

CHUYÊN ĐỀ:**TÍCH PHÂN ỨNG DỤNG****Chủ đề 3: ỨNG DỤNG CỦA TÍCH PHÂN TRONG HÌNH HỌC****Ứng dụng 1: TÍNH DIỆN TÍCH HÌNH PHẪNG****I. LÝ THUYẾT**

Bài toán 1: Diện tích S của hình phẳng giới hạn bởi đồ thị của hàm số $f(x)$ liên tục trên đoạn $[a; b]$, trục hoành và hai đường thẳng $x = a, x = b$ được tính theo công thức:

$$S = \int_a^b |f(x)| dx \quad (1)$$

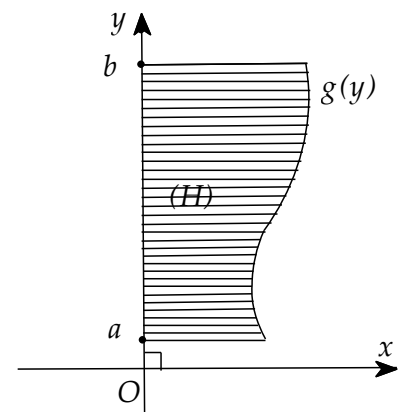
Minh họa các dạng thường gặp:

$f(x) \geq 0, \forall x \in [a; b].$	$f(x) \leq 0, \forall x \in [a; b].$	$f(x)$ không mang 1 dấu trên $[a; b].$
$S = \int_a^b f(x) dx$	$S = \int_a^b [-f(x)] dx$	$S = \int_a^c f(x) dx + \int_c^b [-f(x)] dx$

Lưu ý:

Bằng cách xem x là hàm của biến y , tức là $x = g(y)$, diện tích S của hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $x = g(y)$ liên tục trên đoạn $[a; b]$, trục tung và hai đường thẳng $y = a, y = b$ được tính

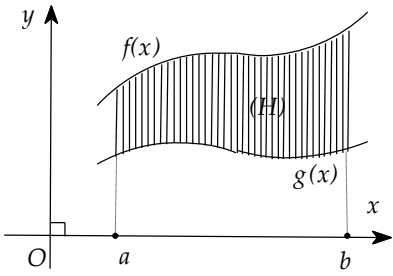
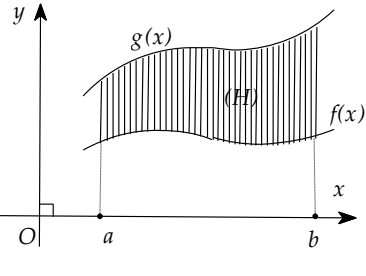
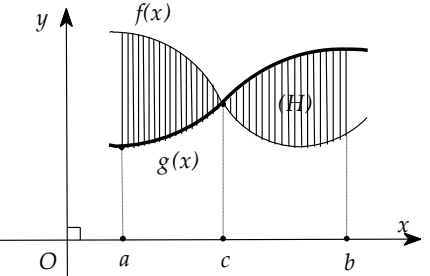
theo công thức:

$$S = \int_a^b |g(y)| dy \quad (2)$$


Bài toán 2: Diện tích S của hình phẳng giới hạn bởi các đồ thị của hàm số $f(x), g(x)$ liên tục trên $[a; b]$ và hai đường thẳng $x = a, x = b$ được tính theo công thức:

$$S = \int_a^b |f(x) - g(x)| dx \quad (3)$$

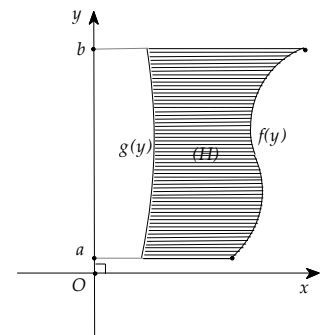
Minh họa các dạng thường gặp:

$f(x) \geq g(x), \forall x \in [a; b].$	$f(x) \leq g(x), \forall x \in [a; b].$	$f(x) \geq g(x), \forall x \in [a; c];$ $f(x) \leq g(x), \forall x \in [c; b]; (a < c < b).$
		
$S = \int_a^b [f(x) - g(x)] dx$	$S = \int_a^b [g(x) - f(x)] dx$	$S = \int_a^c [f(x) - g(x)] dx + \int_c^b [g(x) - f(x)] dx$

Lưu ý:

Bằng cách xem x là hàm của biến y , diện tích S của hình phẳng giới hạn bởi các đồ thị hàm số $x = f(y), x = g(y)$ liên tục trên đoạn $[a; b]$ và hai đường thẳng $y = a, y = b$ được tính theo công

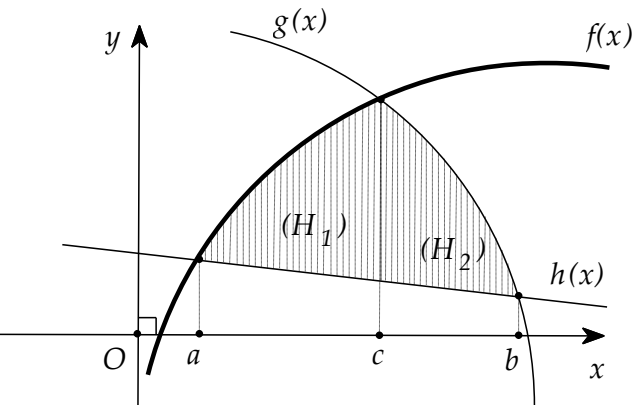
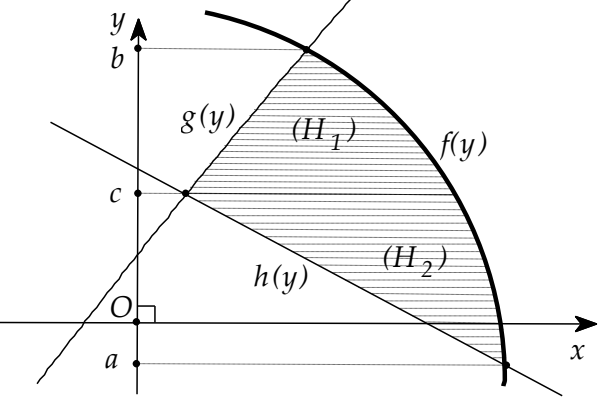
thức:
$$S = \int_a^b |f(y) - g(y)| dy \quad (4)$$



Bài toán 3: Hình phẳng giới hạn bởi nhiều hơn hai đường cong

Diện tích S của hình phẳng giới hạn bởi các đồ thị được chia thành nhiều phần diện tích, mà mỗi phần ta có thể tích theo công thức (1), (2), (3) và (4).

Minh họa các dạng thường gặp:

$f(x) \geq h(x), \forall x \in [a; c];$ $g(x) \leq h(x), \forall x \in [c; b]; (a < c < b).$	$f(y) \geq g(y), \forall y \in [a; c];$ $f(y) \leq h(y), \forall y \in [c; b]; (a < c < b).$
	
$S = \int_a^c [f(x) - h(x)] dx + \int_c^b [g(x) - h(x)] dx$	$S = \int_a^c [f(y) - g(y)] dy + \int_c^b [f(y) - h(y)] dy$

II. PHƯƠNG PHÁP

Phương pháp: Sử dụng tính chất cơ bản của tích phân (thêm cân trung gian) để tính tích phân chưa dấu giá trị tuyệt đối (GTTĐ).

+) Tính chất: Hàm số $y = f(x)$ liên tục trên K (khoảng, đoạn, nửa khoảng) và a, b, c là ba số bất

kì thuộc K . Khi đó, ta có:

$$\int_a^b f(x) dx = \int_a^c f(x) dx + \int_c^b f(x) dx$$

Chú ý: Khi áp dụng công thức (3): $S = \int_a^b |f(x) - g(x)| dx$, ngoài việc khử dấu GTTĐ như

phương pháp đã trình bày ở trên, ta có thể khử dấu GTTĐ theo phương pháp sau:

Bước 1: Giải phương trình $f(x) - g(x) = 0$ trên $[a; b]$, giả sử có các nghiệm $c, d \in (a; b)$; ($a < c < d < b$). Khi đó, $f(x) - g(x)$ **không đổi dấu** trên các đoạn $[a; c]$; $[c; d]$; $[d; b]$.

