*$) và $\frac{m}{n}$ là phân số tối giản. Tính $m + n$.

- A. 49.
- B. -29.
- C. 77.
- D. 19.

Câu 110. (Chuyên Hoàng Văn Thụ-Hòa Bình 2023) Cho đồ thị hàm số trùng phương $y = f(x) = ax^4 + bx^2 + c$, ($a, b, c \in \mathbb{R}, a \neq 0$) như hình vẽ.



Thể tích khối tròn xoay khi quay hình phẳng giới hạn bởi miền tô đậm trong hình vẽ quanh trục Ox là

- A. $\frac{144\sqrt{3}}{35}$.
- B. $\frac{15\sqrt{2}}{16}$.
- C. $\frac{144\sqrt{3}\pi}{35}$.
- D. $\frac{256\sqrt{2}\pi}{315}$.

Câu 111. (Chuyên Thái Bình 2023) Cho các hàm số $y = f(x), y = g(x)$ có đạo hàm liên tục trên $(0; +\infty)$ và thỏa mãn các điều kiện $f(x) = x \cdot g'(x), g(x) = x \cdot f'(x), \forall x \in (0; +\infty)$ và $f(1) - g(1) = 4$. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $x = 1, x = 2, y = f(x)$ và $y = g(x)$ bằng

- A. $4 \ln 2$.
- B. $2 \ln 2$.
- C. $16 \ln 2$.
- D. $8 \ln 2$.

Câu 112. (Sở Quảng Bình 2023) Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $(0; +\infty)$ và $f(x) \neq 0, \forall x > 0$. Biết rằng $f'(x) = (2x+1)f^2(x)$ và $f(1) = -\frac{1}{2}$. Diện tích của hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = f(x), x = 1, x = e^2$ bằng

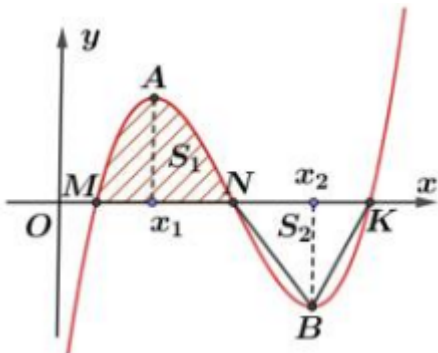
- A. $2 + \ln \frac{2}{e^2 + 1}$.

B. $-2 + \ln \frac{2}{e^2 + 1}$.

C. $1 - \ln \frac{1}{e^2 + 1}$.

D. $1 - \ln \frac{e+1}{2}$.

Câu 113. (Sở Thái Nguyên 2023) Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong (C) trong hình vẽ. Hàm số $f(x)$ đạt cực trị tại hai điểm x_1, x_2 thỏa mãn $f(x_1) + f(x_2) = 0$. Gọi A, B là hai điểm cực trị của đồ thị (C) ; M, N, K là giao điểm của (C) với trục hoành; S_1 là diện tích hình phẳng được gạch trong hình, S_2 là diện tích tam giác NBK . Biết tứ giác $MAKB$ nội tiếp đường tròn, khi đó tỉ số $\frac{S_1}{S_2}$ bằng



A. $\frac{3\sqrt{3}}{4}$

B. $\frac{2\sqrt{6}}{3}$

C. $\frac{\sqrt{6}}{2}$

D. $\frac{5\sqrt{3}}{6}$

Câu 114. (Sở Phú Thọ 2023) Trong mặt phẳng Oxy , gọi (H) là tập hợp điểm $M(x; y)$ thỏa mãn $x^2 + y^2 = k(|x| + |y|)$ với k là số nguyên dương, S là diện tích hình phẳng giới hạn bởi (H) . Giá trị lớn nhất của k để $S < 250$ bằng

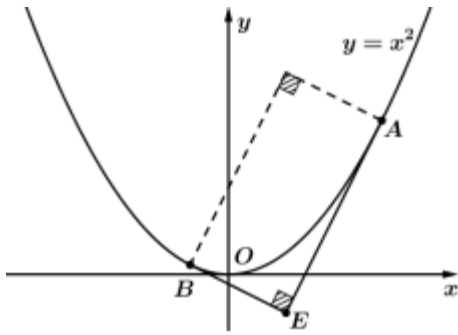
A. 5.

