

Câu 1. [2D3-3.3-2] (KỸ-NĂNG-GIẢI-TOÁN-HƯỚNG-ĐẾN-THPT-QG) Cho hình phẳng (H) giới hạn bởi các đường $y = x^2 - x + 1$, $y = 0$, $x = 0$, $x = 2$. Gọi V là thể tích khối tròn xoay được tạo thành khi quay (H) xung quanh trục Ox . Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $V = \pi \int_0^2 (x^2 - x + 1) dx$

B. $V = \int_0^2 (x^2 - x + 1)^2 dx$

C. $V = \pi \int_0^2 (x^2 - x + 1)^2 dx$

D. $V = \pi \int_0^2 (x^2 - x + 1) dx$

Lời giải

Tác giả: Nguyễn Thị Thu Trang ; Fb: Trang nguyên

Chọn C

Thể tích khối tròn xoay được tạo thành khi quay (H) xung quanh trục Ox là

$$V = \pi \int_0^2 (x^2 - x + 1)^2 dx$$

Câu 2. [2D3-3.3-2] (SỞ BÌNH THUẬN 2019) Cho (H) là hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = \sqrt{-e^x + 4x}$, trục hoành và hai đường thẳng $x = 1, x = 2$; V là thể tích của khối tròn xoay thu được khi quay hình (H) quanh trục hoành. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $V = \pi \int_1^2 (e^x - 4x) dx$

B. $V = \pi \int_1^2 (4x - e^x) dx$

C. $V = \int_1^2 (e^x - 4x) dx$

D. $V = \int_1^2 (4x - e^x) dx$

Lời giải

Tác giả: Phan Thanh Lộc ; Fb: Phan Thanh Lộc

Phản biện: Lê Phương Anh ; Fb: Anh Phương Lê

Chọn B

Thể tích của khối tròn xoay thu được khi quay hình (H) quanh trục hoành là:

$$V = \pi \int_1^2 (\sqrt{-e^x + 4x})^2 dx = \pi \int_1^2 (4x - e^x) dx$$

Câu 3. [2D3-3.3-2] (THĂNG LONG HN LẦN 2 NĂM 2019) Tính thể tích vật thể tròn xoay tạo thành khi cho hình phẳng giới hạn bởi đường elip có phương trình: $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4} = 1$ quay xung quanh trục Ox .

A. 8π

B. 12π

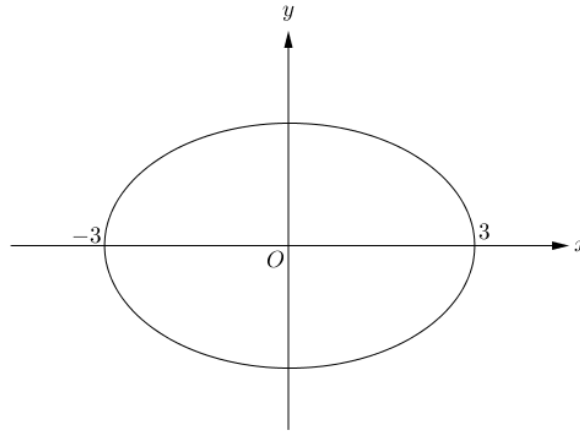
C. 16π

D. 6π

Lời giải

Tác giả: Đỗ Phúc Thịnh; Fb: Đỗ Phúc Thịnh

Chọn C



Phương trình elip có dạng $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ nên $a^2 = 9$ hay $a = 3$.

Ta có:
$$\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4} = 1 \Leftrightarrow \frac{y^2}{4} = 1 - \frac{x^2}{9} \Leftrightarrow y^2 = 4\left(1 - \frac{x^2}{9}\right)$$

Thể tích khối tròn xoay cần tìm là:

$$V = \pi \int_{-3}^3 4\left(1 - \frac{x^2}{9}\right) dx = 4\pi \left(x - \frac{x^3}{27}\right) \Big|_{-3}^3 = 4\pi [2 - (-2)] = 16\pi$$

- Câu 4.** [2D3-3.3-2] (CỤM-CHUYÊN-MÔN-HẢI-PHÒNG) Giá trị của $\int_0^1 (2019x^{2018} - 1) dx$ bằng
- A. $2^{2017} + 1$. B. 1 . C. $2^{2017} - 1$. **D. 0** .

Lời giải

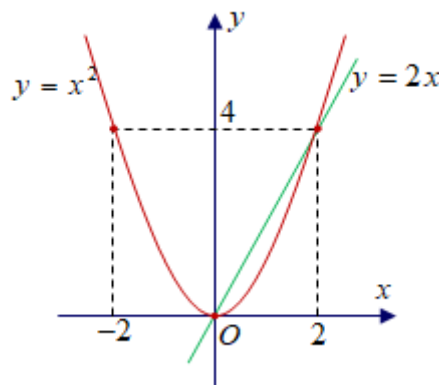
Tác giả: Đỗ Phúc Thịnh; Fb: Đỗ Phúc Thịnh

Chọn D

$$\int_0^1 (2019x^{2018} - 1) dx = (x^{2019} - x) \Big|_0^1 = 0 - 0 = 0$$

- Câu 5.** [2D3-3.3-2] (Thanh Chương Nghệ An Lần 2) Thể tích vật thể tròn xoay sinh bởi hình phẳng giới hạn bởi các đường

$y = x^2$, $y = 2x$ khi quay quanh trục Ox được tính theo công thức nào dưới đây ?



