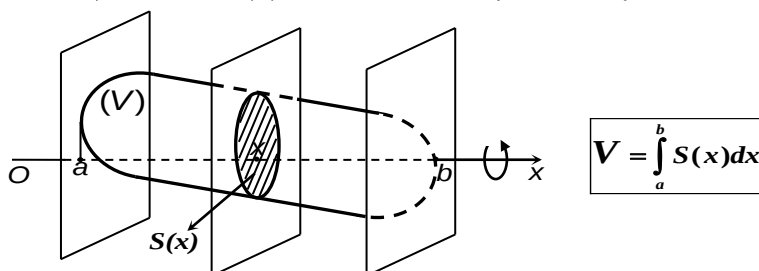


ỨNG DỤNG THỂ TÍCH

1) Thể tích vật thể:

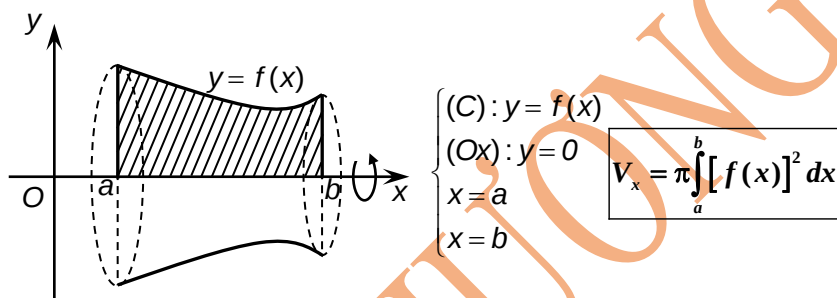
Gọi B là phần vật thể giới hạn bởi hai mặt phẳng vuông góc với trục Ox tại các điểm a và b ; $S(x)$ là diện tích thiết diện của vật thể bị cắt bởi mặt phẳng vuông góc với trục Ox tại điểm x , ($a \leq x \leq b$). Giả sử $S(x)$ là hàm số liên tục trên đoạn $[a; b]$.



Khi đó, thể tích của vật thể B được xác định: $V = \int_a^b S(x) dx$

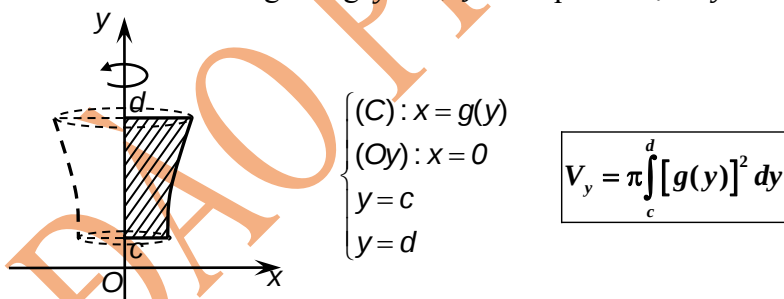
2) Thể tích khối tròn xoay:

Thể tích khối tròn xoay được sinh ra khi quay hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = f(x)$, trục hoành và hai đường thẳng $x = a$, $x = b$ quanh trục Ox :



Chú ý:

- Thể tích khối tròn xoay được sinh ra khi quay hình phẳng giới hạn bởi các đường $x = g(y)$, trục hoành và hai đường thẳng $y = c$, $y = d$ quanh trục Oy :



- Thể tích khối tròn xoay được sinh ra khi quay hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = f(x)$, $y = g(x)$ và hai đường thẳng $x = a$, $x = b$ quanh trục Ox :

$$V = \pi \int_a^b |f^2(x) - g^2(x)| dx$$

THỂ TÍCH GIỚI HẠN BỞI CÁC ĐỒ THỊ (TRÒN XOAY)

PHƯƠNG PHÁP:

. Tính thể tích khối tròn xoay:

Trường hợp 1. Thể tích khối tròn xoay do hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = f(x)$,

$y = 0$, $x = a$ và $x = b$ ($a < b$) quay quanh trục Ox là $V = \pi \int_a^b f^2(x) dx$.

Trường hợp 2. Thể tích khối tròn xoay do hình phẳng giới hạn bởi các đường

$y = f(x)$, $y = g(x)$, $x = a$ và $x = b$ ($a < b$) **quay quanh trục Ox** là $V = \pi \int_a^b |f^2(x) - g^2(x)| dx$.

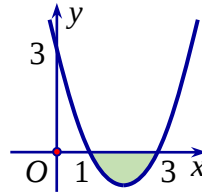
BÀI TẬP

Dạng 1: Tính thể tích vật thể tròn xoay sinh bởi miền (D) giới hạn bởi $y = f(x)$; $y = 0$ và $x = a, x = b$ khi quay quanh trục Ox.

Câu 1. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[a; b]$. Gọi D là hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$, trục hoành và hai đường thẳng $x = a$, $x = b$ ($a < b$). Thể tích khối tròn xoay tạo thành khi quay D quanh trục hoành được tính theo công thức.

A. $V = \pi \int_a^b f^2(x) dx$. **B.** $V = 2\pi \int_a^b f^2(x) dx$. **C.** $V = \pi^2 \int_a^b f^2(x) dx$. **D.** $V = \pi^2 \int_a^b f(x) dx$.

Câu 2. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục và có đồ thị như hình bên. Gọi D là hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số đã cho và trục Ox. Quay hình phẳng D quanh trục Ox ta được khối tròn xoay có thể tích V được xác định theo công thức



A. $V = \pi \int_1^3 [f(x)]^2 dx$. **B.** $V = \frac{1}{3} \int_1^3 [f(x)]^2 dx$.
C. $V = \pi^2 \int_1^3 [f(x)]^2 dx$. **D.** $V = \int_1^3 [f(x)]^2 dx$.

