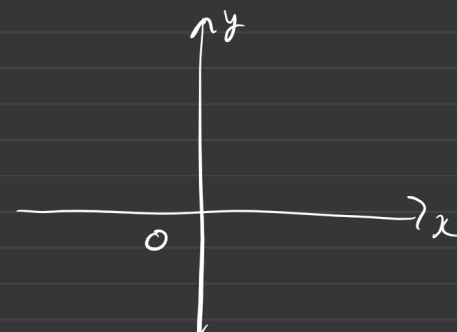


Trả lời:
 Câu 49. (Sở Ninh Bình 2022) Cho hàm số $f(x) = x^5 + ax^4 + bx^3 + cx^2 + dx + 36$. Biết đồ thị hàm số $y = f(x)$ và $y = f'(x)$ và Ox giao nhau tại hai điểm phân biệt có hoành độ lần lượt là 2, 3. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$ và Ox bằng $\frac{m}{n}$ là một phân số tối giản với $m, n \in \mathbb{N}^*$. Tính tổng $m+n$?
 Trả lời:
 $96+5=101$



$$y = f(x) = x^5 + ax^4 + bx^3 + cx^2 + dx + 36$$

$$y = f'(x) = 5x^4 + 4ax^3 + 3bx^2 + 2cx + d \quad \text{giao nhau tại } 2 \text{ và } 3$$

$$y = 0 \rightarrow 0x : x=2, x=3 \quad A(2;0) \quad B(3;0) \leftarrow$$

$$\Rightarrow A \vee B \in f(x) \Rightarrow A(2,0) \Rightarrow 0 = 2^5 + a \cdot 2^4 + b \cdot 2^3 + c \cdot 2^2 + d \cdot 2 + 36 \quad (1)$$

$$0 = 32 + 16a + 8b + 4c + 2d + 36 = 0 \Rightarrow 16a + 8b + 4c + 2d = -68 \quad (1)$$

$$B(3,0) \Rightarrow 0 = 3^5 + a \cdot 3^4 + b \cdot 3^3 + c \cdot 3^2 + d \cdot 3 + 36 \quad (2)$$

$$0 = 243 + 81a + 27b + 9c + 3d + 36 \Rightarrow 81a + 27b + 9c + 3d = -279 \quad (2)$$

$$A \vee B \in f'(x) \Rightarrow A(2,0) \Rightarrow 0 = 5 \cdot 2^4 + 4 \cdot a \cdot 2^3 + 3 \cdot b \cdot 2^2 + 2 \cdot c \cdot 2 + d$$

$$\Rightarrow 32a + 12b + 4c + d = -80 \quad (3)$$

$$\Rightarrow B(3,0) \Rightarrow 0 = 5 \cdot 3^4 + 4 \cdot a \cdot 3^3 + 3 \cdot b \cdot 3^2 + 2 \cdot c \cdot 3 + d$$