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

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

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

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

Lời giải

Tác giả: Nguyễn Thị Oanh ; Fb: Nguyễn Oanh

Chọn D

Xét phương trình hoành độ giao điểm ta có: $x^2 - 2x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 2 \end{cases}$

Suy ra thể tích vật thể tròn xoay sinh bởi hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = x^2$, $y = 2x$

khí quay quanh trục Ox là: $V = \pi \int_0^2 |x^4 - (2x)^2| dx = \pi \int_0^2 (4x^2 - x^4) dx$

Câu 6. [2D3-3.3-2] (Lý Nhân Tông) Cho hình phẳng D giới hạn bởi đường cong $y = \ln x$, trục hoành và đường thẳng $x = e$. Tính thể tích V của khối tròn xoay tạo thành khi quay D quanh trục hoành.

A. $V = \pi(e+1)$

B. $V = \pi(e-2)$

C. $V = \pi e$

D. $V = \pi(e-1)$

Lời giải

Chọn B

Phương trình hoành độ giao điểm của đường cong $y = \ln x$ và trục hoành là: $\ln x = 0 \Leftrightarrow x = 1$

Thể tích V của khối tròn xoay tạo thành khi quay D quanh trục hoành là: $V = \pi \int_1^e (\ln x)^2 dx$

+ Đặt $\begin{cases} u = (\ln x)^2 \\ dv = dx \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du = \frac{2}{x} \ln x dx \\ v = x \end{cases}$

$\Rightarrow V = \pi \left(x(\ln x)^2 \Big|_1^e - 2 \int_1^e \ln x dx \right) = \pi \left(e - 2 \int_1^e \ln x dx \right)$

+ Đặt $\begin{cases} u = \ln x \\ dv = dx \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du = \frac{1}{x} dx \\ v = x \end{cases}$

$\Rightarrow V = \pi \left[e - 2 \left((x \ln x) \Big|_1^e - \int_1^e dx \right) \right] = \pi \left[e - 2(x \ln x - x) \Big|_1^e \right] = \pi [e - 2(e - e + 1)] = \pi(e - 2)$

Câu 7. [2D3-3.3-2] (THCS-THPT-NGUYỄN-KHUYẾN-TP-HCM-24THÁNG3) Cho

$\int_1^5 \left| \frac{x-2}{x+1} \right| dx = a \ln 3 + b \ln 2 + c$

với a, b, c là các số nguyên. Giá trị $P = abc$ là

A. $P = -36$

B. $P = 0$

C. $P = 18$

D. $P = -18$

Lời giải

Tác giả: Bùi Duy Nam ; Fb: Bùi Duy Nam

Chọn A

$$\int_1^5 \left| \frac{x-2}{x+1} \right| dx = \int_1^2 \frac{-x+2}{x+1} dx + \int_2^5 \frac{x-2}{x+1} dx = \int_1^2 \left(-1 + \frac{3}{x+1} \right) dx + \int_2^5 \left(1 - \frac{3}{x+1} \right) dx$$

$$= (-x + 3 \ln|x+1|) \Big|_1^2 + (x - 3 \ln|x+1|) \Big|_2^5 = (-2 + 3 \ln 3) - (-1 + 3 \ln 2) + (5 - 3 \ln 6) - (2 - 3 \ln 3)$$

$$= 3 \ln 3 - 6 \ln 2$$

Vậy $a = 3$, $b = -6$, $c = 2$ nên $P = -36$.

Câu 8. [2D3-3.3-2] (Kim Liên 2016-2017) Ký hiệu (H) là hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = \sqrt{(x-1)e^{x^2-2x}}$; $y = 0$; $x = 2$. Tính thể tích V của khối tròn xoay thu được khi quay hình (H) xung quanh trục hoành.

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

Lời giải

Tác giả: ; Fb: Nguyễn Ngọc Minh Châu

Chọn C

Xét phương trình: $\sqrt{(x-1)e^{x^2-2x}} = 0 \Leftrightarrow x-1=0 \Leftrightarrow x=1$.

$$V = \pi \int_1^2 (x-1)e^{x^2-2x} dx = \frac{1}{2} \pi \int_1^2 e^{x^2-2x} d(x^2-2x)$$

Thể tích vật thể tròn xoay tạo thành là:

$$= \frac{1}{2} \pi e^{x^2-2x} \Big|_1^2 = \frac{1}{2} \pi - \frac{\pi}{2e} = \frac{\pi(e-1)}{2e}$$

Câu 9. [2D3-3.3-2] (Kim Liên 2016-2017) Tính thể tích khối tròn xoay do hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = \frac{1}{x}$, $y = 0$, $x = 1$ và $x = a$ ($a > 1$) quay xung quanh trục Ox .