Câu 3. Cho hình phẳng (H) giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = -x^2 + 3x - 2$, trục hoành và hai đường thẳng $x = 1$, $x = 2$. Quay (H) xung quanh trục hoành được khối tròn xoay có thể tích là

A. $V = \int_1^2 |x^2 - 3x + 2| dx$. **B.** $V = \int_1^2 |x^2 - 3x + 2|^2 dx$.
C. $V = \pi \int_1^2 (x^2 - 3x + 2)^2 dx$. **D.** $V = \pi \int_1^2 |x^2 - 3x + 2| dx$.

Câu 4. Cho hàm số $y = \pi^x$ có đồ thị (C). Gọi D là hình phẳng giới hạn bởi (C), trục hoành và hai đường thẳng $x = 2$, $x = 3$. Thể tích của khối tròn xoay tạo thành khi quay D quanh trục hoành được tính bởi công thức:

A. $V = \pi \int_2^3 \pi^{2x} dx$. **B.** $V = \pi^3 \int_2^3 \pi^x dx$. **C.** $V = \pi \int_2^3 \pi^{2x} dx$. **D.** $V = \pi^2 \int_2^3 \pi^x dx$.

Câu 5. Thể tích khối tròn xoay do hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = \sqrt{x}$, trục Ox và hai đường thẳng $x = 1$; $x = 4$ khi quay quanh trục hoành được tính bởi công thức nào?

A. $V = \pi \int_1^4 x dx$. **B.** $V = \int_1^4 |\sqrt{x}| dx$. **C.** $V = \pi^2 \int_1^4 x dx$. **D.** $V = \pi \int_1^4 \sqrt{x} dx$.

Câu 6. Cho hình phẳng (H) giới hạn bởi các đường $y = x^2 - 2x$, trục hoành, trục tung, đường thẳng $x = 1$. Tính thể tích V hình tròn xoay sinh ra bởi (H) khi quay (H) quanh trục Ox .

A. $V = \frac{8\pi}{15}$

B. $V = \frac{4\pi}{3}$

C. $V = \frac{15\pi}{8}$

D. $V = \frac{7\pi}{8}$

Câu 7. Trong hệ trục tọa độ Oxy cho elip (E) có phương trình $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1$. Hình phẳng (H) giới hạn bởi nửa elip nằm trên trục hoành và trục hoành. Quay hình (H) xung quanh trục Ox ta được khối tròn xoay, tính thể tích khối tròn xoay đó:

A. $V = 60\pi$.

B. 30π .

C. $\frac{1188}{25}\pi$.

D. $\frac{1416}{25}\pi$.

Câu 8. Cho hình phẳng D giới hạn bởi đường cong $y = e^x$, trục hoành và các đường thẳng $x = 0$, $x = 1$. Khối tròn xoay tạo thành khi quay D quanh trục hoành có thể tích V bằng bao nhiêu?

A. $V = \frac{e^2 - 1}{2}$.

B. $V = \frac{\pi(e^2 + 1)}{2}$.

C. $V = \frac{\pi(e^2 - 1)}{2}$.

D. $\frac{\pi e^2}{2}$.

Câu 9. Thể tích V của khối tròn xoay được sinh ra khi quay hình phẳng giới hạn bởi đường tròn (C): $x^2 + (y - 3)^2 = 1$ xung quanh trục hoành là

A. $V = 6\pi$.

B. $V = 6\pi^3$.

C. $V = 3\pi^2$.

D. $V = 6\pi^2$.

Câu 10. Cho hình phẳng giới hạn bởi đường cong $y = \tan x$, trục hoành và hai đường thẳng $x = 0$, $x = a$ với $a \in (0; \frac{\pi}{2})$. Thể tích khối tròn xoay thu được khi quay hình phẳng này xung quanh trục Ox là

A. $-\pi(a - \tan a)$

B. $\pi(a - \tan a)$

C. $-\pi \ln(\cos a)$

D. $\pi \ln(\cos a)$

Câu 11. Tính thể tích V của khối tròn xoay tạo thành khi quay hình tròn (C): $(x + 2)^2 + (y - 3)^2 \leq 1$ quanh trục Ox .

A. $V = 2\pi^2$ (đvtt).

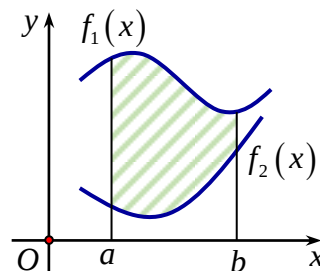
B. $V = 6\pi^2$ (đvtt).

C. $V = \pi^2$ (đvtt).

D. $V = 6\pi$ (đvtt).

Dạng 2: Tính thể tích vật thể tròn xoay khi cho hình phẳng giới hạn bởi: $y = f(x)$ và $y = g(x)$ **quay quanh trục** Ox .

Câu 12. Cho hình phẳng trong hình (phần tô đậm) quay quanh trục hoành. Thể tích của khối tròn xoay tạo thành được tính theo công thức nào?