Tức là:

$$\text{Bước 2: } S = \int_a^b |f(x) - g(x)| dx = \int_a^c |f(x) - g(x)| dx + \int_c^d |f(x) - g(x)| dx + \int_d^b |f(x) - g(x)| dx$$

$$= \left| \int_a^c [f(x) - g(x)] dx \right| + \left| \int_c^d [f(x) - g(x)] dx \right| + \left| \int_d^b [f(x) - g(x)] dx \right|.$$

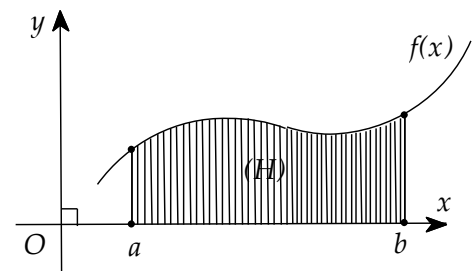
Phương pháp 2: Phác thảo dạng đồ thị và đưa ra kết quả.

III. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM MINH HỌA

Câu 1: Kí hiệu S là diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$, trục hoành và hai đường thẳng $x = a, x = b$ như hình vẽ bên. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $S = \int_a^b f(x) dx$. B. $S = \int_a^b [-f(x)] dx$.

C. $S = \int_a^b |f(x)| dx$. D. $S = \int_a^b f(x) dx$.



Lời giải:

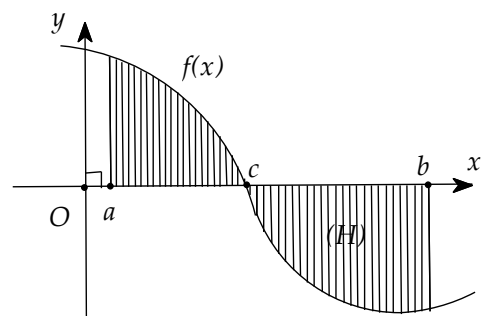
Dựa vào nội dung ý nghĩa của tích phân ta có kết quả: $S = \int_a^b f(x) dx$.

⇒ **Chọn đáp án D.**

Câu 2: Kí hiệu S là diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$, trục hoành và hai đường thẳng $x = a, x = b$ như hình vẽ bên. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $S = \int_a^b f(x) dx$. B. $S = \left| \int_a^b f(x) dx \right|$.

C. $S = \int_a^c f(x) dx - \int_c^b f(x) dx$. D. $S = \int_a^c f(x) dx + \int_c^b f(x) dx$.



Lời giải:

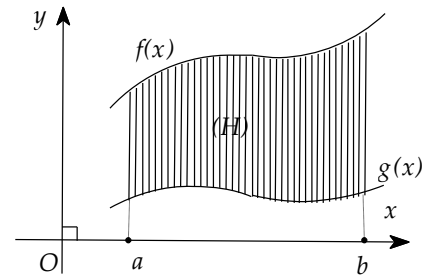
Dựa vào nội dung ý nghĩa của tích phân và chia đoạn $[a; b]$ thành hai đoạn thành phần

$[a; c]; [c; b]$, ta có kết quả: $S = \int_a^c f(x) dx - \int_c^b f(x) dx$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án C.**

Câu 3: Kí hiệu S là diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đồ thị hàm số $y = f(x)$, $y = g(x)$ và hai đường thẳng $x = a$, $x = b$ như hình vẽ bên. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.** $S = \left| \int_a^b g(x) dx \right| - \left| \int_a^b f(x) dx \right|$. **B.** $S = \int_a^b f(x) dx - \int_a^b g(x) dx$.
- C.** $S = \int_a^b g(x) dx - \int_a^b f(x) dx$. **D.** $S = \int_a^b f(x) dx + \int_a^b g(x) dx$.



Lời giải: (Chọn B)

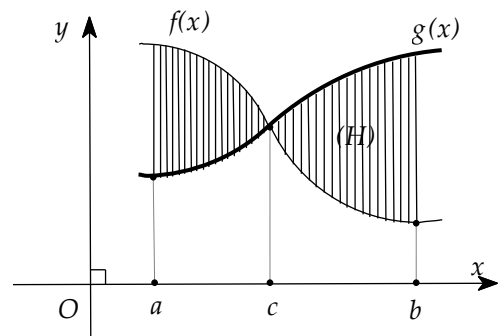
Gọi S_1 là diện tích hình phẳng được giới hạn bởi $y = f(x)$, Ox và hai đường thẳng $x = a$; $x = b \Rightarrow S_1 = \int_a^b f(x) dx$.

Gọi S_2 là diện tích hình phẳng được giới hạn bởi $y = g(x)$, Ox và hai đường thẳng $x = a$; $x = b \Rightarrow S_2 = \int_a^b g(x) dx$.

Vậy $S = S_1 - S_2 = \int_a^b f(x) dx - \int_a^b g(x) dx$.

Câu 4: Kí hiệu S là diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đồ thị hàm số $y = f(x)$, $y = g(x)$ và hai đường thẳng $x = a$, $x = b$ như hình vẽ bên. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.** $S = \int_a^c [g(x) - f(x)] dx + \int_c^b [f(x) - g(x)] dx$.
- B.** $S = \left| \int_a^b [f(x) + g(x)] dx \right|$.
- C.** $S = \int_a^c [f(x) - g(x)] dx + \int_c^b [g(x) - f(x)] dx$.
- D.** $S = \left| \int_a^c f(x) dx + \int_c^b g(x) dx \right|$.



Lời giải:

Gọi S_1 là diện tích hình phẳng được giới hạn bởi $y = f(x)$, $y = g(x)$ và hai đường thẳng $x = a$; $x = c \Rightarrow S_1 = \int_a^c [f(x) - g(x)] dx$.

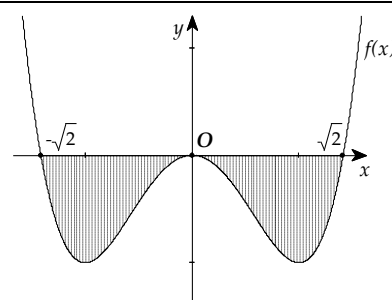
Gọi S_2 là diện tích hình phẳng được giới hạn bởi $y = f(x)$, $y = g(x)$ và hai đường thẳng $x = c$; $x = b \Rightarrow S_2 = \int_c^b [g(x) - f(x)] dx$.

Vậy $S = S_1 + S_2 = \int_a^c [f(x) - g(x)] dx + \int_c^b [g(x) - f(x)] dx$.

⇒ **Chọn đáp án C.**

Câu 5: Kí hiệu S là diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đồ thị hàm số $y = f(x) = x^4 - 2x^2$ và trục hoành như hình vẽ bên. Khẳng định nào sau đây **sai**?

- A. $S = \int_{-\sqrt{2}}^{\sqrt{2}} |f(x)| dx.$ B. $S = 2 \int_0^{\sqrt{2}} f(x) dx.$
 C. $S = 2 \int_0^{\sqrt{2}} [-f(x)] dx.$ D. $S = \int_{-\sqrt{2}}^0 [-f(x)] dx + \int_0^{\sqrt{2}} [-f(x)] dx.$



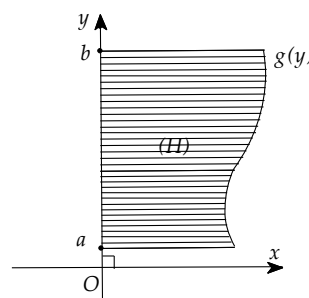
Lời giải:

Hình phẳng đối xứng qua Oy nên $S = \int_{-\sqrt{2}}^{\sqrt{2}} |f(x)| dx = 2 \int_{-\sqrt{2}}^0 [-f(x)] dx = 2 \int_0^{\sqrt{2}} [-f(x)] dx.$