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

Lời giải

Tác giả: Nguyễn Thị Oanh ; Fb: Nguyễn Oanh

Chọn C

Thể tích khối tròn xoay do hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = \frac{1}{x}$, $y = 0$, $x = 1$ và $x = a$ ($a > 1$) quay xung quanh trục Ox là

$$V = \pi \int_1^a \frac{1}{x^2} dx = \pi \left(\frac{-1}{x} \Big|_1^a \right) = \pi \left(1 - \frac{1}{a} \right)$$

Câu 10. [2D3-3.3-2] (Hàm Rồng) 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. $\frac{41\pi}{7}$ (đvtt). C. $\frac{8\pi}{7}$ (đvtt). D. $\frac{85\pi}{10}$ (đvtt).

Lời giải

Tác giả: Hà Khánh Huyền; Fb: Hà Khánh Huyền

Chọn A

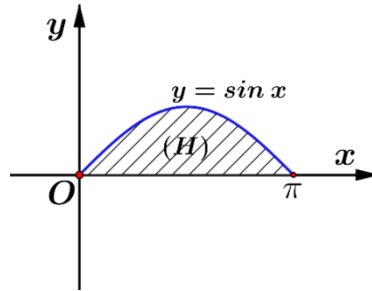
$$3x - x^2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 3 \end{cases}$$

Ta có:

Vậy thể tích khối tròn xoay cần tìm là

$$V = \pi \int_0^3 (3x - x^2)^2 dx = \pi \int_0^3 (9x^2 + x^4 - 6x^3) dx = \pi \left(\frac{9x^3}{3} + \frac{x^5}{5} - \frac{6x^4}{4} \right) \Big|_0^3 = \frac{81\pi}{10}$$

Câu 11. [2D3-3.3-2] (KINH MÔN II LẦN 3 NĂM 2019) (KINH MÔN II LẦN 3 NĂM 2019) Hình (H) trong hình vẽ dưới đây quay quanh trục Ox tạo thành một khối tròn xoay có thể tích bằng bao nhiêu?



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

B. $2\pi^2$

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

D. 2π

Lời giải

Tác giả: Nguyễn Vũ Hoàng Trâm; Fb: Hoang Tram

Chọn C

Hình (H) tạo bởi đồ thị hàm số $y = \sin x$, trục hoành và các đường thẳng $x = 0$, $x = \pi$.

Thể tích của khối tròn xoay được tạo thành khi cho hình (H) quay quanh trục Ox là:

$$V = \pi \int_0^{\pi} \sin^2 x dx = \frac{\pi}{2} \int_0^{\pi} (1 - \cos 2x) dx = \frac{\pi}{2} \left(x - \frac{1}{2} \sin 2x \right) \Big|_0^{\pi} = \frac{\pi}{2} \left(\pi - \frac{\sin 2\pi}{2} - 0 + \frac{\sin 0}{2} \right) = \frac{\pi^2}{2}$$

Câu 12. [2D3-3.3-2] (Chuyên KHTN lần 2) (Chuyên KHTN lần 2) Cho hình phẳng (H) giới hạn bởi các đường $y = \sin x$, trục hoành và $x = 0$; $x = \pi$. Thể tích vật thể tròn xoay sinh bởi hình (H) quay quanh trục Ox bằng

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

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

C. 2π

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

Lời giải

Tác giả: Dương Chiến; Fb: DuongChien

Giáo viên phản biện: Nguyễn Lê Hoài; Fb: Hoài Lê

Chọn D

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

Câu 13. [2D3-3.3-2] (Sở Cần Thơ 2019) Cho hình phẳng (H) giới hạn bởi các đường $y = \cos x$, $y = 0$, $x = 0$, $x = \frac{\pi}{4}$. Thể tích của khối tròn xoay được tạo thành khi quay (H) xung quanh trục Ox bằng

- A. $\frac{\pi(\pi+2)}{4}$. B. $\frac{\pi+2}{8}$. **C. $\frac{\pi(\pi+2)}{8}$** . D. $\frac{\pi^2+1}{4}$.

Lời giải

Tác giả: Nguyễn Thị Quỳnh; Fb: Quỳnh Nguyễn

Chọn C

$$V = \pi \int_0^{\frac{\pi}{4}} \cos^2 x dx = \frac{\pi}{2} \int_0^{\frac{\pi}{4}} (1 + \cos 2x) dx = \frac{\pi}{2} \left(x + \frac{\sin 2x}{2} \right) \Big|_0^{\frac{\pi}{4}} = \frac{\pi}{2} \left(\frac{\pi}{4} + \frac{1}{2} \right) = \frac{\pi(\pi+2)}{8}.$$