$$\Rightarrow -405 = 108a + 27b + 6c + d \quad (4)$$

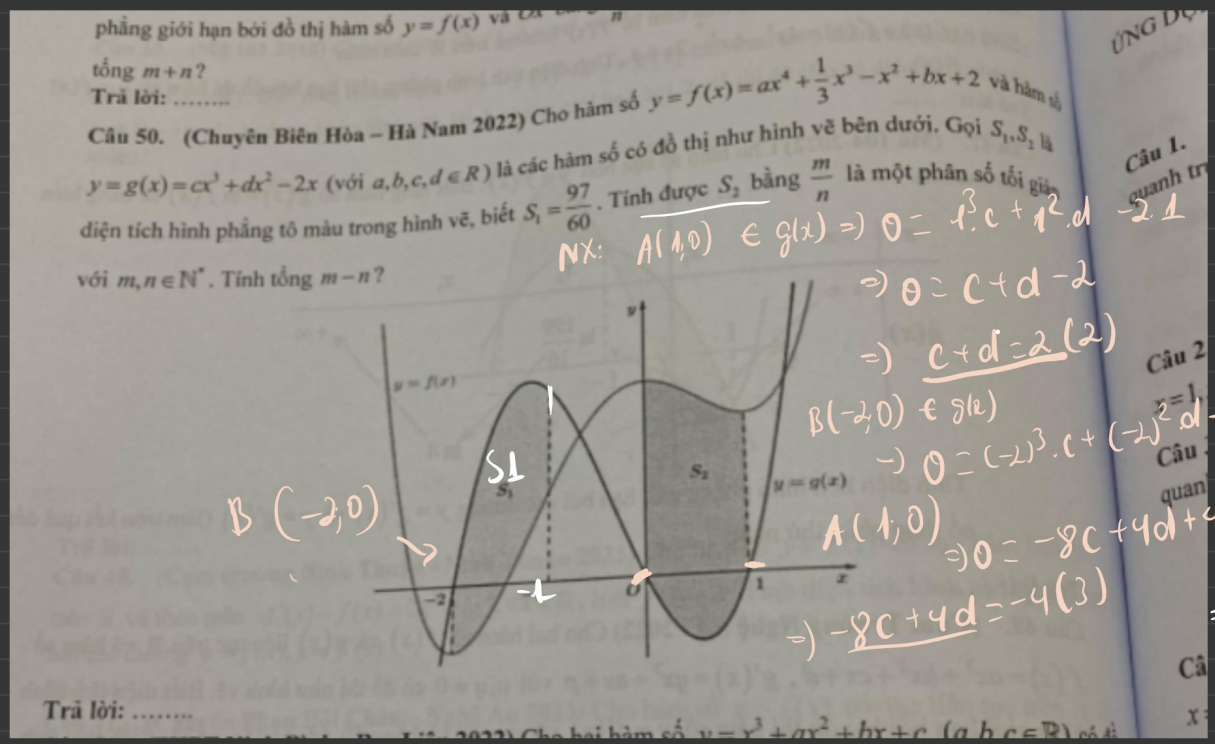
$$\Rightarrow \begin{cases} 16a + 8b + 4c + 2d = -68 \\ 81a + 27b + 9c + 3d = -279 \\ 32a + 12b + 4c + d = -80 \\ 108a + 27b + 6c + d = -405 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = -9 \\ b = 27 \\ c = -23 \\ d = -24 \end{cases}$$

$$\Rightarrow f(x) = x^5 - 9x^4 + 27x^3 - 23x^2 + 24x + 36$$

$$\frac{x^5}{x} = x^4$$

$$\begin{aligned}
 & x^5 - 9x^4 + 27x^3 - 27x^2 - 24x + 36 \\
 & - x^5 + 3x^4 \\
 & 0 - 6x^4 + 27x^3 - 27x^2 - 24x + 36 \\
 & - 6x^4 + 18x^3 \\
 & 0 + 9x^3 - 27x^2 - 24x + 36 \\
 & 9x^3 - 27x^2 - 24x + 36 \\
 & 4x^2 - 24x + 36 \\
 & 4x^2 - 12x + 36 \\
 & - 12x + 36 \\
 & - 12x + 36 \\
 & 0
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & x-3 \\
 & x^4 - 6x^3 + 9x^2 + 4x - 12 \Rightarrow \text{bấm máy} \Rightarrow \left. \begin{aligned} x &= 3 \\ x &= 2 \\ x &= -1 \end{aligned} \right\} \\
 & \Rightarrow S = \int_{-1}^3 |f(x)| dx = 19,2 = \frac{96}{5}
 \end{aligned}$$



$$\begin{aligned}
 & -\frac{a(-1)}{5} + \frac{1}{4} \left(c - \frac{1}{3} \right) + \frac{(-1)}{3} (d+1) + \frac{1}{2} (-2-b) - 2(-1) \\
 & \rightarrow \frac{a}{5} + \frac{c}{4} - \frac{1}{12} - \frac{d}{3} - \frac{1}{3} + (-1) - \frac{b}{2} + 2 \Rightarrow \frac{a}{5} + \frac{c}{4} - \frac{d}{3} - \frac{b}{2} + \frac{7}{12} \quad (1)
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & S_1 = \int_{-2}^{-1} g(x) - f(x) dx = \frac{97}{60} \\
 & g(x) = cx^3 + dx^2 - 2x \\
 & f(x) = ax^4 + \frac{1}{3}x^3 - x^2 + bx + 2 \\
 & \Rightarrow g(x) - f(x) = cx^3 + dx^2 - 2x - ax^4 - \frac{1}{3}x^3 - x^2 - bx - 2 \\
 & \Rightarrow = -ax^4 + x^3 \left(c - \frac{1}{3} \right) + x^2 (d+1) + x(-2-b) - 2 \\
 & \Rightarrow \int_{-2}^{-1} -ax^4 + x^3 \left(c - \frac{1}{3} \right) + x^2 (d+1) + x(-2-b) - 2 dx = \frac{97}{60} \\
 & \Rightarrow -\frac{ax^5}{5} + \frac{x^4}{4} \left(c - \frac{1}{3} \right) + \frac{x^3}{3} (d+1) + \frac{x^2}{2} (-2-b) - 2x \Big|_{-2}^{-1} \\
 & \left. \begin{aligned} c+d &= 2 \\ -8c+4d &=-4 \end{aligned} \right\} \Rightarrow \left. \begin{aligned} c &= 1 \\ d &= 1 \end{aligned} \right\}
 \end{aligned}$$