⇒ **Chọn đáp án B.**

Câu 6: Kí hiệu S là diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $x = g(y)$, trục tung và hai đường thẳng $y = a$, $y = b$ như hình vẽ bên. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $S = \int_a^b g(y) dx.$ B. $S = \int_b^a |g(y)| dy.$ C. $S = \int_a^b g(y) dy.$ D. $S = \left| \int_a^b g(y) dx \right|.$



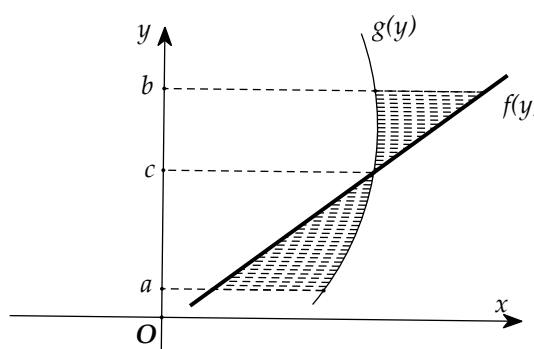
Lời giải:

Dựa vào nội dung ý nghĩa của tích phân ta có kết quả: $S = \int_a^b g(y) dy.$

⇒ **Chọn đáp án C.**

Câu 7: Kí hiệu S là diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đồ thị hàm số $x = f(y)$, $x = g(y)$ và hai đường thẳng $y = a$, $y = b$ như hình vẽ bên. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $S = \int_a^c [g(y) - f(y)] dx + \int_c^b [f(y) - g(y)] dx.$
 B. $S = \left| \int_a^b [f(y) + g(y)] dy \right|.$
 C. $S = \int_a^c [g(y) - f(y)] dy + \int_c^b [f(y) - g(y)] dy.$
 D. $S = \left| \int_a^b [f(y) - g(y)] dy \right|.$



Lời giải:

Gọi S_1 là diện tích hình phẳng được giới hạn bởi $x = f(y)$, $x = g(y)$ và hai đường thẳng

$$y = a; y = c \Rightarrow S_1 = \int_a^c [g(y) - f(y)] dy.$$

Gọi S_2 là diện tích hình phẳng được giới hạn bởi $x = f(y)$, $x = g(y)$ và hai đường thẳng

$$y = c; y = b \Rightarrow S_2 = \int_c^b [f(y) - g(y)] dy.$$

$$\text{Vậy } S = S_1 + S_2 = \int_a^c [g(y) - f(y)] dy + \int_c^b [f(y) - g(y)] dy.$$

$\Rightarrow$ Chọn đáp án C.

Câu 8: Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = e^x; y = e^{-x}; x = 1$.

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

Lời giải:

Phương trình hoành độ giao điểm: $e^x = e^{-x} \Leftrightarrow x = 0$.

$$S = \int_0^1 |e^x - e^{-x}| dx = \int_0^1 (e^x - e^{-x}) dx = \left[e^x + e^{-x} \right]_0^1 = e + e^{-1} - 2 = \frac{e^2 - 2e + 1}{e}.$$

$\Rightarrow$ Chọn đáp án B.

Câu 9: Diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = x^2 - 4x + 1$, $y = m$, ($m \leq -3$), $x = 0, x = 3$ là:

A. $3m + 6$. B. $-3m + 6$. C. $3m - 6$. D. $-3m - 6$.

Lời giải:

Ta có: $x^2 - 4x + 1 = (x - 2)^2 - 3 \geq -3, \forall x$

$$\text{Do đó } S = \int_0^3 (x^2 - 4x + 1 - m) dx = \left[\frac{x^3}{3} - 2x^2 + x - mx \right]_0^3 = -6 - 3m.$$

$\Rightarrow$ Chọn đáp án D.

Câu 10: Gọi S là diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = -x^2 - 2x + 1$, $y = m$, ($m > 2$), $x = 0, x = 1$. Tìm m sao cho $S = 48$:

A. $m = 4$. B. $m = 6$. C. $m = 8$. D. $m = 10$.

Lời giải:

Ta có: $-x^2 - 2x + 1 = -(x + 1)^2 + 2 \leq 2, \forall x$

$$\text{Do đó } S = \int_0^1 (m + x^2 + 2x - 1) dx = \left[mx + \frac{x^3}{3} + x^2 - x \right]_0^1 = 3m + 24.$$

$$S = 48 \Rightarrow 3m + 24 = 48 \Leftrightarrow m = 8$$

$\Rightarrow$ Chọn đáp án C.

Câu 11: Diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = x^2 - 2x + 1$, $y = x + 1$, $x = 0$, $x = m$, ($0 < m < 3$) bằng:

A. $\frac{m^3}{3} - \frac{3m^2}{2}$. B. $-\frac{m^3}{3} + \frac{3m^2}{2}$. C. $\frac{m^3}{3} - \frac{m^2}{2} + 2m$. D. $\frac{m^3}{3} - \frac{m^2}{2} - 2m$.

Lời giải:

Ta có: $x^2 - 3x \leq 0, \forall x \in [0; m]$. Vì $0 < m < 3$

$$\text{Do đó } S = \int_0^m |x^2 - 3x| dx = -\int_0^m (x^2 - 3x) dx = -\left(\frac{x^3}{3} - \frac{3x^2}{2}\right)\bigg|_0^m = \frac{3m^2}{2} - \frac{m^3}{3}.$$

⇒ Chọn đáp án B.

Câu 12: Diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = x^2 - 2x + 1$, $y = -x + 1$, $x = 0$, $x = m$, ($m < 0$) bằng $\frac{5}{6}$. Khi đó giá trị m bằng:

A. -3.

B. -2.

C. -1.

D. -4.

Lời giải:

Ta có: $x^2 - x \geq 0, \forall x \in [m; 0]$.

$$\text{Do đó } S = \int_m^0 |x^2 - x| dx = \int_m^0 (x^2 - x) dx = \left(\frac{x^3}{3} - \frac{x^2}{2}\right)\bigg|_m^0 = \frac{m^2}{2} - \frac{m^3}{3}.$$

$$S = \frac{5}{6} \Rightarrow \frac{m^2}{2} - \frac{m^3}{3} = \frac{5}{6} \Leftrightarrow m = -1$$

⇒ Chọn đáp án C.

Câu 13: Hình phẳng giới hạn bởi đường elip $(E): x^2 + 16y^2 = 16$ có diện bằng.

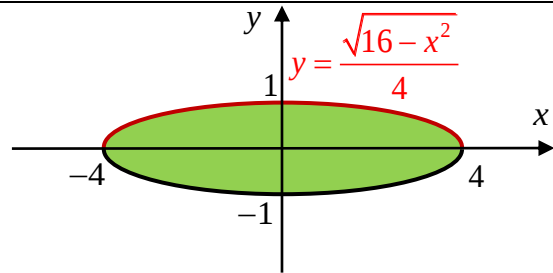
A. π B. 2π C. 3π D. 4π

Lời giải:

$$S = 4 \int_0^4 \frac{\sqrt{16 - x^2}}{4} dx = \int_0^4 \sqrt{16 - x^2} dx$$

$$\text{Đặt } x = 4 \sin t, t \in \left[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right] \Rightarrow dx = 4 \cos t dt.$$

$$\text{Đổi cận: } x = 0 \Rightarrow t = 0; x = 4 \Rightarrow t = \frac{\pi}{2}$$



$$S = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \sqrt{16 - 16 \sin^2 t} \cdot 4 \cos t dt = 16 \int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos^2 t dt = 8 \int_0^{\frac{\pi}{2}} (1 + \cos 2t) dt = 8 \left(t + \frac{1}{2} \sin 2t \right) \bigg|_0^{\frac{\pi}{2}} = 4\pi.$$

⇒ Chọn đáp án C.

Câu 14: Hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = x^3$, trục Ox và đường thẳng $x = -2$ có diện tích là

A. $S = 1$.B. $S = 16$.C. $S = 4$.D. $S = 4\pi$.

Lời giải:

Phương trình $x^3 = 0 \Leftrightarrow x = 0$.

$$\text{Diện tích hình phẳng: } S = \int_{-2}^0 |x^3| dx = -\int_{-2}^0 x^3 dx = \left. -\frac{x^4}{4} \right|_{-2}^0 = 4.$$

⇒ Chọn đáp án C.