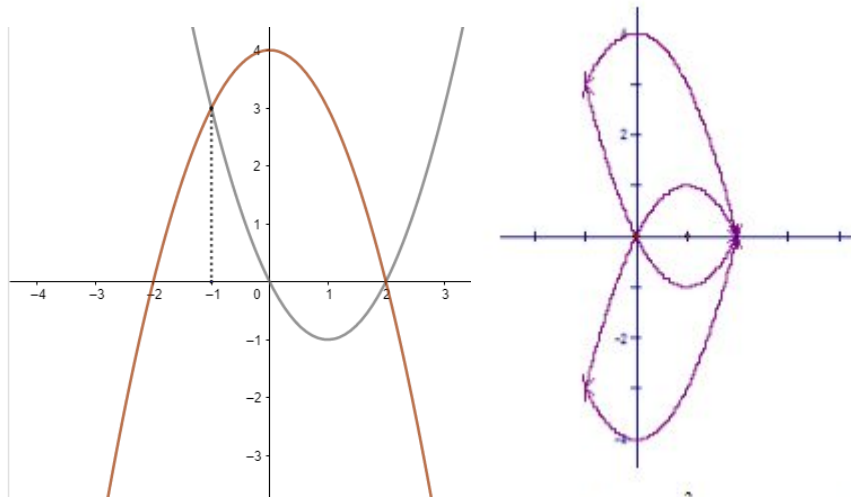
Câu 14. [2D3-3.3-2] (THPT Sơn Tây Hà Nội 2019) Thể tích khối tròn xoay sinh bởi hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hai hàm số $y = x^2 - 2x$, $y = 4 - x^2$ khi nó quay quanh trục hoành là:

- A. $\frac{421}{15}\pi$** . B. 27π . C. $\frac{125}{3}\pi$. D. 30π .

Lời giải

Tác giả: Hoàng Thị Mến; Fb: Hoàng Mến

Chọn A



$$x^2 - 2x = 4 - x^2 \Leftrightarrow 2x^2 - 2x - 4 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 2 \end{cases}$$

Xét phương trình hoành độ giao điểm:

Do khi quay quanh trục hoành thì khối sinh bởi hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = x^2 - 2x$, trục hoành, $x = 0; x = 2$ sẽ nằm trong khối sinh bởi hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = 4 - x^2$, trục hoành, $x = 0; x = 2$. Vậy thể tích cần tính bằng:

$$V = \left(\pi \int_{-1}^0 (4 - x^2)^2 dx - \pi \int_{-1}^0 (x^2 - 2x)^2 dx \right) + \pi \int_0^2 (4 - x^2)^2 dx = \frac{203}{15}\pi - \frac{38}{15}\pi + \frac{256}{15}\pi = \frac{421}{15}\pi$$

Câu 15. [2D3-3.3-2] (THPT-Toàn-Thắng-Hải-Phòng) 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:

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

Lời giải

Tác giả: Nguyễn Quang Dương ; Fb: Nguyễn Quang Dương

Chọn C

Áp dụng công thức tính thể tích của khối tròn xoay giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$, trục

Ox và hai đường thẳng $x = a$ và $x = b$ ($a < b$) khi quay quanh trục Ox : $V = \pi \int_a^b f^2(x) dx$

hoansp@gmail.com

Câu 16. [2D3-3.3-2] (Chuyên Lê Hồng Phong Nam Định Lần 1) (Chuyên Lê Hồng Phong Nam

Định Lần 1) Cho $\int_0^5 f(x) dx = -2$. Tích phân $\int_0^5 [4f(x) - 3x^2] dx$ bằng

- A. -140 B. -130 C. -120 D. -133

Lời giải

Tác giả: Minh Anh Phúc; Fb: Minh Anh Phúc

Chọn D

$$\int_0^5 [4f(x) - 3x^2] dx = 4 \int_0^5 f(x) dx - \int_0^5 3x^2 dx = -8 - x^3 \Big|_0^5 = -8 - 125 = -133$$

Câu 17. [2D3-3.3-2] (Chuyên Lê Hồng Phong Nam Định Lần 1) (Chuyên Lê Hồng Phong Nam

Định Lần 1) Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên \mathbb{R} và có bảng biến thiên như hình sau:

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$				
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$	
$f(x)$			3				3		
	$-\infty$			-1				$-\infty$	

Có bao nhiêu giá trị nguyên $m \in [-2019; 2019]$ để phương trình $f(x) = m$ có hai nghiệm phân biệt.

- A. 2018 B. 4016 C. 2019 D. 2020

Lời giải

Tác giả: Vũ Thị Thanh Huyền; Fb: Vũ Thị Thanh Huyền

Chọn C

Số nghiệm của phương trình $f(x) = m$ (1) là số giao điểm của đường thẳng $d: y = m$ và đồ thị (C) của hàm số $y = f(x)$. Do đó phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt khi và chỉ khi d cắt (C) tại hai điểm phân biệt $\Leftrightarrow \begin{cases} m = 3 \\ m < -1 \end{cases}$.

Mà $m \in [-2019; 2019], m \in \mathbb{Z}$ nên $m \in \{-2019; -2018; -2017; \dots; -2; 3\}$.

Vậy có 2019 giá trị nguyên của m thỏa mãn.