A. $V = \int_a^b [f_1^2(x) - f_2^2(x)] dx$.

B. $V = \pi \int_a^b [f_1^2(x) - f_2^2(x)] dx$.

$$\text{C. } V = \pi \int_a^b [f_2^2(x) - f_1^2(x)] dx.$$

$$\text{D. } V = \pi \int_a^b [f_1(x) - f_2(x)]^2 dx.$$

Câu 13. Cho hình phẳng (D) được giới hạn bởi các đường $x=0$, $x=1$, $y=0$ và $y=\sqrt{2x+1}$. Thể tích V của khối tròn xoay tạo thành khi quay (D) xung quanh trục Ox được tính theo công thức?

$$\text{A. } V = \pi \int_0^1 \sqrt{2x+1} dx. \quad \text{B. } V = \pi \int_0^1 (2x+1) dx. \quad \text{C. } V = \int_0^1 (2x+1) dx. \quad \text{D. } V = \int_0^1 \sqrt{2x+1} dx.$$

Câu 14. Cho hình phẳng (D) được giới hạn bởi các đường $x=0$, $x=\pi$, $y=0$ và $y=-\sin x$. Thể tích V của khối tròn xoay tạo thành khi quay (D) xung quanh trục Ox được tính theo công thức

$$\text{A. } V = \pi \int_0^\pi |\sin x| dx. \quad \text{B. } V = \pi \int_0^\pi \sin^2 x dx. \\ \text{C. } V = \pi \left| \int_0^\pi (-\sin x) dx \right|. \quad \text{D. } V = \int_0^\pi \sin^2 x dx.$$

Câu 15. Thể tích khối tròn xoay tạo thành khi quay hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = xe^x$, $y=0$, $x=0$, $x=1$ xung quanh trục Ox là

$$\text{A. } V = \int_0^1 x^2 e^{2x} dx. \quad \text{B. } V = \pi \int_0^1 x e^x dx. \quad \text{C. } V = \pi \int_0^1 x^2 e^{2x} dx. \quad \text{D. } \\ V = \pi \int_0^1 x^2 e^x dx.$$

Câu 16. Cho hình phẳng (H) giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = x \ln x$, trục hoành và hai đường thẳng $x=1$; $x=2$. Thể tích vật thể tròn xoay sinh bởi (H) khi nó quay quanh trục hoành có thể tích V được xác định bởi

$$\text{A. } V = \pi \int_1^2 (x \ln x)^2 dx. \quad \text{B. } V = \int_1^2 (x \ln x) dx. \\ \text{C. } V = \int_1^2 (x \ln x)^2 dx. \quad \text{D. } V = \pi \int_1^2 (x \ln x) dx.$$

Câu 17. Cho hình phẳng (H) giới hạn bởi các đường $y = x^2$; $y=0$; $x=2$. Tính thể tích V của khối tròn xoay thu được khi quay (H) quanh trục Ox .

$$\text{A. } V = \frac{8}{3}. \quad \text{B. } V = \frac{32}{5}. \quad \text{C. } V = \frac{8\pi}{3}. \quad \text{D. } \frac{32\pi}{5}$$

Câu 18. Thể tích khối tròn xoay khi quay hình phẳng (H) giới hạn bởi $y = x^2$ và $y = x+2$ quanh trục Ox là

$$\text{A. } \frac{72\pi}{10} \text{ (đvtt)}. \quad \text{B. } \frac{72\pi}{5} \text{ (đvtt)}. \quad \text{C. } \frac{81\pi}{10} \text{ (đvtt)}. \quad \text{D. } \frac{81\pi}{5} \text{ (đvtt)}.$$

Câu 19. Thể tích khối tròn xoay tạo thành khi quay hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = e^x$ và các đường thẳng $y=0$, $x=0$ và $x=1$ được tính bởi công thức nào sau đây?

A. $V = \int_0^1 e^{2x} dx.$

B. $V = \pi \int_0^1 e^{x^2} dx.$

C. $V = \int_0^1 e^{x^2} dx.$ D. $V = \pi \int_0^1 e^{2x} dx.$

Câu 20. Tìm công thức tính thể tích của khối tròn xoay khi cho hình phẳng giới hạn bởi parabol $(P): y = x^2$ và đường thẳng $d: y = 2x$ quay xung quanh trục Ox .

A. $\pi \int_0^2 (x^2 - 2x)^2 dx.$ B. $\pi \int_0^2 4x^2 dx - \pi \int_0^2 x^4 dx.$

C. $\pi \int_0^2 4x^2 dx + \pi \int_0^2 x^4 dx.$ D. $\pi \int_0^2 (2x - x^2) dx.$

Câu 21. Hình phẳng giới hạn bởi hai đồ thị $y = |x|$ và $y = x^2$ quay quanh trục tung tạo nên một vật thể tròn xoay có thể tích bằng

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

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

C. $\frac{2\pi}{15}.$

D. $\frac{4\pi}{15}.$

Câu 22. Thể tích vật thể tròn xoay khi quay hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = 1 - x^2, y = 0$ quanh trục Ox có kết quả dạng $\frac{a\pi}{b}$. Khi đó $a+b$ có kết quả là:

A. 11

B. 17

C. 31

D. 25

Câu 23. Cho D là miền phẳng giới hạn bởi các đường $y = f(x) = \frac{1}{1+x^2}$; $y = g(x) = \frac{x^2}{2}$. Tính thể tích khối tròn xoay thu được tạo thành khi quay D quanh trục Ox ? Thể tích được viết dưới dạng $T = m\pi^2 + n\pi$; $m, n \in \mathbb{R}$ thì tổng giá trị $m+n$ là?

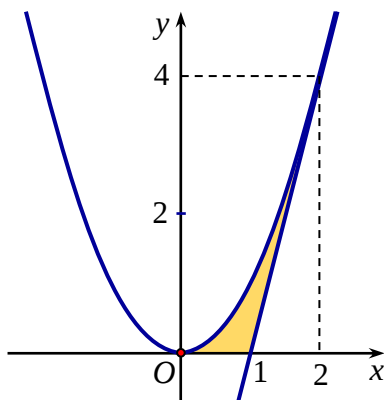
A. $\frac{1}{2}$

B. $\frac{13}{20}$

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

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

Câu 24. Cho hình (H) giới hạn bởi trục hoành, đồ thị của một Parabol và một đường thẳng tiếp xúc với Parabol đó tại điểm $A(2;4)$, như hình vẽ bên. Thể tích vật thể tròn xoay tạo bởi khi hình (H) quay quanh trục Ox bằng



A. $\frac{16\pi}{15}.$

B. $\frac{32\pi}{5}.$

C. $\frac{2\pi}{3}.$

D. $\frac{22\pi}{5}.$

Câu 25. Cho hình phẳng (H) giới hạn bởi các đường $xy = 4$, $x = 0$, $y = 1$ và $y = 4$. Tính thể tích V của khối tròn xoay tạo thành khi quay hình (H) quanh trục tung.