Câu 15: Hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = 1 - \frac{1}{x^2}$, trục Ox và hai đường thẳng $x = \frac{1}{2}$, $x = 2$ có diện tích là

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

Lời giải:

$$\begin{aligned} \text{Diện tích hình phẳng: } S &= \int_{\frac{1}{2}}^2 \left| 1 - \frac{1}{x^2} \right| dx = \int_{\frac{1}{2}}^2 \frac{|x^2 - 1|}{x^2} dx = -\int_{\frac{1}{2}}^1 \frac{x^2 - 1}{x^2} dx + \int_1^2 \frac{x^2 - 1}{x^2} dx \\ &= -\int_{\frac{1}{2}}^1 \left(1 - \frac{1}{x^2} \right) dx + \int_1^2 \left(1 - \frac{1}{x^2} \right) dx = -\left(x + \frac{1}{x} \right) \Big|_{\frac{1}{2}}^1 + \left(x + \frac{1}{x} \right) \Big|_1^2 = 1. \end{aligned}$$

⇒ Chọn đáp án D.

Câu 16: Hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = x^3 - 2x$ và đường thẳng $2x - y = 0$ có diện tích là

- A. $S = 8$. B. $S = 4$. C. $S = 2$. D. $S = 16$.

Lời giải:

Giải phương trình: $x^3 - 2x = 2x \Leftrightarrow x = 0 \vee x = 2 \vee x = -2$.

$$\text{Diện tích hình phẳng: } S = \int_{-2}^2 |x^3 - 4x| dx = \int_{-2}^0 (x^3 - 4x) dx + \int_0^2 (4x - x^3) dx = 4 + 4 = 8.$$

⇒ Chọn đáp án A.

Câu 17: Hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = \frac{10}{3}x - x^2$ và $y = \begin{cases} -x & \text{ khi } x \leq 1 \\ x-2 & \text{ khi } x > 1 \end{cases}$, có diện tích là

- A. $S = 13$. B. $S = \frac{15}{2}$. C. $S = \frac{13}{2}$. D. $S = 7$.

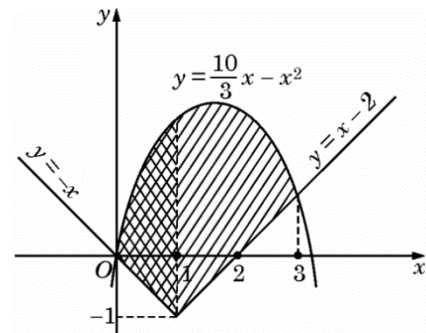
Lời giải:

Tìm hoành độ các giao điểm:

$$\frac{10}{3}x - x^2 = -x \Rightarrow x = 0; \quad \frac{10}{3}x - x^2 = x - 2 \Rightarrow x = 3.$$

Dựa vào đồ thị (hình bên) diện tích hình phẳng cần tìm

$$\begin{aligned} \text{là } S &= \int_0^1 \left(\frac{10}{3}x - x^2 + x \right) dx + \int_1^3 \left(\frac{10}{3}x - x^2 - x + 2 \right) dx \\ &= \frac{13}{2} \text{ (đ.v.d.t)} \end{aligned}$$



⇒ Chọn đáp án C.

Câu 18: Diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = \frac{-3x-1}{x-1}$, Ox , Oy là

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

Lời giải:

$$\text{Xét phương trình: } \frac{-3x-1}{x-1} = 0 \Leftrightarrow x = -\frac{1}{3}. \text{ Vậy } S = \int_{-\frac{1}{3}}^0 \left| \frac{-3x-1}{x-1} \right| dx = 4 \ln \frac{4}{3} - 1 \text{ (đ.v.d.t).}$$

⇒ Chọn đáp án C.

Câu 19: Diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = |x^2 - 4x + 3|$, $y = x + 3$ là $S = \frac{a}{b}$; ($a; b \in \mathbb{Z}; a \neq 0$); $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $b - a + 103 = 0$. B. $ba + 654 = 0$. C. $\frac{b^2}{a} = \frac{25}{109}$ D. $b - a^3 + 107 = 0$.

Lời giải:

$$\text{Xét phương trình: } |x^2 - 4x + 3| = x + 3 \Leftrightarrow \begin{cases} x + 3 \geq 0 \\ x^2 - 4x + 3 = x + 3 \Rightarrow x = 0 \vee x = 5. \\ x^2 - 4x + 3 = -x - 3 \end{cases}$$

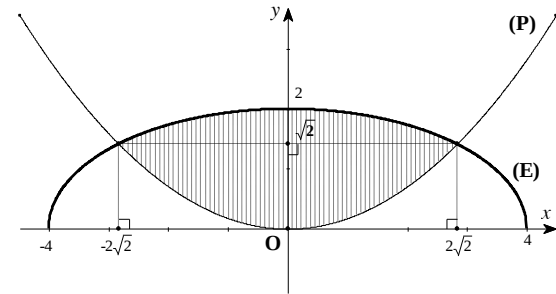
$$\text{Vậy } S = \int_0^5 (|x^2 - 4x + 3| - x - 3) dx = \left| \int_0^5 (|x^2 - 4x + 3| - x - 3) dx \right| = \frac{109}{6} \Rightarrow a = 109; b = 6 \Rightarrow b - a^3 + 107 = 0.$$

 $\Rightarrow$ **Chọn đáp án D.**

Câu 20: Hình phẳng (H) giới hạn bởi các đồ thị $y = \sqrt{4 - \frac{x^2}{4}}$, $y = \frac{x^2}{4\sqrt{2}}$ (hình vẽ bên). Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $S = 2 \int_0^{2\sqrt{2}} \left(\frac{x^2}{4\sqrt{2}} - \sqrt{4 - \frac{x^2}{4}} \right) dx$. **B.** $S = 2 \int_{-2\sqrt{2}}^0 \left(\frac{x^2}{4\sqrt{2}} - \sqrt{4 - \frac{x^2}{4}} \right) dx$.

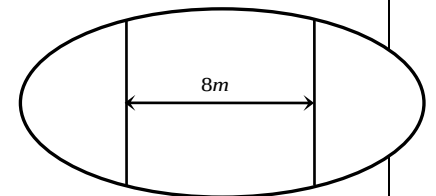
C. $S = \int_{-2\sqrt{2}}^{2\sqrt{2}} \left(\frac{x^2}{4\sqrt{2}} - \sqrt{4 - \frac{x^2}{4}} \right) dx$. **D.** $S = \int_{-2\sqrt{2}}^{2\sqrt{2}} \left(\sqrt{4 - \frac{x^2}{4}} - \frac{x^2}{4\sqrt{2}} \right) dx$.

**Lời giải:**

$$\text{Ta có: } \sqrt{4 - \frac{x^2}{4}} \geq \frac{x^2}{4\sqrt{2}}; \forall x \in [-2\sqrt{2}; 2\sqrt{2}] \Rightarrow S = \int_{-2\sqrt{2}}^{2\sqrt{2}} \left(\sqrt{4 - \frac{x^2}{4}} - \frac{x^2}{4\sqrt{2}} \right) dx.$$

 $\Rightarrow$ **Chọn đáp án D.**

Câu 21: (Đề thử nghiệm 2017) Ông An có một mảnh vườn hình elip có độ dài trục lớn bằng $16m$ và độ dài trục bé bằng $10m$. Ông muốn trồng hoa trên một dải đất rộng $8m$ và nhận trục bé của elip làm trục đối xứng (như hình vẽ). Biết kinh phí để trồng hoa là 100.000 đồng/ m^2 . Hỏi ông An cần bao nhiêu tiền để trồng hoa trên dải đất đó? (Số tiền được làm tròn đến hàng nghìn).