Câu 18. [2D3-3.3-2] (Chuyên Sơn La Lần 3 năm 2018-2019) Thể tích của vật thể tròn xoay sinh bởi hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = x^2 - x - 6$ và trục hoành quay quanh trục hoành được tính theo công thức

A. $\int_0^1 (x^2 - x - 6) dx$

B. $\pi \int_0^1 (x^4 - 2x^3 - 11x^2 + 12x + 36) dx$

C. $\pi \int_{-2}^3 (x^2 - x - 6) dx$

D. $\pi \int_{-2}^3 (x^4 - 2x^3 - 11x^2 + 12x + 36) dx$

Lời giải

Tác giả: Phạm An Bình ; Fb: Phạm An Bình

Chọn D

Phương trình hoành độ giao điểm của đồ thị hàm số $y = x^2 - x - 6$ và trục Ox là

$$x^2 - x - 6 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -2 \\ x = 3 \end{cases}$$

Thể tích cần tìm là $V = \pi \int_{-2}^3 (x^2 - x - 6)^2 dx = \pi \int_{-2}^3 (x^4 - 2x^3 - 11x^2 + 12x + 36) dx$

Câu 19. [2D3-3.3-2] (Lương Thế Vinh Đồng Nai) Thể tích 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 bằng:

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

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

C. $\pi \int_0^2 4x^2 dx + \pi \int_0^2 x^4 dx$

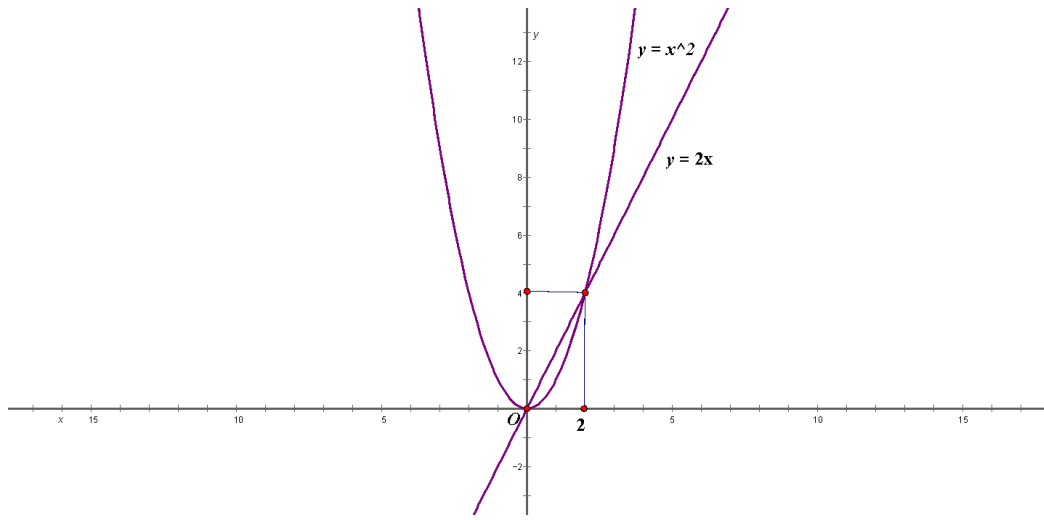
D. $\pi \int_0^2 4x^2 dx - \pi \int_0^2 x^4 dx$

Lời giải

Tác giả: Trần Minh Tuấn_Bắc Ninh ; Fb: Trần Minh Tuấn

Phân biệt: Trương Thị Thúy Lan ; Fb: Lan Trương Thị Thúy

Chọn D



Xét phương trình hoành độ giao điểm của hai đồ thị:

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

Ta có :

$$V_{Ox} = \pi \int_0^2 (2x)^2 dx - \pi \int_0^2 (x^2)^2 dx = \pi \int_0^2 4x^2 dx - \pi \int_0^2 x^4 dx$$

Câu 20. [2D3-3.3-2] (Lê Xoay lần1) (Lê Xoay lần1) Cho hình phẳng (S) giới hạn bởi đường cong có phương trình $y = \sqrt{2-x^2}$ và trục Ox , quay (S) xung quanh Ox . Thể tích của khối tròn xoay được tạo thành bằng

A. $V = \frac{8\sqrt{2}\pi}{3}$

B. $V = \frac{8\pi}{3}$

C. $V = \frac{4\sqrt{2}\pi}{3}$

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

Lời giải

Tác giả: Trịnh Văn Thạch; Fb: Trịnh Văn Thạch

Chọn A

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

Cách 1. Ta có

$$V = \pi \int_{-\sqrt{2}}^{\sqrt{2}} (2-x^2) dx = \pi \left(2x - \frac{x^3}{3} \right) \Big|_{-\sqrt{2}}^{\sqrt{2}} = \frac{8\sqrt{2}\pi}{3}$$

Thể tích của khối tròn xoay

Cách 2.

- Nhận thấy hàm số $y = \sqrt{2-x^2}$ có đồ thị là nửa đường tròn tâm $O(0;0)$, bán kính $r = \sqrt{2}$ nằm

phía trên Ox , nên khi quay nó quanh trục Ox thì được khối cầu có bán kính $r = \sqrt{2}$. Do đó thể tích

$$V = \frac{4}{3} \pi r^3 = \frac{8\pi\sqrt{2}}{3}$$

khối tròn xoay thu được là:

Câu 21. [2D3-3.3-2] (Sở Phú Thọ) Cho hình phẳng (H) giới hạn bởi các đường $y = 2x - x^2$, $y = 0$. Quay (H) quanh trục hoành tạo thành khối tròn xoay có thể tích là:

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

Lời giải

Tác giả: Nguyễn Vượng; Fb: Nguyen Vuong

Chọn B

Hoành độ giao điểm của hai đồ thị hàm số là nghiệm của phương trình: $2x - x^2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 2 \end{cases}$