A. $V = 8\pi.$

B. $V = 16\pi.$

C. $V = 10\pi.$

D. $V = 12\pi.$

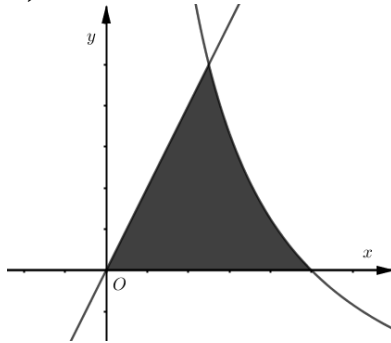
Câu 26. Cho hình thang cong (H) giới hạn bởi các đường $y = e^x$, $y = 0$, $x = -1$, $x = 1$. Thể tích vật thể tròn xoay được tạo ra khi cho hình (H) quay quanh trục hoành bằng

- A. $\frac{e^2 - e^{-2}}{2}$. B. $\frac{(e^2 + e^{-2})\pi}{2}$. C. $\frac{e^4\pi}{2}$. D. $\frac{(e^2 - e^{-2})\pi}{2}$.

Câu 27. Thể tích vật thể tròn xoay khi quay hình phẳng giới hạn bởi $y = 1 - x^2$, $y = 0$ quanh trục Ox là $V = \frac{a\pi}{b}$ với a, b là số nguyên. Khi đó $a + b$ bằng

- A. 11. B. 17. C. 31. D. 25.

Câu 28. Gọi (H) là hình phẳng được giới hạn bởi các đồ thị hàm số $y = 2x$, $y = \frac{1-x}{x}$, $y = 0$ (phần tô đậm màu đen ở hình vẽ bên).



Thể tích của vật thể tròn xoay tạo thành khi quay (H) quanh trục hoành bằng.

- A. $V = \pi \left(\frac{5}{3} - 2 \ln 2 \right)$. B. $V = \pi \left(\frac{5}{3} + 2 \ln 2 \right)$. C. $V = \pi \left(2 \ln 2 - \frac{2}{3} \right)$. D. $V = \pi \left(2 \ln 2 + \frac{2}{3} \right)$.

Câu 29. Tính thể tích của khối tròn xoay khi quay hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = x^2 - 4$, $y = 2x - 4$, $x = 0$, $x = 2$ quanh trục Ox .

- A. $\frac{32\pi}{5}$. B. $\frac{32\pi}{7}$. C. $\frac{32\pi}{15}$. D. $\frac{22\pi}{5}$.

Câu 30. Cho hình phẳng (H) giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = \frac{1}{x}$ và các đường thẳng $y = 0$, $x = 1$, $x = 4$. Thể tích V của khối tròn xoay sinh ra khi cho hình phẳng (H) quay quanh trục Ox .

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

Câu 31. Tính thể tích V của vật thể tròn xoay sinh ra khi cho hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = \frac{1}{x}$, $y = 0$, $x = 1$, $x = a$, $(a > 1)$ quay xung quanh trục Ox .

- A. $V = \left(1 - \frac{1}{a} \right)$. B. $V = \left(1 - \frac{1}{a} \right) \pi$. C. $V = \left(1 + \frac{1}{a} \right) \pi$. D. $V = \left(1 + \frac{1}{a} \right)$.

Câu 32. Cho hình phẳng (H) giới hạn bởi các đường $y = x^2$, $y = 2x$. Thể tích của khối tròn xoay được tạo thành khi quay (H) xung quanh trục Ox bằng:

- A. $\frac{32\pi}{15}$. B. $\frac{64\pi}{15}$. C. $\frac{21\pi}{15}$. D. $\frac{16\pi}{15}$.

Câu 33. Tính thể tích V của vật tròn xoay tạo thành khi quay hình phẳng (H) giới hạn bởi các đường $y = x^2$; $y = \sqrt{x}$ quanh trục Ox .

- A. $V = \frac{9\pi}{10}$. B. $V = \frac{3\pi}{10}$. C. $V = \frac{\pi}{10}$. D. $V = \frac{7\pi}{10}$.

Câu 34. Cho hình phẳng D giới hạn bởi đường cong $y = e^{x-1}$, các trục tọa độ và phần đường thẳng $y = 2 - x$ với $x \geq 1$. Tính thể tích khối tròn xoay tạo thành khi quay D quanh trục hoành.

- A. $V = \frac{1}{3} + \frac{e^2 - 1}{2e^2}$. B. $V = \frac{\pi(5e^2 - 3)}{6e^2}$. C. $V = \frac{1}{2} + \frac{e-1}{e}\pi$. D. $V = \frac{1}{2} + \frac{e^2 - 1}{2e^2}$.

Dạng 3: Tính thể tích vật thể tròn xoay khi cho hình phẳng giới hạn bởi:

$x = g(y)$; $x = f(y)$ quay xung quanh trục Oy

Câu 35. Cho hình (H) giới hạn bởi các đường $y = -x^2 + 2x$, trục hoành. Quay hình phẳng (H) quanh trục Ox ta được khối tròn xoay có thể tích là:

- A. $\frac{496\pi}{15}$. B. $\frac{32\pi}{15}$. C. $\frac{4\pi}{3}$. D. $\frac{16\pi}{15}$.