A. 7.862.000 đồng. **B.** 7.653.000 đồng. **C.** 7.128.000 đồng. **D.** 7.826.000 đồng.

Lời giải: (Chọn B)

$$\text{Giả sử elip có phương trình } \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1. \text{ Từ giả thiết ta có } 2a = 16 \Rightarrow a = 8 \text{ và } 2b = 10 \Rightarrow b = 5$$

$$\text{Vậy phương trình của elip là } \frac{x^2}{64} + \frac{y^2}{25} = 1 \Rightarrow \begin{cases} y = -\frac{5}{8}\sqrt{64 - x^2} & (E_1) \\ y = \frac{5}{8}\sqrt{64 - x^2} & (E_2) \end{cases}$$

Khi đó diện tích dải vườn được giới hạn bởi các đường $(E_1); (E_2); x = -4; x = 4$ và diện tích của

$$\text{dải vườn là } S = 2 \int_{-4}^4 \frac{5}{8} \sqrt{64 - x^2} dx = \frac{5}{2} \int_0^4 \sqrt{64 - x^2} dx.$$

$$\text{Tính tích phân này bằng phép đổi biến } x = 8 \sin t, \text{ ta được } S = 80 \left(\frac{\pi}{6} + \frac{\sqrt{3}}{4} \right).$$

$$\text{Khi đó số tiền là } T = 80 \left(\frac{\pi}{6} + \frac{\sqrt{3}}{4} \right) \cdot 100000 = 7652891,82 \approx 7.653.000.$$

IV. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM TỰ LUYỆN (Đăng ký: ngochuyenlb.gr8.com để nhận Đáp án)

Câu 1: Cho hai hàm số $y = f(x)$, $y = g(x)$ liên tục trên đoạn $[a; b]$ có đồ thị lần lượt là (C_1) , (C_2) . Diện tích S của hình phẳng giới hạn bởi hai đồ thị (C_1) , (C_2) và hai đường thẳng $x = a$, $x = b$ ($a < b$) bằng

A. $S = \int_a^b |f(x) - g(x)| dx$.

B. $S = \int_a^b |f(x)| dx - \int_a^b |g(x)| dx$.

C. $S = \int_a^b |g(x)| dx - \int_a^b |f(x)| dx$.

D. $S = \frac{1}{2} \int_a^b |f(x) + g(x)| dx$.

Câu 2: Cho hai hàm số $y = f(x)$, $y = g(x)$ liên tục trên đoạn $[a; b]$, $c \in [a; b]$. Gọi S là diện tích của hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hai hàm số $y = f(x)$, $y = g(x)$ và hai đường thẳng $x = a$, $x = b$. Công thức nào sau đây **sai**?

A. $S = \int_a^b |g(x) - f(x)| dx$.

B. $S = \left| \int_a^b f(x) - g(x) dx \right|$.

C. $S = \int_a^b |f(x) - g(x)| dx$.

D. $S = \int_a^c |f(x) - g(x)| dx + \int_c^b |f(x) - g(x)| dx$.

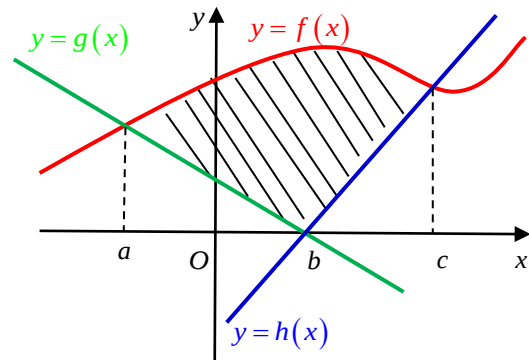
Câu 3: Diện tích S của hình phẳng giới hạn bởi đồ thị 3 hàm số $y = f(x)$, $y = g(x)$, $y = h(x)$ phần gạch chéo hình bên dưới được tính bởi công thức là:

A. $S = \int_a^b [g(x) - f(x)] dx + \int_b^c [h(x) - f(x)] dx$.

B. $S = \int_a^b [f(x) - h(x)] dx + \int_b^c [f(x) - g(x)] dx$.

C. $S = \int_a^b [g(x) - h(x)] dx + \int_b^c [g(x) - f(x)] dx$.

D. $S = \int_a^b [f(x) - g(x)] dx + \int_b^c [f(x) - h(x)] dx$.



Câu 4: Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = \ln x$, $y = 0$, $x = e$

A. $\frac{1}{2}$ (đ.v.d.t).

B. $\frac{1}{3}$ (đ.v.d.t).

C. $\frac{1}{4}$ (đ.v.d.t).

D. 1 (đ.v.d.t).

Câu 5: Diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = x^2 - 2x + 2$, $y = m$, ($m \leq 1$), $x = 0$, $x = 3$ là

A. $3m + 6$ (đ.v.d.t).

B. $-3m - 6$ (đ.v.d.t).

C. $3m - 6$ (đ.v.d.t).

D. $-3m + 6$ (đ.v.d.t).

Câu 6: Hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = x^2$, trục Oy , trục Ox và đường thẳng $x = -3$ có diện tích là

A. $S = 1$ (đ.v.d.t).

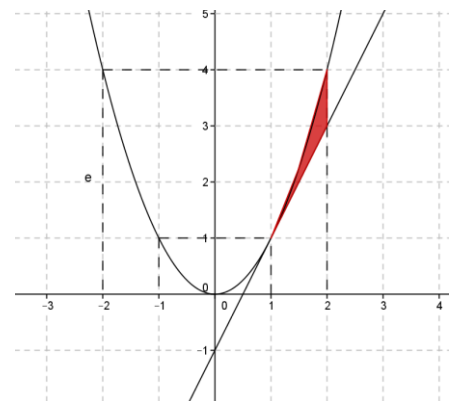
B. $S = 16$ (đ.v.d.t).

C. $S = 9$ (đ.v.d.t).

D. $S = 4\pi$ (đ.v.d.t).

Câu 7: Cho Parabol (P) : $y = x^2$ và tiếp tuyến của (P) tại điểm $A(1;1)$ có phương trình $y = 2x - 1$. Diện tích của phần bôi đậm như hình vẽ là

A. $\frac{1}{3}$ (đ.v.d.t). B. $\frac{5}{3}$ (đ.v.d.t). C. 2 (đ.v.d.t). D. $\frac{8}{3}$ (đ.v.d.t).



Câu 8: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên đoạn $[a; b]$. Diện tích của hình thang cong giới hạn bởi đồ thị hàm số $f(x)$, trục hoành và hai đường thẳng $x = a, x = b$ ($a < b$) bằng

- A. $\int_a^b f(x) dx$. B. $\left| \int_a^b f(x) dx \right|$. C. $\pi \int_a^b f^2(x) dx$. D. $\int_a^b |f(x)| dx$.

Câu 9: Hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = x^3$, trục Oy , trục Ox và đường thẳng $x = -2$ có diện tích là

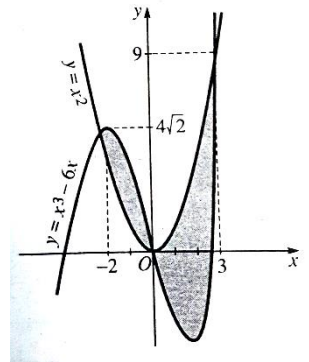
- A. $S = 1$ (đ.v.d.t). B. $S = 16$ (đ.v.d.t). C. $S = 4$ (đ.v.d.t). D. $S = 4\pi$ (đ.v.d.t).

Câu 10: Cho hình phẳng (H) giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = x(2 - x)$ và trục Ox . Khối tròn xoay tạo thành khi quay hình phẳng (H) quanh trục Ox có thể tích là

- A. $V = \frac{16\pi}{15}$ (đ.v.t.t). B. $V = \frac{4\pi}{3}$ (đ.v.t.t). C. $V = \frac{512\pi}{15}$ (đ.v.t.t). D. $V = \frac{\pi}{5}$ (đ.v.t.t).

Câu 11: Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hai hàm số $y = x^3 - 6x$ và $y = x^2$ (hình bên) bằng

- A. $S = \int_{-2}^0 (x^3 - 6x - x^2) dx$. B. $S = \int_{-2}^3 (x^3 - 6x - x^2) dx$.
C. $S = \int_{-2}^3 (x^2 - x^3 + 6x) dx$. D. $S = \left| \int_{-2}^0 (x^3 - 6x - x^2) dx \right| + \left| \int_0^3 (x^3 - 6x - x^2) dx \right|$.