$$-a \frac{(-2)^5}{5} + \frac{(-2)^4}{4} (c - \frac{1}{3}) + \frac{(-2)^3}{3} (d+1) + \frac{(-2)^2}{2} (2-b) - (-2)(-2)$$

$$\frac{32a}{5} + 4(c - \frac{1}{3}) - \frac{8}{3}(d+1) + 2(-2-b) - 4 = \frac{32a}{5} + 4c - \frac{4}{3} - \frac{8}{3}d - \frac{8}{3} - 4 - 2b - 4$$

$$= \frac{32a}{5} + 4c - \frac{8}{3}d - 2b - 12 \quad (2)$$

$$= \frac{a}{5} + \frac{c}{4} - \frac{d}{3} - \frac{b}{2} + \frac{7}{12} - \left(\frac{32a}{5} + 4c - \frac{8d}{3} - 2b - 12 \right) = \frac{a}{5} + \frac{c}{4} - \frac{d}{3} - \frac{b}{2} + \frac{7}{12} - \frac{32a}{5} - 4c + \frac{8d}{3} + 2b + 12$$

$$= a \left(\frac{1}{5} - \frac{32}{5} \right) + c \left(\frac{1}{4} - 4 \right) + d \left(-\frac{1}{3} + \frac{8}{3} \right) + b \left(-\frac{1}{2} + 2 \right) + \frac{7}{12} + 12$$

$$= -\frac{31a}{5} - \frac{15c}{4} + \frac{7d}{3} + \frac{3b}{2} + \frac{31}{12} = \frac{97}{60}$$

$$\Rightarrow -\frac{31a}{5} - \frac{15c}{4} + \frac{7d}{3} + \frac{3b}{2} = -\frac{833}{60} \quad (1)$$

$$\Rightarrow -\frac{31a}{5} - \frac{15c}{4} + \frac{7}{3} + \frac{3b}{2} = -\frac{833}{60}$$

$$\Rightarrow -\frac{31a}{5} + \frac{3b}{2} = -\frac{181}{15}$$

Câu 1. Tính thể tích của khối tròn xoay tạo thành khi quay hình phẳng giới hạn bởi các đường sau quanh trục hoành:

a) $y = \cos \frac{x}{2}, y = 0, x = 0, x = \pi$;

b) $y = x^2 - 2x, y = 0, x = 0, x = 2$.

$$V = \pi \int_a^b [f(x)]^2 dx$$

$$a, \pi \int_0^\pi \left[\cos \frac{x}{2} \right]^2 dx \Rightarrow V = \frac{\pi}{2}$$

$$b, \pi \int_0^2 [x^2 - 2x]^2 dx \Rightarrow V = \frac{16\pi}{15}$$

b) $y=x^2, y=0, x=0, x=2$.

Câu 2. Cho hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $f(x) = x$, trục hoành và hai đường thẳng $x=1, x=2$. Tính thể tích khối tròn xoay tạo thành khi cho hình phẳng đó quay quanh trục Ox .

$$V = \pi \int_1^2 x^2 dx = \frac{7\pi}{3}$$

Câu 3. Tính thể tích của khối tròn xoay sinh ra khi quay hình phẳng giới hạn bởi các đường sau xung quanh trục Ox :

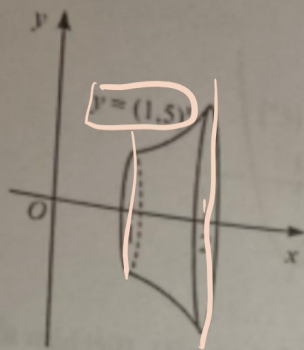
a) $y=2\sqrt{x}, y=0, x=1, x=4$; $\Rightarrow \pi \int_1^4 (2\sqrt{x}-0)^2 dx = 70\pi$

b) $y=4x, y=x^3, x=0, x=2$. $\Rightarrow \pi \int_0^2 (4x-x^3)^2 dx = \frac{1024}{105} \pi$

Câu 4. Cho hình phẳng D giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = \sqrt{x^2+1}$, trục hoành và hai đường thẳng $x=0, x=1$. Tính thể tích khối tròn xoay tạo thành khi quay D quanh trục hoành. $\frac{4}{3}\pi$

Câu 5. Tính thể tích khối tròn xoay tạo thành khi quay quanh Ox hình phẳng giới hạn bởi đường parabol $y=x^2-3x+2$, trục hoành và các đường thẳng $x=1; x=2$. $\frac{1}{20}\pi$

Câu 6. Cho đồ thị hàm số $y=(1,5)^x$ và khối tròn xoay như Hình.



$$\begin{cases} y=(1,5)^x \\ x=2 \\ x=1 \end{cases}$$

$$\Rightarrow V = \pi \int_1^2 [(1,5)^x]^2 dx = 3,47\pi$$

a) Hình phẳng được giới hạn bởi các đường nào để khi quay quanh trục Ox ta được khối tròn xoay như Hình?

b) Tính thể tích khối tròn xoay đó.

x trục hoành và hai đường thẳng

b) Tính thể tích khối tròn xoay đó.