Khi đó thể tích khối tròn xoay khi quay hình phẳng (H) quanh trục hoành được tính theo công

thức: $V = \pi \int_0^2 (2x - x^2)^2 dx$

Câu 22. [2D3-3.3-2] (Sở Phú Thọ) Cho hình phẳng (H) giới hạn bởi các đường $y = 2x - x^2$, $y = 0$. Quay (H) quanh trục hoành tạo thành khối tròn xoay có thể tích là

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

Lời giải

Tác giả: Vũ Danh Được; Fb: Danh Được Vũ

Chọn B

Ta có phương trình hoành độ giao điểm $2x - x^2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 2 \end{cases}$

Do đó thể tích vật thể tròn xoay khi quay (H) quanh trục hoành là $V = \pi \int_0^2 (2x - x^2)^2 dx$

Câu 23. [2D3-3.3-2] (GIA LỘC TỈNH HẢI DƯƠNG 2019 lần 2) Cho hình (H) giới hạn bởi các đường: $y = -x^2 + 2x$, trục hoành. Tính thể tích khối tròn xoay sinh bởi hình phẳng (H) quanh trục Ox .

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

Lời giải

Tác giả: Nguyễn Dung; Fb: Nguyễn Dung

Chọn A

Hoành độ giao điểm của đường $y = -x^2 + 2x$ và trục hoành là nghiệm của phương trình:

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

Khi đó thể tích khối tròn xoay sinh bởi hình phẳng (H) quanh trục Ox là:

$$V = \pi \int_0^2 (-x^2 + 2x)^2 dx = \frac{16\pi}{15}$$

Câu 24. [2D3-3.3-2] (Nguyễn Du số 1 lần3) Tính thể tích V của khối tròn xoay tạo thành khi quay hình

phẳng giới hạn bởi các đường $y = \sqrt{\tan x}, y = 0, x = 0, x = \frac{\pi}{4}$ xung quanh trục Ox .

A. $V = \frac{\sqrt{\pi \ln 2}}{4}$

B. $V = \ln \sqrt{2}$

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

D. $V = \pi \ln \sqrt{2}$

Lời giải

Tác giả: Nguyễn Thị Hạnh ; Fb: Hạnh nguyên

Phản biện: Trương Thị Thúy Lan; FB: Lan Trương Thị Thúy

Chọn D

$$V = \pi \int_0^{\frac{\pi}{4}} (\sqrt{\tan x})^2 dx = \pi \int_0^{\frac{\pi}{4}} \tan x dx = \pi \int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{\sin x}{\cos x} dx = -\pi \int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{d(\cos x)}{\cos x}$$

$$= -\pi \ln |\cos x| \Big|_0^{\frac{\pi}{4}} = -\pi \ln \frac{1}{\sqrt{2}} = \pi \ln \sqrt{2}$$

Câu 25. [2D3-3.3-2] (HSG Bắc Ninh) Cho hình phẳng (H) được giới hạn bởi đường cong

$y = \sqrt{m^2 - x^2}$ (m là tham số khác 0) và trục hoành. Khi (H) quay xung quanh trục hoành được khối tròn xoay có thể tích V . Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để $V < 1000\pi$.

A. 18.

B. 20.

C. 19.

D. 21.

Lời giải

Tác giả: Chu Quốc Hùng; Fb: Tri Thức Trẻ QH

Chọn A

Phương trình hoành độ giao điểm của đường cong và trục hoành là: $\sqrt{m^2 - x^2} = 0 \Leftrightarrow x = \pm m$

$$V = \pi \int_{-|m|}^{|m|} (m^2 - x^2) dx = \pi \left(m^2 x - \frac{1}{3} x^3 \right) \Big|_{-|m|}^{|m|} = \frac{4\pi m^2 |m|}{3}$$

Thể tích vật thể tròn xoay cần tính là:

$$\text{Ta có: } V < 1000\pi \Leftrightarrow \frac{4\pi m^2 |m|}{3} < 1000\pi \Leftrightarrow |m|^3 < 750 \Leftrightarrow -\sqrt[3]{750} < m < \sqrt[3]{750}$$

Ta có $\sqrt[3]{750} \approx 9,08$ và $m \neq 0$. Vậy có 18 giá trị nguyên của m .

Câu 26. [2D3-3.3-2] (HKII Kim Liên 2017-2018) Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho vật thể nằm giữa hai mặt phẳng $x = 0$

và $x=3$. Biết rằng thiết diện của vật thể cắt bởi mặt phẳng vuông góc với trục Ox tại điểm có hoành độ $x(0 \leq x \leq 3)$ là một hình vuông cạnh là $\sqrt{9-x^2}$. Tính thể tích V của vật thể.

A. $V = 171$

B. $V = 171\pi$

C. $V = 18$

D. $V = 18\pi$

Lời giải

Tác giả: Phan Thị Tuyết Nhung ; Fb: Phan Thị Tuyết Nhung

Chọn C

Ta có thể tích của vật thể là
$$V = \int_0^3 \left(\sqrt{9-x^2}\right)^2 dx = \int_0^3 (9-x^2) dx = \left(9x - \frac{x^3}{3}\right) \Big|_0^3 = 18$$

Câu 27. [2D3-3.3-2] (SGD-Nam-Định-2019) Cho hình phẳng D giới hạn bởi đường cong $y = \sqrt{2 + \sin x}$, trục hoành và các đường thẳng $x=0, x=\pi$. Khối tròn xoay tạo thành khi quay D quanh trục hoành có thể tích V bằng bao nhiêu ?