Câu 12: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên đoạn $[a; b]$, $f(x) \leq 0, \forall x \in [a; b]$. Gọi S là diện tích của hình thang cong giới hạn bởi đồ thị hàm số $f(x)$, trục hoành và hai đường thẳng $x = a, x = b$ ($a < b$). Khẳng định nào sau đây **sai**?

- A. $S = \int_a^b [-f(x)] dx$. B. $\left| \int_a^b f(x) dx \right|$. C. $S = \int_a^b f(x) dx$. D. $\int_a^b |f(x)| dx$.

Câu 13: Diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đồ thị hàm số $y = x^2 - x + 3$ và $y = 2x + 1$ là

- A. $S = \frac{1}{6}$ (đ.v.d.t). B. $S = \frac{1}{8}$ (đ.v.d.t). C. $S = \frac{5}{6}$ (đ.v.d.t). D. $S = \frac{3}{7}$ (đ.v.d.t).

Câu 14: Diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đồ thị hàm số $y = \sin x, y = 0, x = 0$ và $x = \pi$ là

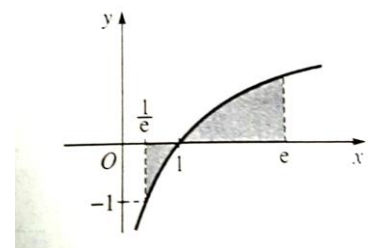
- A. $S = 4\pi$ (đ.v.d.t). B. $S = 2$ (đ.v.d.t). C. $S = 4$ (đ.v.d.t). D. $S = \pi$ (đ.v.d.t).

Câu 15: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên đoạn $[a; b]$. Diện tích của hình thang cong giới hạn bởi đồ thị hàm số $f(x)$, trục hoành và hai đường thẳng $x = a, x = b$ ($a < b$) bằng

- A. $\int_a^b f(x) dx$. B. $\left| \int_a^b f(x) dx \right|$. C. $\pi \int_a^b f^2(x) dx$. D. $\int_a^b |f(x)| dx$.

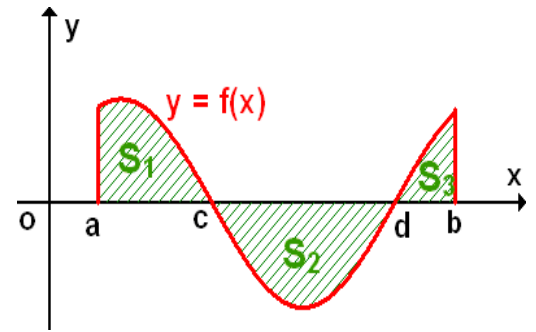
Câu 16: Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hai hàm số $y = \ln x, x = \frac{1}{e}, x = e$ và trục hoành (hình bên) được tính theo công thức

- A. $\int_{\frac{1}{e}}^e \ln x dx$. B. $\int_{\frac{1}{e}}^1 \ln x dx - \int_1^e \ln x dx$.
C. $-\int_{\frac{1}{e}}^1 \ln x dx + \int_1^e \ln x dx$. D. $\left| \int_{\frac{1}{e}}^e \ln x dx \right|$.



Câu 17: Diện tích của hình phẳng phần gạch chéo trong hình dưới được tính bởi công thức:

- A. $\int_a^c f(x)dx - \int_c^d f(x)dx + \int_d^b f(x)dx$.
- B. $\int_a^c f(x)dx + \int_c^d f(x)dx + \int_d^b f(x)dx$.
- C. $-\int_a^c f(x)dx + \int_c^d f(x)dx - \int_d^b f(x)dx$.
- D. $\int_a^b f(x)dx$.



Câu 18: Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = e^x, y = e^{-x}, x = 1$.

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

Câu 19: Diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = x^2 - 2x + 1, y = -x + 1, x = 0, x = k, (k < 0)$ bằng $\frac{5}{6}$. Khi đó giá trị k bằng:

- A. -3. B. -2. C. -1. D. -4.

Câu 20: Hình phẳng giới hạn bởi đường elip $(E): x^2 + 4y^2 = 4$ có diện bằng.

- A. π . B. 2π . C. 3π . D. 4π .

Câu 21: Diện tích hình thang cong giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = -x^2 + 2$, trục hoành và hai đường thẳng $x = 0$ và $x = 1$ là

- A. $\int_0^2 (-x^2 + 2)dx$. B. $\int_1^0 (-x^2 + 2)dx$. C. $\int_0^1 (-x^2 + 2)dx$. D. 2.

Câu 22: Hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hai hàm số $y = 2x - x^2, y = x$ khi quay quanh trục Ox tạo thành khối tròn xoay có thể tích là

- A. $\pi \int_0^1 x^2 dx$. B. $\pi \int_0^1 (2x - x^2)^2 dx$. C. $\pi \int_0^1 (x - x^2)^2 dx$. D. $\pi \int_0^1 (2x - x^2)^2 dx - \pi \int_0^1 x^2 dx$.

Câu 23: Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hai hàm số $y = x^2 + 2$ và $y = 3x$ là:

- A. 2. B. 3. C. $\frac{7}{2}$. D. $\frac{1}{6}$.

Câu 24: Diện tích của hình phẳng giới hạn bởi $y = \ln x, y = 0, x = e$ là

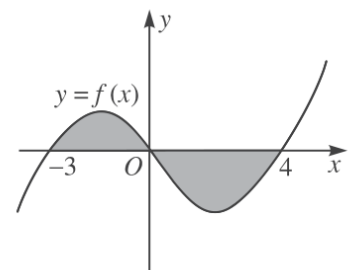
- A. 2. B. 1. C. 5. D. 4.

Câu 25: Giả sử hình phẳng tạo bởi các đường cong $y = f(x), y = g(x), x = a, x = b$ có diện tích là S_1 . Còn hình phẳng tạo bởi các đường cong $y = 2f(x), y = 2g(x), x = a, x = b$ có diện tích là S_2 . Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?

- A. $S_2 = 4S_1$. B. $S_2 = S_1$. C. $2S_2 = S_1$. D. $S_2 = 2S_1$.

Câu 26: Cho đồ thị hàm số $y = f(x)$. Diện tích hình phẳng (phần tô đậm trong hình bên) là

- A. $\int_{-3}^4 f(x)dx$. B. $\int_{-3}^1 f(x)dx + \int_1^4 f(x)dx$.
- C. $\int_{-3}^0 f(x)dx + \int_0^4 f(x)dx$. D. $\int_0^{-3} f(x)dx + \int_0^4 f(x)dx$.



Câu 27: Diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường cong $y = x^3$ và $y = x$ bằng

A. 0.

B. -4.

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

D. 2.

Câu 28: Diện tích hình phẳng nằm trong góc phần tư thứ nhất, giới hạn bởi đường thẳng $y = 4x$ và đồ thị hàm số $y = x^3$ là:

A. 4.

B. 5.

C. 3.

D. 3,5.

Câu 29: Cho đường cong $(C): y = \sqrt{x}$. Gọi d là tiếp tuyến của (C) tại điểm $M(4, 2)$. Khi đó diện tích của hình phẳng giới hạn bởi $(C); d$ và Ox là

A. $\frac{8}{3}$.B. $\frac{2}{3}$.C. $\frac{16}{3}$.D. $\frac{22}{3}$.

Câu 30: Viết công thức tính diện tích S của hình phẳng giới hạn bởi đồ thị của hai hàm số $y = f(x), y = g(x)$ và các đường thẳng $x = a, x = b$ là:

A. $S = \int_a^b [f(x) + g(x)] dx$.B. $S = \int_a^b |f(x) - g(x)| dx$.C. $S = \int_a^b |f(x) + g(x)| dx$.D. $S = \int_a^b [f(x) - g(x)]^2 dx$.