Câu 36. Cho hình phẳng (H) giới hạn bởi các đường $y = \sqrt{x} - 1$, trục hoành và đường thẳng $x = 4$. Khối tròn xoay tạo thành khi quay (H) quanh trục hoành có thể tích V bằng bao nhiêu?

- A. $V = \frac{7}{6}$. B. $V = \frac{7\pi^2}{6}$. C. $V = \frac{7\pi}{6}$. D. $V = \frac{7\pi}{3}$.

Câu 37. Cho hình thang cong (H) giới hạn bởi các đường $y = \ln(x+1)$, trục hoành và đường thẳng $x = e - 1$. Tính thể tích khối tròn xoay thu được khi quay hình (H) quanh trục Ox .

- A. $e - 2$. B. 2π . C. πe . D. $\pi(e - 2)$.

Câu 38. Cho hình phẳng D giới hạn bởi đồ thị $y = (2x - 1)\sqrt{\ln x}$, trục hoành và đường thẳng $x = e$. Khi hình phẳng D quay quanh trục hoành được vật thể tròn xoay có thể tích V được tính theo công thức

- A. $V = \int_1^e (2x - 1)^2 \ln x dx$. B. $V = \pi \int_{\frac{1}{2}}^e (2x - 1)^2 \ln x dx$.
C. $V = \int_{\frac{1}{2}}^e (2x - 1)^2 \ln x dx$. D. $V = \pi \int_1^e (2x - 1)^2 \ln x dx$.

Câu 39. Gọi (H) là hình phẳng giới hạn bởi các đồ thị hàm số $y = \tan x$, trục hoành và các đường thẳng $x = 0$, $x = \frac{\pi}{4}$. Quay (H) xung quanh trục Ox ta được khối tròn xoay có thể tích bằng

A. $1 - \frac{\pi}{4}$.

B. π^2 .

C. $\pi - \frac{\pi^2}{4}$.

D. $\frac{\pi^2}{4} + \pi$.

Câu 40. Gọi (H) là hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = e^x$, trục Ox và hai đường thẳng $x = 0, x = 1$. Thể tích của khối tròn xoay tạo thành khi quay (H) xung quanh trục Ox là

A. $\frac{\pi}{2}(e^2 - 1)$.

B. $\pi(e^2 + 1)$.

C. $\frac{\pi}{2}(e^2 + 1)$.

D. $\pi(e^2 - 1)$.

Câu 41. Thể tích của khối tròn xoay tạo thành khi quay hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = \sqrt{\tan x}$, trục hoành và các đường thẳng $x = 0, x = \frac{\pi}{4}$ quanh trục hoành là

A. $V = \frac{\sqrt{\pi}}{4}$.

B. $V = \frac{\pi \ln 2}{2}$.

C. $V = \frac{\pi^2}{4}$.

D. $V = \frac{\pi}{4}$.

Câu 42. Xét hình phẳng (H) giới hạn bởi đồ thị hàm số $f(x) = a \sin x + b \cos x$ (với a, b là các hằng số thực dương), trục hoành, trục tung và đường thẳng $x = \pi$. Nếu vật thể tròn xoay được tạo thành khi quay (H) quanh trục Ox có thể tích bằng $\frac{5\pi^2}{2}$ và $f'(0) = 2$ thì $2a + 5b$ bằng

A. 8.

B. 11.

C. 9.

D. 10.

Câu 43. Gọi D là hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x) = x^2 - 4x + 3$, trục hoành và hai đường thẳng $x = 1; x = 3$. Thể tích khối tròn xoay tạo thành khi quay D quanh trục hoành bằng

A. $\frac{16\pi}{15}$.

B. $\frac{16}{15}$.

C. $\frac{4\pi}{3}$.

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

Câu 44. Tính thể tích của vật thể giới hạn bởi hai mặt phẳng $x = 1$ và $x = 3$, biết rằng khi cắt vật thể bởi mặt phẳng tùy ý vuông góc với trục Ox tại điểm có hoành độ x ($1 \leq x \leq 3$) thì được thiết diện là hình chữ nhật có hai cạnh là $3x$ và $\sqrt{3x^2 - 2}$.

A. $32 + 2\sqrt{15}$.

B. $\frac{124\pi}{3}$.

C. $\frac{124}{3}$.

D. $(32 + 2\sqrt{15})\pi$.

Câu 45. Thể tích khối tròn xoay thu được khi quay quanh trục Ox hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = \sqrt{x}e^x$, trục hoành và đường thẳng $x = 1$ là:

A. $\frac{\pi}{4}(e^2 + 1)$.

B. $\frac{1}{4}(e^2 + 1)$.

C. $\frac{\pi}{4}(e^4 - 1)$.

D. $\frac{1}{4}(e^4 - 1)$.

Câu 46. Tính thể tích khối tròn xoay được tạo thành khi quay hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = 3x - x^2$ và trục hoành, quanh trục hoành.

A. $\frac{81\pi}{10}$ (đvtt).

B. $\frac{85\pi}{10}$ (đvtt).

C. $\frac{41\pi}{7}$ (đvtt).

D. $\frac{8\pi}{7}$ (đvtt).

Câu 47. Cho hình phẳng D giới hạn bởi đường cong $y = \sqrt{2 + \cos x}$, trục hoành và các đường thẳng $x = 0, x = \frac{\pi}{2}$. Khối tròn xoay tạo thành khi quay D quanh trục hoành có thể tích V bằng bao nhiêu?