~!Câu 7. Cho hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = \cos \frac{x}{2}$, trục hoành và hai đường thẳng $x=0, x=\frac{\pi}{2}$. Tính thể tích khối tròn xoay tạo thành khi cho hình phẳng đó quay quanh trục Ox .

$$1,25\pi$$

Câu 8. Gọi H là hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = 2^x$, trục hoành và hai đường thẳng $x=1, x=2$.

$$S = \int_1^2 2^x dx$$

$$V = \int_1^2 (2^x)^2 dx \approx 8,66\pi$$

a) Tính diện tích S của hình phẳng H .

b) Tính thể tích V của khối tròn xoay tạo thành khi cho hình phẳng H quay quanh trục Ox .

b) Tính thể tích V của khối tròn xoay tạo thành khi cho hình phẳng H quay quanh trục Ox .

Câu 9. Gọi H là hình phẳng giới hạn bởi đồ thị $y = x^2 - 2x$, trục hoành và hai đường thẳng $x=0, x=2$.

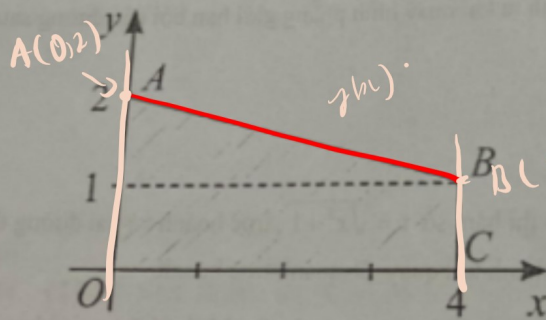
$$S = \int_0^2 |x^2 - 2x| dx$$

a) Tính diện tích S của hình phẳng H .

b) Tính thể tích V của khối tròn xoay tạo thành khi cho hình phẳng H quay quanh trục Ox .

b) Tính thể tích V của khối tròn xoay tạo thành khi cho hình phẳng H quay quanh trục Ox .

Câu 10. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hình thang $OABC$ có $A(0;2), B(4;1)$ và $C(4;0)$ như Hình.



$$\frac{\pi}{2} \int_0^4 [f(x)]^2 dx$$

$$y = ax + b$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 2 = 0 \cdot a + b \\ 1 = 4 \cdot a + b \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} b = 2 \\ a = -\frac{1}{4} \end{cases}$$

$$\Rightarrow f(x) = -\frac{1}{4}x + 2$$

$$\Rightarrow V = \pi \int_0^4 \left(-\frac{1}{4}x + 2\right)^2 dx$$

$$= \frac{9}{4}\pi$$

Tính thể tích khối tròn xoay tạo thành khi quay tứ giác $OABC$ quanh trục Ox .

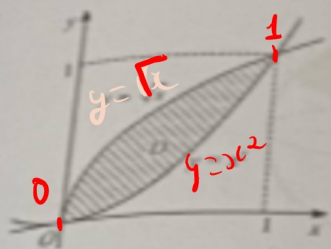
Tính thể tích khối tròn xoay tạo thành khi quay tứ giác $OABC$ quanh trục Ox .

Câu 11. Cho D là hình phẳng giới hạn bởi đồ thị của hàm số $y = 2x^3$, trục hoành và hai đường thẳng $x=-1, x=1$.

a) Tính diện tích của D .

b) Tính thể tích của khối tròn xoay tạo thành khi quay D quanh trục Ox .

Câu 12. Gọi D là hình phẳng giới hạn bởi đồ thị của hàm số $y = 2x^3$, trục hoành và hai đường thẳng $x=-1, x=1$.



$$\Rightarrow S = \int_0^1 (\sqrt{x} - x^2) dx$$

$$V = \pi \int_0^1 (\sqrt{x} - x^2)^2 dx = 0,128\pi$$

a) Tính diện tích của D .

b) Tính thể tích của khối tròn xoay tạo thành khi quay D quanh trục Ox .