A. $V = 2(\pi + 1)$

B. $V = 2\pi(\pi + 1)$

C. $V = 2\pi^2$

D. $V = 2\pi$

Lời giải

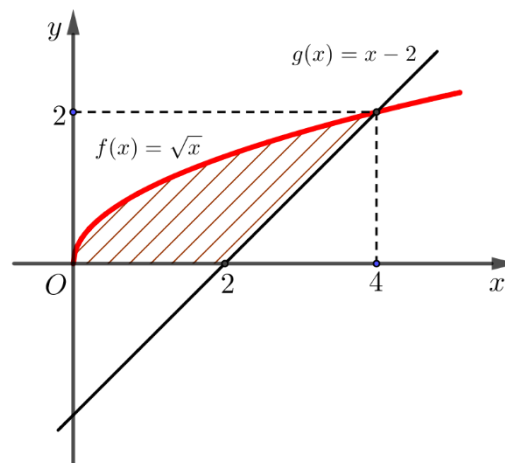
Tác giả: Dương Đức Tuấn ; Fb: Dương Tuấn

Chọn B

Khối tròn xoay tạo thành khi quay D quay trục hoành có thể tích là:

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

Câu 28. [2D3-3.3-2] (HKII Kim Liên 2017-2018) Cho hình phẳng (H) (phần gạch chéo trong hình vẽ). Tính thể tích V của khối tròn xoay tạo thành khi quay hình (H) quanh trục hoành.



A. $V = 8\pi$

B. $V = 10\pi$

C. $V = \frac{8\pi}{3}$

D. $V = \frac{16\pi}{3}$

Lời giải

Tác giả: Đình Văn Trường ; Fb: Đình Văn Trường

Chọn D

Gọi (D_1) là hình phẳng giới hạn bởi các đường $x=0, x=4, f(x) = \sqrt{x}$ và trục hoành.

(D_2) là hình phẳng giới hạn bởi các đường $x=2, x=4, g(x) = x-2$ và trục hoành.

Kí hiệu V_1, V_2 tương ứng là thể tích của các khối tròn xoay tạo thành khi quay $(D_1), (D_2)$ quanh trục hoành.

$$\text{Khi đó, } V = V_1 - V_2 = \pi \int_0^4 f^2(x) dx - \pi \int_2^4 g^2(x) dx = \pi \int_0^4 x dx - \pi \int_2^4 (x-2)^2 dx = 8\pi - \frac{8\pi}{3} = \frac{16\pi}{3}$$

Câu 29. [2D3-3.3-2] (Sở Vĩnh Phúc) 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. $6\pi^2$

B. $6\pi^3$

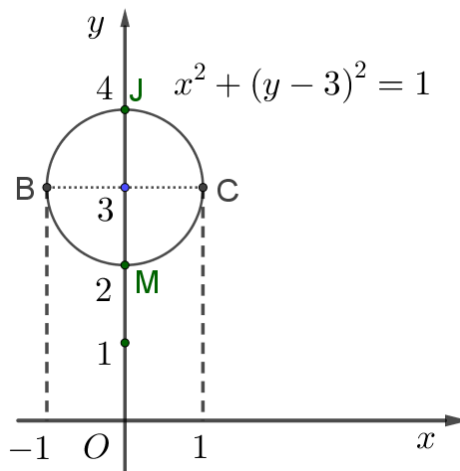
C. $3\pi^2$

D. 6π

Lời giải

Tác giả: Trịnh Văn Thạch; Fb: Trịnh Văn Thạch

Chọn A



$$(C): x^2 + (y-3)^2 = 1 \Leftrightarrow (y-3)^2 = 1-x^2 \Leftrightarrow \begin{cases} y-3 = \sqrt{1-x^2} \\ y-3 = -\sqrt{1-x^2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = 3 + \sqrt{1-x^2} \\ y = 3 - \sqrt{1-x^2} \end{cases}$$

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

$$V = \pi \int_{-1}^1 (3 + \sqrt{1-x^2})^2 dx - \pi \int_{-1}^1 (3 - \sqrt{1-x^2})^2 dx = \pi \cdot 6\pi = 6\pi^2$$

$$(H_1): \begin{cases} y = \frac{x^2}{4} \\ y = -\frac{x^2}{4} \\ x = -4, x = 4 \end{cases}$$

Câu 30. [2D3-3.3-2] (TTHT Lần 4) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy ,

$$(H_2): \begin{cases} x^2 + y^2 \leq 16 \\ x^2 + (y-2)^2 \geq 4 \\ x^2 + (y+2)^2 \geq 4 \end{cases}$$

Cho $(H_1), (H_2)$ xoay quanh trục Oy ta được các vật thể có thể tích lần lượt 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. $V_1 = \frac{3}{2}V_2$