Câu 31: Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = x^2$ và đường thẳng $y = 2x$ là:

A. $\frac{4}{3}$.B. $\frac{3}{2}$.C. $\frac{5}{3}$.D. $\frac{23}{15}$.

Câu 32: Diện tích miền D được giới hạn bởi hai đường: $y = -2x^2$ và $y = -2x - 4$ là

A. $\frac{3}{13}$.

B. 9.

C. $\frac{13}{3}$.D. $\frac{1}{9}$.

Câu 33: Diện tích hình phẳng được giới hạn bởi đồ thị của hàm số $y = x^2$, trục hoành và hai đường thẳng $x = -1, x = 3$ là

A. $\frac{28}{9} (dvdt)$.B. $\frac{28}{3} (dvdt)$.C. $\frac{1}{3} (dvdt)$.D. $\frac{1}{5} (dvdt)$.

Câu 34: Diện tích hình phẳng được giới hạn bởi đường $y = x^2 - x + 3$ và đường thẳng $y = 2x + 1$ là

A. $\frac{7}{6} (dvdt)$.B. $-\frac{1}{6} (dvdt)$.C. $\frac{1}{6} (dvdt)$.D. $5 (dvdt)$.

Câu 35: Diện tích của hình phẳng giới hạn bởi $(C): y = x^2$ và $d: x + y = 2$ bằng

A. $\frac{7}{2}$.B. $\frac{9}{2}$.C. $\frac{11}{2}$.D. $\frac{13}{2}$.

Câu 36: Diện tích của hình phẳng giới hạn bởi $(C_1): y = x^2$ và $(C_2): y = \sqrt{x}$ bằng

A. $\frac{2}{3}$.B. $\frac{4}{3}$.C. $\frac{5}{3}$.D. $\frac{1}{3}$.

Câu 37: Tính diện tích hình phẳng S giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = -x^3 + 3x - 2$ và đồ thị hàm số $y = -x - 2$.

A. $S = 8$ B. $S = 4$ C. $S = 16$ D. $S = 2$

Câu 38: Xét hai phát biểu:

(1) cho $y_1 = f_1(x)$ và $y_2 = f_2(x)$ là hai hàm số liên tục trên đoạn $[a; b]$. Giả sử:

α và β , với $a \leq \alpha < \beta \leq b$, là các nghiệm của phương trình $f_1(x) - f_2(x) = 0$. Khi đó diện tích của hình phẳng giới hạn bởi 2 đường thẳng và đồ thị được cho bởi công thức:

$$S = \int_a^{\alpha} |f_1(x) - f_2(x)| dx + \int_{\alpha}^{\beta} |f_1(x) - f_2(x)| dx + \int_{\beta}^b |f_1(x) - f_2(x)| dx$$

(2) Cũng với giả thiết như (1), nhưng:

$$S = \left| \int_a^\alpha (f_1(x) - f_2(x)) dx \right| + \left| \int_\alpha^\beta (f_1(x) - f_2(x)) dx \right| + \left| \int_\beta^b (f_1(x) - f_2(x)) dx \right|$$

Chọn đáp án đúng.

A. (1) đúng nhưng (2) sai.

B. (2) đúng nhưng (1) sai.

C. Cả (1) và (2) đều đúng.

D. Cả (1) và (2) đều sai.

Câu 39: Tính diện tích hình phẳng S giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = -x^3 + 3x - 2$ và đồ thị hàm số $y = -x - 2$.

A. $S = 8$

B. $S = 4$

C. $S = 16$

D. $S = 2$

Câu 40: Viết công thức tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = x^2 - 1$, trục hoành, trục tung và đường thẳng $x = 2$.

A. $S = \int_0^2 |x^2 - 1| dx$.

B. $S = \left| \int_0^2 (x^2 - 1) dx \right|$.

C. $S = \int_{-1}^2 |x^2 - 1| dx$.

D. $S = \int_{-1}^1 |x^2 - 1| dx$.

Câu 41: Diện tích giới hạn bởi đồ thị hai hàm số: $y = x^2 + 1, y = -x + 3$ bằng:

A. 3.

B. 4.

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

D. 5.

Câu 42: Gọi α là diện tích của hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = \frac{\cos x + \sin x}{\sqrt{3 + \sin 2x}}$; $x = 0$; $x = \frac{\pi}{2}$ và trục Ox. Tìm giá trị của $\cos \alpha$.

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

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

C. 0.

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

Câu 43: Dựa vào ý nghĩa hình học của tích phân, hãy tìm khẳng định **sai** trong các khẳng định sau:

A. $\int_0^1 \ln(1+x) dx > \int_0^1 \frac{x-1}{e-1} dx$

B. $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \sin^2 x dx < \int_0^{\frac{\pi}{4}} \sin 2x dx$.

C. $\int_0^1 e^{-x} dx > \int_0^1 \left(\frac{1-x}{1+x} \right)^2 dx$.

D. $\int_0^1 e^{-x^2} dx > \int_0^1 e^{-x^3} dx$.

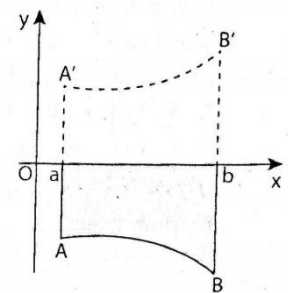
Câu 44: Kí hiệu S là diện tích hình thang cong giới hạn bởi đồ thị của hàm số liên tục $y = f(x)$, trục hoành và hai đường thẳng $x = a, x = b$ như trong hình vẽ bên. Khẳng định nào **sai**?

A. $S = \int_a^b f(x) dx$.

B. $S = \int_a^b [-f(x)] dx$.

C. $S = \int_a^b |f(x)| dx$.

D. $S = \left| \int_a^b f(x) dx \right|$.



Câu 45: Hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = x^3$, trục Oy, trục Ox và đường thẳng $x = 2$ có diện tích là S . Khẳng định nào sau đây đúng?

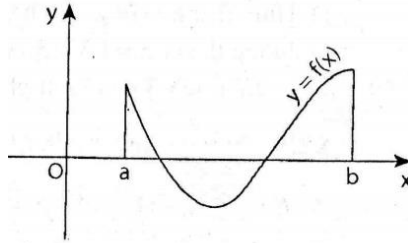
A. $\tan \frac{\pi}{S} = 1$.

B. $\sin \frac{\pi}{S} = \frac{1}{2}$.

C. $\tan \frac{\pi}{S} = 1$.

D. $\tan \frac{\pi}{S} = \sqrt{3}$.

Câu 46: Kí hiệu S là diện tích hình thang cong giới hạn bởi đồ thị của hàm số liên tục $y = f(x)$, trục hoành và hai đường thẳng $x = a, x = b$ như trong hình vẽ bên. Khẳng định nào đúng?



A. $S = \int_a^b f(x) dx$. B. $S = -\int_a^b f(x) dx$. C. $S = \int_a^b |f(x)| dx$. D. $S = \left| \int_a^b f(x) dx \right|$.

Câu 47: Diện tích S của hình phẳng (H) giới hạn bởi đồ thị của hàm số $y = f(x)$, $y = g(x)$ liên tục và hai đường thẳng $x = a$, $x = b$ được tính theo công thức

A. $S = \int_a^b |f(x) - g(x)| dx$. B. $S = \left| \int_a^b f(x) - g(x) dx \right|$. C. $S = \int_a^b [f(x) - g(x)] dx$. D. $S = \int_a^b f(x) dx - \int_a^b g(x) dx$.