A. $V = \pi - 1$.

B. $V = \pi + 1$.

C. $V = \pi(\pi - 1)$.

D. $V = \pi(\pi + 1)$.

Câu 48. Thể tích của khối tròn xoay thu được khi quay quanh trục Ox hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = \sqrt{x}e^x$, trục hoành và đường thẳng $x = 1$ là:

- A. $\frac{\pi}{4}(e^2 + 1)$. B. $\frac{1}{4}(e^2 + 1)$. C. $\frac{\pi}{4}(e^4 - 1)$. D. $\frac{1}{4}(e^4 - 1)$.

Câu 49. Thể tích của vật tròn xoay có được khi quay hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm $y = \tan x$, trục Ox , đường thẳng $x = 0$, đường thẳng $x = \frac{\pi}{3}$ quanh trục Ox là

- A. $V = \sqrt{3} - \frac{\pi}{3}$. B. $V = \sqrt{3} + \frac{\pi}{3}$. C. $V = \pi\sqrt{3} + \frac{\pi^2}{3}$. D. $V = \pi\sqrt{3} - \frac{\pi^2}{3}$.

Câu 50. Thể tích khối tròn xoay do hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = \frac{x}{4}$, $y = 0$, $x = 1$, $x = 4$ quay quanh trục Ox bằng

- A. $\frac{15}{16}$. B. $\frac{15\pi}{8}$. C. $\frac{21}{16}$. D. $\frac{21\pi}{16}$.

Câu 51. Cho hình phẳng (H) giới hạn bởi các đường cong $y = \frac{\ln x}{\sqrt{x}}$, trục hoành và đường thẳng $x = e$. Khối tròn xoay tạo thành khi quay (H) quanh trục hoành có thể tích V bằng bao nhiêu?

- A. $V = \frac{\pi}{2}$. B. $V = \frac{\pi}{3}$. C. $V = \frac{\pi}{6}$. D. $V = \pi$.

Câu 52. Tính thể tích khối tròn xoay sinh ra khi quay quanh trục Ox hình phẳng giới hạn bởi hai đồ thị $y = x^2 - 4x + 6$ và $y = -x^2 - 2x + 6$.

- A. π . B. $\pi - 1$. C. 3π . D. 2π .

Câu 53. Tính thể tích của phần vật thể nên khi quay quanh trục Ox hình phẳng D giới hạn bởi đồ thị $(P): y = 2x - x^2$ và trục Ox bằng

- A. $V = \frac{19\pi}{15}$. B. $V = \frac{13\pi}{15}$. C. $V = \frac{17\pi}{15}$. D. $V = \frac{16\pi}{15}$.

Câu 54. Cho hình phẳng (S) giới hạn bởi đường cong có phương trình $y = \sqrt{2 - x^2}$ và trục Ox , quay (S) xung quanh trục Ox . Thể tích của khối tròn xoay được tạo thành bằng

- A. $V = \frac{8\sqrt{2}\pi}{3}$. B. $V = \frac{4\sqrt{2}\pi}{3}$. C. $V = \frac{4\pi}{3}$. D. $V = \frac{8\pi}{3}$.

Câu 55. Gọi (H) là hình được giới hạn bởi nhánh parabol $y = 2x^2$ (với $x \geq 0$), đường thẳng $y = -x + 3$ và trục hoành. Thể tích của khối tròn xoay tạo bởi hình (H) khi quay quanh trục Ox bằng

- A. $V = \frac{52\pi}{15}$. B. $V = \frac{17\pi}{5}$. C. $V = \frac{51\pi}{17}$. D. $V = \frac{53\pi}{17}$.

Câu 56. Gọi (H) là hình phẳng giới hạn bởi parabol $y = x^2$ và đường thẳng $y = 2x$. Tính thể tích khối tròn xoay tạo thành khi quay hình (H) xung quanh trục hoành.

- A. $\frac{64\pi}{15}$. B. $\frac{16\pi}{15}$. C. $\frac{20\pi}{3}$. D. $\frac{4\pi}{3}$.

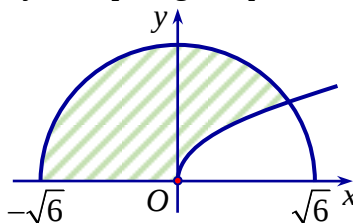
Câu 57. Thể tích khối tròn xoay do hình phẳng giới hạn bởi các đường $x + y - 2 = 0$; $y = \sqrt{x}$; $y = 0$ quay quanh trục Ox bằng

- A. $\frac{5}{6}$. B. $\frac{6\pi}{5}$. C. $\frac{2\pi}{3}$. D. $\frac{5\pi}{6}$.

Câu 58. Thể tích vật thể tròn xoay sinh ra khi hình phẳng giới hạn bởi các đường $x = \sqrt{y}$, $y = -x + 2$ và $x = 0$ quay quanh trục Ox có giá trị là kết quả nào sau đây?

- A. $V = \frac{1}{3}\pi$. B. $V = \frac{3}{2}\pi$. C. $V = \frac{32}{15}\pi$. D. $V = \frac{11}{6}\pi$.

Câu 59. Gọi D là hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = \sqrt{x}$, cung tròn có phương trình $y = \sqrt{6 - x^2}$ ($-\sqrt{6} \leq x \leq \sqrt{6}$) và trục hoành (phần tô đậm trong hình vẽ bên). Tính thể tích V của vật thể tròn xoay sinh bởi khi quay hình phẳng D quanh trục Ox .

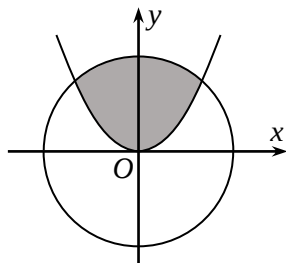


- A. $V = 8\pi\sqrt{6} - 2\pi$. B. $V = 8\pi\sqrt{6} + \frac{22\pi}{3}$. C. $V = 8\pi\sqrt{6} - \frac{22\pi}{3}$. D. $V = 4\pi\sqrt{6} + \frac{22\pi}{3}$.