B. 4.

C. 7.

D. 6.

Câu 115. (Sở Thái Nguyên 2023) Cho hàm số $y = x^2$ có đồ thị (C) , biết rằng tồn tại hai điểm A, B thuộc đồ thị (C) sao cho tiếp tuyến tại A, B và hai đường thẳng lần lượt vuông góc với hai tiếp tuyến tại A, B tạo thành một hình chữ nhật (H) có chiều dài gấp đôi chiều rộng (minh họa như hình vẽ)



Gọi S_1 là diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị (C) và hai tiếp tuyến tại A, B. S_2 là diện tích hình chữ nhật (H). Tỉ số $\frac{S_1}{S_2}$ bằng

- A. $\frac{125}{768}$. B. $\frac{125}{128}$. C. $\frac{1}{6}$. D. $\frac{1}{3}$.

Câu 116. (Sở Cần Thơ 2023) Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên \mathbb{R} và thỏa mãn $f(x) + (x+1)f'(x) = 4x^3 + 2, \forall x \in \mathbb{R}$. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường thẳng $y = f(x)$ và $y = f'(x)$ bằng:

- A. $\frac{37}{12}$.
 B. $\frac{8}{3}$.
 C. $\frac{9}{4}$.
 D. $\frac{59}{12}$.

Câu 117. (Sở Hải Phòng 2023) Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên \mathbb{R} và thỏa mãn $f(x) - f'(x) = x^3 - 6x^2 + 7x - 2, \forall x \in \mathbb{R}$. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị các hàm số $y = f(x)$ và $y = xf'(x)$ bằng

- A. $\frac{69}{32}$.
 B. $\frac{21}{32}$.
 C. $\frac{27}{32}$.
 D. $\frac{135}{64}$.

Câu 118. (Sở Hải Dương 2023) Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên đoạn $[1; 2]$ và thỏa mãn đồng thời các điều kiện $f(1) = -\frac{1}{2}$ và $f(x) + x \cdot f'(x) = (2x^3 + x^2) \cdot f^2(x), \forall x \in [1; 2]$. Gọi S là diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = f(x)$, trục $Ox, x = 1, x = 2$. Chọn mệnh đề đúng?

A. $\frac{1}{2} < S < 1$

B. $2 < S < 3$

C. $1 < S < \frac{3}{2}$

D. $0 < S < \frac{1}{2}$

Câu 119. (Cụm trường Ninh Thuận - Ninh Thuận 2023) Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên \mathbb{R} và thỏa mãn $xf'(x) - f(x) = 2x^3 - 3x^2, \forall x \in \mathbb{R}$, biết $f(1) = 2$. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = f(x), y = f'(x)$ bằng

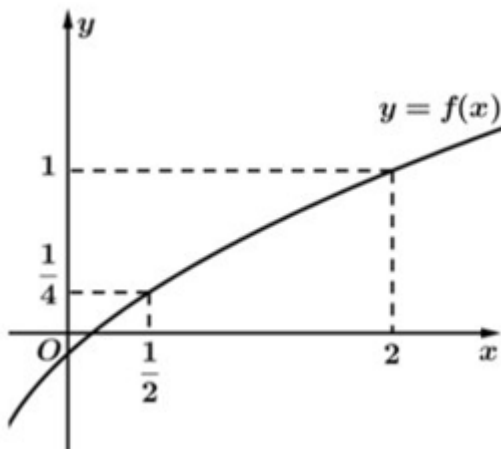
A. 2.

B. 4.

C. 3.

D. 5.

Câu 120. (Chuyên Quang Trung – Bình Phước 2023) Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục và có đạo hàm trên $(0; +\infty)$, có đồ thị như hình vẽ đồng thời thỏa mãn $f'(x) - \frac{1}{x^2} f\left(\frac{1}{x}\right) = \frac{5}{18} \left(1 - \frac{1}{x^2}\right), \forall x > 0$



Diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = \frac{f(x) - (x-1)^2}{x}$ và $y = 0$ bằng

A. $\frac{37}{24} - \frac{17}{9} \ln 2$.

B. $\frac{37}{24} - \frac{11}{9} \ln 2$.

C. $\frac{37}{24} - \frac{13}{9} \ln 2.$

D. $\frac{31}{24} - \frac{13}{9} \ln 2.$

Câu 121. (THPT Hai Bà Trưng – Huế 2023) Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục, nhận giá trị dương trên $(0; +\infty)$, $f(1) = 1$ và thỏa mãn $x^3 f(x) + 2f^3(x) = 2x^4 f'(x), \forall x \in (0; +\infty)$. Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$, trục hoành và hai đường thẳng $x = 1; x = 4$.