Lời giải

Tác giả: Admin – Tổ 4 Strong Team

Chọn D

Ta có
$$V_1 = 8 \cdot (\pi \cdot 4^2) - 2 \left(\pi \int_0^4 (\sqrt{4y})^2 dy \right) = 96\pi$$

$$V_2 = \frac{4\pi \cdot 4^3}{3} - 2 \frac{4\pi \cdot 2^3}{3} = 64\pi$$

Suy ra
$$V_1 = \frac{3}{2}V_2$$

$$(H_1): \begin{cases} y = \frac{x^2}{4} \\ y = -\frac{x^2}{4} \\ x^2 + y^2 \leq 32 \end{cases}$$

Câu 31. [2D3-3.3-2] (TTHT Lần 4) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy ,

$$(H_2): \begin{cases} x^2 + y^2 \leq 16 \\ x^2 + y^2 \geq 4y \\ x^2 + y^2 \geq -4y \end{cases}$$

Cho $(H_1), (H_2)$ xoay quanh trục Oy ta được các vật thể có thể tích lần lượt V_1, V_2 . Tính $\frac{V_1}{V_2}$

Bổ sung hình vẽ 34.1

Câu 32. [2D3-3.3-2] (Chuyên Ngoại Ngữ Hà Nội) Gọi (H) là hình phẳng giới hạn bởi đường

$y = \sqrt{x^2 - 4}$, trục Ox và đường $x = 3$. Tính thể tích khối tròn xoay tạo thành khi quay hình

phẳng (H) quanh trục hoành.

A. $V = 3\pi$.

B. $V = \frac{7\pi}{3}$.

C. $V = \frac{5\pi}{3}$.

D. $V = 2\pi$.

Lời giải

Tác giả: Trịnh Duy Thanh. Fb: Trịnh Duy Thanh

Chọn B

Phương trình hoành độ giao điểm $\sqrt{x^2 - 4} = 0 \Leftrightarrow x = \pm 2$.

Vì đồ thị hàm số $y = \sqrt{x^2 - 4}$ gồm hai nhánh: Nhánh đồ thị tương ứng với $x \geq 2$ và nhánh đồ thị tương ứng với $x \leq -2$, nhưng chỉ có nhánh đồ thị tương ứng với $x \geq 2$ cắt đường thẳng $x = 3$ nên thể tích khối tròn xoay tạo thành khi quay hình (H) quanh trục hoành là:

$$V = \pi \int_2^3 (x^2 - 4) dx = \pi \left(\frac{x^3}{3} - 4x \right) \Big|_2^3 = \frac{7}{3} \pi$$

Câu 33. [2D3-3.3-2] (Nguyễn Tất Thành Yên Bái) Cho hình phẳng (H) giới hạn bởi đồ thị $y = 2x - x^2$ và trục hoành. Tính thể tích V vật thể tròn xoay sinh ra khi cho (H) quay quanh Ox .

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

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

C. $V = \frac{16}{15}$.

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

Lời giải

Fb: Phamhoang Hai

Chọn B

Phương trình hoành độ giao điểm của (H) với trục hoành: $2x - x^2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x_1 = 2 \\ x_2 = 0 \end{cases}$.

Vậy thể tích khối tròn xoay sinh ra do (H) quay quanh Ox là:

$$V = \pi \int_0^2 (2x - x^2)^2 dx = \pi \int_0^2 (4x^2 - 4x^3 + x^4) dx = \pi \left(\frac{4}{3} x^3 - x^4 + \frac{x^5}{5} \right) \Big|_0^2 = \frac{16}{15} \pi$$

Câu 34. [2D3-3.3-2] (HK2 Sở Đồng Tháp) Cho $\int_0^1 f(x) dx = 3$ và $\int_1^3 f(x) dx = -2$. Tính $\int_0^3 f(x) dx$.

A. 5.

B. -1.

C. 1.

D. -5.

Lời giải

Tác giả: Lieutuan; Fb: Lieutuan Nguyen

Chọn C

Áp dụng công thức $\int_a^b f(x) dx = \int_a^c f(x) dx + \int_c^b f(x) dx, (a < c < b)$ ta có

$$\int_0^3 f(x) dx = \int_0^1 f(x) dx + \int_1^3 f(x) dx = 3 - 2 = 1$$

Câu 35. [2D3-3.3-2] (Chuyên Bắc Giang) Cho hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = \tan x$, $y = 0$,

$x = 0$, $x = \frac{\pi}{4}$ quay xung quanh trục Ox . Thể tích của khối tròn xoay tạo thành bằng

- A. 5. **B.** $\pi \left(1 - \frac{\pi}{4}\right)$. C. $\frac{3\pi}{2}$. D. $\pi \left(\frac{1}{2} + \pi\right)$.

Lời giải

Tác giả: Nguyễn Ngọc Lan; Fb: Ngoctan Nguyen

Chọn B

Thể tích của khối tròn xoay tạo thành khi cho hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = \tan x$,

$y = 0$, $x = 0$, $x = \frac{\pi}{4}$ quay xung quanh trục Ox là:

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

$$= \pi \left[\left(\tan \frac{\pi}{4} - \frac{\pi}{4} \right) - (\tan 0) \right] = \pi \left(1 - \frac{\pi}{4} \right)$$