Câu 60. Tính thể tích vật thể tròn xoay tạo bởi phép quay xung quanh trục Ox hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = 0$, $y = \sqrt{x}$, $y = x - 2$.

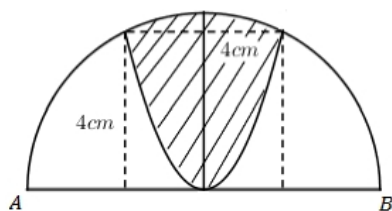
- A. $\frac{8\pi}{3}$. B. $\frac{16\pi}{3}$. C. 10π . D. 8π .

Câu 61. Cho (H) là hình phẳng giới hạn bởi parabol $y = x^2$ và đường tròn $x^2 + y^2 = 2$ (phần tô đậm trong hình bên). Tính thể tích V của khối tròn xoay tạo thành khi quay (H) quanh trục hoành.



- A. $V = \frac{44\pi}{15}$. B. $V = \frac{22\pi}{15}$. C. $V = \frac{5\pi}{3}$. D. $V = \frac{\pi}{5}$.

Câu 62. Cho nửa đường tròn đường kính $AB = 4\sqrt{5}$. Trên đó người ta vẽ một parabol có đỉnh trùng với tâm của nửa hình tròn, trục đối xứng là đường kính vuông góc với AB . Parabol cắt nửa đường tròn tại hai điểm cách nhau 4 cm và khoảng cách từ hai điểm đó đến AB bằng nhau và bằng 4 cm. Sau đó người ta cắt bỏ phần hình phẳng giới hạn bởi đường tròn và parabol (phần tô màu trong hình vẽ). Đem phần còn lại quay xung quanh trục AB . Thể tích của khối tròn xoay thu được bằng:



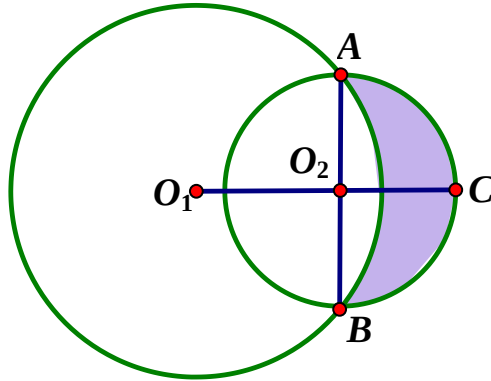
A. $V = \frac{\pi}{15}(800\sqrt{5} - 464) \text{ cm}^3.$

B. $V = \frac{\pi}{3}(800\sqrt{5} - 928) \text{ cm}^3.$

C. $V = \frac{\pi}{5}(800\sqrt{5} - 928) \text{ cm}^3.$

D. $V = \frac{\pi}{15}(800\sqrt{5} - 928) \text{ cm}^3.$

Câu 63. Cho hai đường tròn $(O_1; 10)$ và $(O_2; 8)$ cắt nhau tại hai điểm A, B sao cho AB là một đường kính của đường tròn (O_2) . Gọi (H) là hình phẳng giới hạn bởi hai đường tròn (phần được tô màu như hình vẽ). Quay (H) quanh trục O_1O_2 ta được một khối tròn xoay. Tính thể tích V của khối tròn xoay tạo thành.



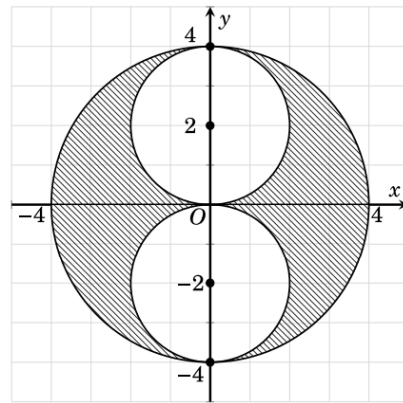
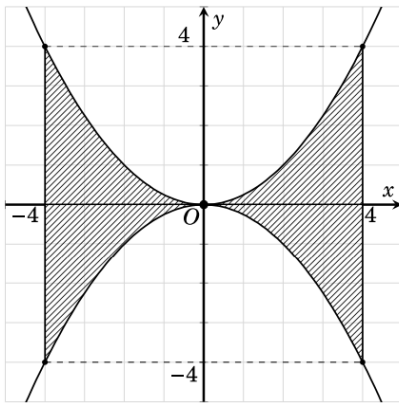
A. $\frac{824\pi}{3}.$

B. $\frac{608}{3}\pi.$

C. $\frac{97}{3}\pi.$

D. $\frac{145}{3}\pi$

Câu 64. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , gọi (H_1) là hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = \frac{x^2}{4}$, $y = -\frac{x^2}{4}$, $x = -4$, $x = 4$ và hình (H_2) là hình gồm các điểm $(x; y)$ thỏa: $x^2 + y^2 \leq 16$, $x^2 + (y - 2)^2 \geq 4$, $x^2 + (y + 2)^2 \geq 4$.



Cho (H_1) và (H_2) quay quanh trục Oy ta được các vật thể có thể tích lần lượt là V_1, V_2 . Đẳng thức nào sau đây đúng?