A. $\frac{15}{2}.$

B. $\frac{14}{3}.$

C. $\frac{255}{4}.$

D. $\frac{62}{5}.$

Câu 122. (THPT Phan Huy Chú - Hà Nội 2023) Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $[-1; 2]$ thỏa mãn $f(2) = 6, \int_{-1}^2 f(x) dx = 0$ và $\int_{-1}^2 [f'(x)]^2 dx = 36$. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = f(x)$ và $y = f'(x)$ bằng

A. $\frac{32}{3}.$

B. $\frac{35}{3}.$

C. $\frac{28}{3}.$

D. $\frac{26}{3}.$

Câu 123. (Chuyên Phan Bội Châu – Nghệ An 2023) Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo liên tục trên \mathbb{R} và thỏa mãn $f(x) + xf'(x) = 4x^3 - 6x^2, \forall x \in \mathbb{R}$. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = f(x)$ và $y = f'(x)$ bằng

A. $\frac{71}{6}.$

B. $\frac{45}{4}.$

C. $\frac{1}{2}.$

D. $\frac{7}{12}$.

Câu 124. (Sở Bắc Giang 2023) Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên \mathbb{R} và thỏa mãn các điều kiện $f(0) = 0$, $(x^2 + 1)f'(x) - xf(x) = -x^3 - x, \forall x \in \mathbb{R}$. Khi đó diện tích S của hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$, trục hoành và đường thẳng $x = 3$ xấp xỉ giá trị nào nhất trong các giá trị sau đây?

A. 7,0.

B. 6,3.

C. 6,7.

D. 6,0.

Câu 125. (Sở Sơn La 2023) Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên khoảng $(-1; +\infty)$ và thỏa mãn

$$2f(x) + (x^2 - 1)f'(x) = \frac{x^3 + 2x^2 + x}{\sqrt{x^2 + 3}}, \forall x \in (-1; +\infty).$$

Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$, trục hoành và hai đường thẳng $x = 0; x = 1$ có giá trị thuộc khoảng nào dưới đây?

A. (0;1).

B. (1;2).

C. (2;3).

D. (3;4).

Câu 126. (THPT Liên Trường, Nghệ An 2023) Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên \mathbb{R} thỏa mãn $f(0) = 1, f(x) > 0$ với mọi $x \geq 0$ và $f(x) - f'(x) = e^{-2x} \cdot f^2(x)$. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = f(x), y = 0, x = 0, x = 1$ gần bằng với số nào sau nhất?

A. 1,25.

B. 1,5.

C. 1.

D. 1,75.

Câu 127. (Sở Trà Vinh 2023) Hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên \mathbb{R} và thỏa mãn

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

Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị các hàm số $y = f(x), y = f'(x)$.

A. $S = 4\pi$.

B. $S = 8\pi$.

C. $S = 8$.

D. $S = 4$.

Câu 128. (Chuyên Trần Phú - Hải Phòng 2023) Cho hàm số $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + 3, (a, b, c \in \mathbb{R}, a \neq 0)$ có đồ thị (C) . Gọi $y = g(x)$ là hàm số bậc hai có đồ thị (P) đi qua gốc tọa độ. Biết hoành độ giao điểm của đồ thị (C) và (P) lần lượt là $-1; 1; 2$. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi hai đường $y = f(x)$ và $y = g(x)$ bằng

A. $\frac{27}{4}$.

B. $\frac{37}{8}$.

C. $\frac{17}{3}$.

D. 6.

Câu 129. (Sở Thái Bình 2023) Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên \mathbb{R} và thỏa mãn

$$f'(x) + 4x - 6x \cdot e^{x^2 - f(x) - 1} = 0, \forall x \in \mathbb{R}$$

và $f(0) = -1$. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$ và đồ thị hàm số $y = f'(x) + f''(x)$ bằng

A. $\frac{16}{3}$.

B. $\frac{32}{3}$.

C. $\frac{22}{3}$.

D. $\frac{27}{3}$.

Câu 130. (Sở Hậu Giang 2023) Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên \mathbb{R} , thỏa mãn điều kiện $(x^2 + 1)f'(x) + xf(x) = -x, \forall x \in \mathbb{R}$ và $f(0) = -2$. Gọi (H) là hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $g(x) = \frac{1}{1 + f(x)}$, hai trục tọa độ và đường thẳng $x = 3$. Quay hình (H) xung quanh trục Ox ta được một khối tròn xoay có thể tích V bằng

- A. 14π . B. 15π . C. 12π . D. 13π .

