

Câu 1. [2D3-5.9-2] (Đặng Thành Nam Đề 12) Thể tích khối tròn xoay tạo thành khi quay quanh trục hoành hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = \sqrt{1-x^2}$; $y = 0$; $x = 0$; $x = 1$ là

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

B. $\frac{\pi^2}{4}$.

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

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

Lời giải

Tác giả: Phạm Tiến Hùng ; Fb: Hùng Phạm Tiến

Chọn D

Thể tích khối tròn xoay tạo thành khi quay quanh trục hoành hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = \sqrt{1-x^2}$; $y = 0$; $x = 0$; $x = 1$ là

$$V = \pi \int_0^1 \left(\sqrt{1-x^2} \right)^2 dx = \pi \int_0^1 (1-x^2) dx = \pi \left(x - \frac{x^3}{3} \right) \Big|_0^1 = \frac{2\pi}{3} \quad (\text{đvtt}).$$

Câu 2. [2D3-5.9-2] (Lê Quý Đôn Điện Biên Lần 3) Tính thể tích của vật thể tròn xoay được tạo thành khi quay hình (H) quanh Ox với (H) được giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = \sqrt{4x-x^2}$ và trục hoành.

A. $\frac{31\pi}{3}$.

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

C. $\frac{34\pi}{3}$.

D. $\frac{35\pi}{3}$.

Lời giải

Tác giả: Phùng Hoàng Cúc; Fb: Phùng Hoàng Cúc

Chọn B

Điều kiện xác định : $4x - x^2 \geq 0 \Leftrightarrow 0 \leq x \leq 4$.

Phương trình hoành độ giao điểm của đồ thị hàm số $y = \sqrt{4x-x^2}$ và trục hoành

$$\sqrt{4x-x^2} = 0 \Leftrightarrow 4x-x^2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 4 \end{cases} .$$

Thể tích của vật thể tròn xoay khi quay hình (H) quanh Ox là :

$$V = \pi \int_0^4 \left(\sqrt{4x-x^2} \right)^2 dx = \pi \int_0^4 (4x-x^2) dx = \frac{32}{3} \pi .$$

Vậy thể tích của vật thể tròn xoay khi quay hình (H) quanh Ox là $\frac{32}{3} \pi$.

Câu 3. [2D3-5.9-2] (Văn Giang Hưng Yên) Tính thể tích V của khối tròn xoay khi quay hình phẳng (H) giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = x^2 - 1$ và trục Ox khi quay quanh trục Ox .

A. $\frac{5}{3} \pi$.

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

C. 4π .

D. 3π .

Lời giải

Tác giả: Trần Văn Tú; Fb: Tú Trần

Chọn B

Hoành độ giao điểm của đồ thị hàm số $y = x^2 - 1$ với trục hoành thỏa mãn

$$x^2 - 1 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -1 \end{cases}$$

Vậy
$$V = \pi \int_{-1}^1 (x^2 - 1)^2 dx = \frac{16}{15} \pi$$

Câu 4. [2D3-5.9-2] (Đặng Thành Nam Đề 14) Cho hình phẳng D giới hạn bởi đường cong $y = \sqrt{2x + x^2}$, trục hoành và các đường thẳng $x = 0$; $x = 1$. Khối tròn xoay tạo thành khi quay D quanh trục hoành có thể tích bằng

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

Lời giải

Tác giả: Nguyễn Phú Hòa; Fb: Nguyễn Phú Hòa

Chọn B

Ta có
$$V = \pi \int_0^1 \left(\sqrt{2x + x^2} \right)^2 dx = \pi \int_0^1 (2x + x^2) dx$$

Câu 5. [2D3-5.9-2] (Chuyên Lê Hồng Phong Nam Định Lần 1) (Chuyên Lê Hồng Phong Nam Định Lần 1) Cho hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = \sqrt{x} - 2$, $y = 0$ và $x = 9$ quay xung quanh trục Ox . Tính thể tích khối tròn xoay tạo thành.

A. $V = \frac{7}{6}$ B. $V = \frac{5\pi}{6}$ C. $V = \frac{7\pi}{11}$ D. $V = \frac{11\pi}{6}$

Lời giải

Tác giả: Trần Thị Thúy; Fb: Thúy Minh

Chọn D

Phương trình hoành độ giao điểm của đồ thị hàm số $y = \sqrt{x} - 2$ và trục hoành: $\sqrt{x} - 2 = 0$
 $\Leftrightarrow \sqrt{x} = 2 \Leftrightarrow x = 4$

Thể tích của khối tròn xoay tạo thành là:

$$\begin{aligned} V &= \pi \int_4^9 (\sqrt{x} - 2)^2 dx = \pi \int_4^9 (x - 4\sqrt{x} + 4) dx = \pi \left(\frac{x^2}{2} - \frac{8x\sqrt{x}}{3} + 4x \right) \Big|_4^9 \\ &= \pi \left(\frac{81}{2} - 72 + 36 \right) - \pi \left(\frac{16}{2} - \frac{64}{3} + 16 \right) = \frac{11\pi}{6} \end{aligned}$$

Câu 6. [2D3-5.9-2] (CỤM-CHUYÊN-MÔN-HẢI-PHÒNG) Cho hình phẳng (H) giới hạn bởi các đường $y = \cos x$, $x = 0$ và $x = \frac{\pi}{2}$. Thể tích vật thể tròn xoay có được khi quay (H) quanh trục Ox bằng:

A. $\frac{\pi}{4}$ B. 2π C. $\frac{\pi^2}{4}$ D. $\frac{\pi^2}{2}$

Lời giải

Tác giả: Nguyễn Hồ Tú; Fb: Nguyễn Hồ Tú

Chọn C

$$V = \pi \int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos^2 x dx = \frac{\pi}{2} \int_0^{\frac{\pi}{2}} (1 + \cos 2x) dx = \frac{\pi}{2} \left(x + \frac{1}{2} \sin 2x \right) \Big|_0^{\frac{\pi}{2}} = \frac{\pi^2}{4}$$

Ta có

nguyenminh78vn@gmail.com

Câu 7. [2D3-5.9-2] (Cụm 8 trường Chuyên Lần 1) 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. $V = \frac{\pi(e^2 - 1)}{2}$

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

C. $V = \frac{e^2 + 1}{2}$

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

Lời giải

Tác giả: Nguyễn Hoàng Hưng ; Fb: Nguyễn Hưng

Chọn A

Quay hình phẳng D giới hạn bởi đường cong $y = e^x$, trục hoành và các đường thẳng $x = 0, x = 1$ quanh trục hoành được khối tròn xoay có thể tích V là:

$$V = \pi \int_0^1 (e^x)^2 dx = \pi \int_0^1 e^{2x} dx = \frac{\pi}{2} \int_0^1 e^{2x} d(2x) = \frac{\pi}{2} \cdot e^{2x} \Big|_0^1 = \frac{\pi(e^2 - 1)}{2}$$