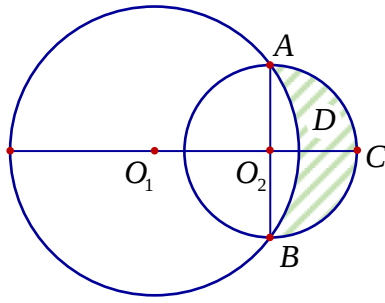
A. $V_1 = V_2.$

B. $V_1 = \frac{1}{2}V_2.$

C. $V_1 = 2V_2.$

D. $V_1 = \frac{2}{3}V_2$

Câu 65. Cho hai đường tròn $(O_1; 5)$ và $(O_2; 3)$ cắt nhau tại hai điểm A, B sao cho AB là một đường kính của đường tròn $(O_2; 3)$. Gọi (D) là hình phẳng được giới hạn bởi hai đường tròn (ở ngoài đường tròn lớn, phần được gạch chéo như hình vẽ). Quay (D) quanh trục O_1O_2 ta được một khối tròn xoay. Tính thể tích V của khối tròn xoay được tạo thành.



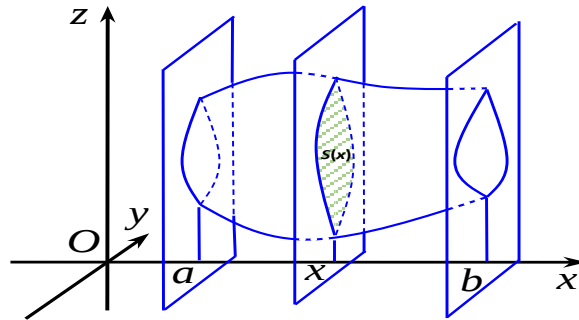
- A. $V = 36\pi$. B. $V = \frac{68\pi}{3}$. C. $V = \frac{14\pi}{3}$. D. $V = \frac{40\pi}{3}$.

Câu 66. Cho hai mặt cầu (S_1) , (S_2) có cùng bán kính R thỏa mãn tính chất: tâm của (S_1) thuộc (S_2) và ngược lại. Tính thể tích phần chung V của hai khối cầu tạo bởi (S_1) và (S_2) .

- A. $V = \pi R^3$. B. $V = \frac{\pi R^3}{2}$. C. $V = \frac{5\pi R^3}{12}$. D. $V = \frac{2\pi R^3}{5}$.

THỂ TÍCH TÍNH THEO MẶT CẮT $S(x)$

Câu 67. Trong không gian $Oxyz$, cho vật thể được giới hạn bởi hai mặt phẳng (P) , (Q) vuông góc với trục Ox lần lượt tại $x = a$, $x = b$ ($a < b$). Một mặt phẳng tùy ý vuông góc với Ox tại điểm có hoành độ x , ($a \leq x \leq b$) cắt vật thể theo thiết diện có diện tích là $S(x)$ với $y = S(x)$ là hàm số liên tục trên $[a; b]$. Thể tích V của thể tích đó được tính theo công thức

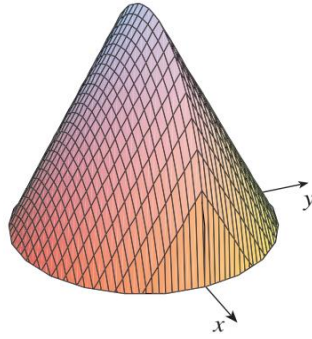


- A. $V = \int_a^b S^2(x) dx$. B. $V = \pi \int_a^b S^2(x) dx$. C. $V = \pi \int_a^b S(x) dx$. D. $V = \int_a^b S(x) dx$.

Câu 68. Cho phần vật thể $(\mathfrak{V})$ giới hạn bởi hai mặt phẳng có phương trình $x = 0$ và $x = 2$. Cắt phần vật thể $(\mathfrak{V})$ bởi mặt phẳng vuông góc với trục Ox tại điểm có hoành độ x ($0 \leq x \leq 2$), ta được thiết diện là một tam giác đều có độ dài cạnh bằng $x\sqrt{2-x}$. Tính thể tích V của phần vật thể $(\mathfrak{V})$.

- A. $V = \frac{4}{3}$. B. $V = \frac{\sqrt{3}}{3}$. C. $V = 4\sqrt{3}$. D. $V = \sqrt{3}$.

Câu 69. Cho vật thể có mặt đáy là hình tròn có bán kính bằng 1 (hình vẽ). Khi cắt vật thể bởi mặt phẳng vuông góc với trục Ox tại điểm có hoành độ x ($-1 \leq x \leq 1$) thì được thiết diện là một tam giác đều. Tính thể tích V của vật thể đó.



A. $V = \sqrt{3}$.

B. $V = 3\sqrt{3}$.

C. $V = \frac{4\sqrt{3}}{3}$.

D. $V = \pi$.

Câu 70. Cho phần vật thể B giới hạn bởi hai mặt phẳng có phương trình $x = 0$ và $x = \frac{\pi}{3}$. Cắt phần vật thể B bởi mặt phẳng vuông góc với trục Ox tại điểm có hoành độ x $\left(0 \leq x \leq \frac{\pi}{3}\right)$ ta được thiết diện là một tam giác vuông có độ dài hai cạnh góc vuông lần lượt là $2x$ và $\cos x$. Thể tích vật thể B bằng

A. $\frac{\sqrt{3}\pi + 3}{6}$.

B. $\frac{\sqrt{3}\pi - 3}{3}$.

C. $\frac{\sqrt{3}\pi - 3}{6}$.

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

Câu 71. Tính thể tích V của vật thể nằm giữa hai mặt phẳng $x = 0$ và $x = \pi$, biết rằng thiết diện của vật thể bị cắt bởi mặt phẳng vuông góc với trục Ox tại điểm có hoành độ x $(0 \leq x \leq \pi)$ là một tam giác đều cạnh $2\sqrt{\sin x}$.

A. $V = 3$.

B. $V = 3\pi$.

C. $V = 2\pi\sqrt{3}$.

D. $V = 2\sqrt{3}$.