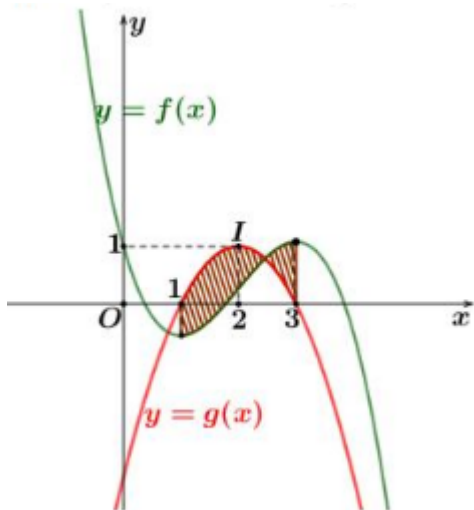
Câu 131. (Sở Sóc Trăng 2023) Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên \mathbb{R} thỏa mãn $f(0) = 0$ và $f(x) + f'(x) = \sin x + x \cdot \sin x + x \cdot \cos x, \forall x \in \mathbb{R}$. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = f(x)$, trục hoành, trục tung và $x = \frac{\pi}{2}$ bằng

- A. π . B. $\frac{\pi}{2}$. C. 1. D. 2.

Câu 132. (Sở Hà Tĩnh 2023) Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} thỏa mãn $f(x) + xf'(x) + f'(x) = 4x^3 - 6x^2 - 2x + 4$. Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$ và $y = f'(x)$.

- A. $S = 8$. B. $S = 4$. C. $S = 8\pi$. D. $S = 4\pi$.

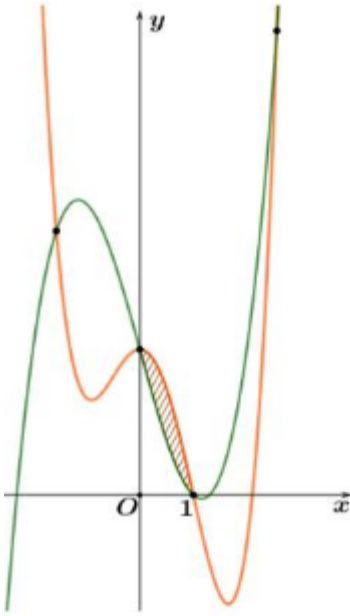
Câu 133. (Chuyên Nguyễn Trãi - Hải Dương 2023) Cho hàm đa thức bậc ba $y = f(x)$ và hàm số $y = g(x)$ với đồ thị là Parabol đỉnh I như hình vẽ dưới đây.



Biết rằng đồ thị của hai hàm số đã cho cắt nhau tại 3 điểm phân biệt có hoành độ x_1, x_2, x_3 thỏa mãn $x_1 x_2 x_3 = 12$. Khi đó, diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = f(x); y = g(x); x = 1; x = 3$ gần số nào nhất trong các số sau đây?

- A. 2,27. B. 1,27. C. 2,17. D. 1,17.

Câu 134. (Cụm Thuận Thành - Bắc Ninh 2023) Cho hàm số $y = f(x) = ax^4 + bx^3 + cx^2 + dx + e (a, b, c, d, e \in \mathbb{R})$ và $y = g(x) = x^3 - 4x + 3$ có đồ thị như hình vẽ bên.



Biết hai đồ thị $y = f(x), y = g(x)$ cắt nhau tại 4 điểm phân biệt có hoành độ $x_1 < x_2 < x_3 < x_4$ thỏa mãn $x_1 + x_4 = x_3$ và $x_1 x_4 + 4(x_2 + x_3) = 0$ đồng thời diện tích phần gạch chéo trên hình bằng $\frac{7}{10}$. Hỏi diện tích hình phẳng giới hạn bởi hai đồ thị hàm số $y = f(x), h(x) = 4a + b - c + d + e$ nằm trong khoảng nào dưới đây?

- A. (2;4). B. (7;8). C. (11;13). D. (29;32).

Câu 135. (Chuyên Vinh 2023) Cho hàm số $f(x) = ax^2 + bx + c$ với $a, b, c \in \mathbb{R}$. Biết rằng hàm số $g(x) = f(x) \cdot e^{-2x}$ có hai giá trị cực trị là 2 và $-e^6$. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = 2g(x)$ và $h(x) = (2ax + b) \cdot e^{-2x}$ bằng

- A. $2 + \frac{1}{e^6}$. B. $e^6 - 2$. C. $2 + e^6$. D. $2 - \frac{1}{e^6}$.

Câu 136. (Chuyên Hạ Long - Quảng Ninh 2023) Cho hàm số $y = f(x)$ là hàm số bậc ba thỏa mãn: $f(1) = 0$ và $2(x+3)f'(x) - f(x) = (5x^2 + 3x - 16)(x+3), \forall x \in \mathbb{R}$.

Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$ và trục hoành là

- A. $\frac{131}{4}$. B. $\frac{133}{4}$. C. $\frac{135}{4}$. D. $\frac{129}{4}$.