Câu 48: Diện tích hình phẳng (H) giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = \frac{1}{x^2}$, trục hoành và hai đường thẳng $x = 1$, $x = 2$ bằng

A. $\frac{1}{2}$. B. 4. C. $\frac{1}{6}$. D. 2.

Câu 49: Diện tích hình phẳng (H) giới hạn bởi các đường $y = x^2$; $y = x + 2$ bằng

A. $\frac{15}{2}$. B. $-\frac{9}{2}$. C. $\frac{9}{2}$. D. $-\frac{15}{2}$.

Câu 50: Hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = e^x$, trục Oy , trục Ox và đường thẳng $x = 1$ có diện tích là

A. $S = 1$. B. $S = e - 1$. C. $S = e$. D. $S = e + 1$.

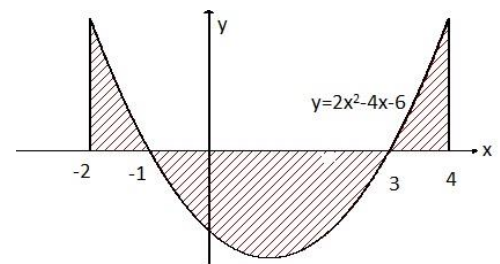
Câu 51: Hình phẳng B giới hạn bởi đồ thị hàm số được cho bởi hình bên dưới. Diện tích hình phẳng B bằng

A. $S = \int_{-2}^{-1} (2x^2 - 4x - 6) dx + \int_{-1}^3 (2x^2 - 4x - 6) dx + \int_3^4 (2x^2 - 4x - 6) dx$.

B. $S = \int_{-2}^{-1} (2x^2 - 4x - 6) dx + \int_{-1}^3 (2x^2 - 4x - 6) dx - \int_3^4 (2x^2 - 4x - 6) dx$.

C. $S = -\int_{-2}^{-1} (2x^2 - 4x - 6) dx - \int_{-1}^3 (2x^2 - 4x - 6) dx + \int_3^4 (2x^2 - 4x - 6) dx$.

D. $S = \int_{-2}^{-1} (2x^2 - 4x - 6) dx - \int_{-1}^3 (2x^2 - 4x - 6) dx + \int_3^4 (2x^2 - 4x - 6) dx$.



Câu 52: Hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x + 2$, trục Oy , trục Ox và đường thẳng $x = 1$ có diện tích là

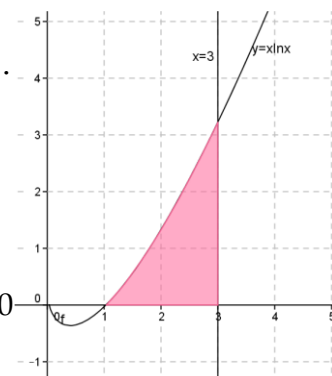
A. $S = -\frac{7}{4}$. B. $S = \frac{1}{4}$. C. $S = \frac{5}{4}$. D. $S = \frac{7}{4}$.

Câu 53: Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị (hình bên) bằng

A. $S = 1$. B. $S = \frac{9}{2} \ln 3 - \frac{3}{2}$. C. $S = \frac{9}{2} \ln 3 - 4$. D. $S = \frac{9}{2} \ln 3 - 2$.

Câu 54: Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = x + \sin x$ và $y = x$ (0

A. -4. B. 4. C. 0. D. 1.

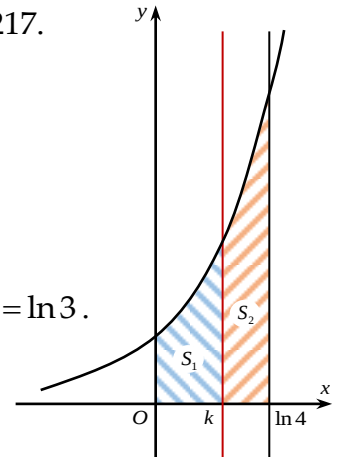


Câu 55: Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = |x^2 - 4x + 3|$ và $y = x + 3$ có kết quả dạng $\frac{a}{b}$ (là phân số tối giản). Khi đó $a + 2b$ bằng

- A. 67. B. 121. C. 136. D. 217.

Câu 56: (Đề thử nghiệm 2017) Cho hình thang cong (H) giới hạn bởi các đường $y = e^x$, $y = 0$, $x = 0$, $x = \ln 4$. Đường thẳng $x = k$ ($0 < k < \ln 4$) chia (H) thành hai phần có diện tích là S_1 và S_2 như hình vẽ bên. Tìm k để $S_1 = 2S_2$.

- A. $k = \frac{2}{3} \ln 4$. B. $k = \ln 2$. C. $k = \ln \frac{8}{3}$. D. $k = \ln 3$.



Câu 57: (Chuyên Quốc Học Huế Lần 1) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy xét hai hình H_1, H_2 được xác định:

$$H_1 = \{M(x; y) \mid \log(1 + x^2 + y^2) \leq 1 + \log(x + y)\}, \quad H_2 = \{N(x; y) \mid \log(2 + x^2 + y^2) \leq 2 + \log(x + y)\}.$$

Gọi S_1, S_2 lần lượt là diện tích của các hình H_1, H_2 . Tính tỉ số $\frac{S_2}{S_1}$.

- A. 99. B. 101. C. 102. D. 100.

Câu 58: (Đề minh họa 2017) Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = x^3 - x$ và đồ thị hàm số $y = x - x^2$.

- A. $\frac{37}{12}$. B. $\frac{9}{4}$. C. $\frac{81}{12}$. D. 13.

Câu 59: (Tập chí THPT Đề 04/2017) Diện tích của hình phẳng giới hạn bởi các đường $x = 1$, $x = e$, $y = 0$, $y = \frac{\ln x}{2\sqrt{x}}$ bằng:

- A. $3 - \sqrt{e}$. B. $2 - \sqrt{e}$. C. $2 + \sqrt{e}$. D. $\sqrt{e} - 3$.

Câu 60: (Tập chí THPT Đề 03/2017) Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = 2x^2 - x^4$ và trục hoành là:

- A. $\frac{8\sqrt{2}}{15}$. B. $\frac{16\sqrt{2}}{15}$. C. $4\sqrt{2}$. D. $2\sqrt{2}$.

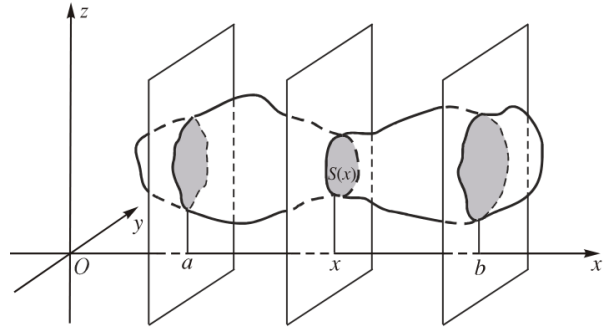
(Đáp án sẽ được gửi vào 22h ngày 28/02/2017, các em vui lòng đăng ký tại <http://ngochuyenlb.gr8.com/> để nhận)

Ứng dụng 2:**TÍNH THỂ TÍCH VẬT THỂ****I. LÝ THUYẾT****Bài toán 1: Tính thể tích của vật thể**

Cho một vật thể trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$. Gọi B là phần của vật thể giới hạn bởi hai mặt phẳng vuông góc với trục Ox tại các điểm a và b . Gọi $S(x)$ là diện tích thiết diện của vật thể bị cắt bởi mặt phẳng vuông góc với trục Ox tại điểm có hoành độ x ($a \leq x \leq b$) (hình bên). Giả sử $S = S(x)$ là một hàm liên tục trên $[a; b]$.

Khi đó, thể tích V của B là

$$V = \int_a^b S(x) dx \quad (5)$$



* Sử dụng công thức (5), ta tìm được công thức một số vật thể quen thuộc trong hình học như:

1) **Thể tích khối chóp cụt:** Cho khối chóp cụt có chiều cao h , diện tích đáy nhỏ và đáy lớn theo thứ tự là S_0, S_1 . Thể tích V là:

$$V = \frac{h}{3} (S_0 + \sqrt{S_0 S_1} + S_1)$$

2) **Nhận xét:** Khối chóp được coi là khối chóp cụt có $S_0 = 0$. Vì vậy, thể tích khối chóp có chiều cao h và diện tích đáy S là:

$$V = \frac{hS}{3}$$

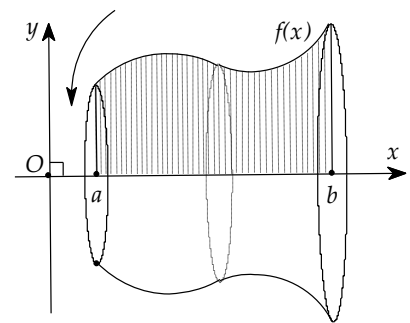
3) **Thể tích khối lăng trụ:** Khối lăng trụ có chiều cao h và diện tích đáy S có thể tích là: $V = hS$

Bài toán 2: Tính thể tích khối tròn xoay

Một hình phẳng quay quanh một trục nào đó tạo nên một **khối tròn xoay**.

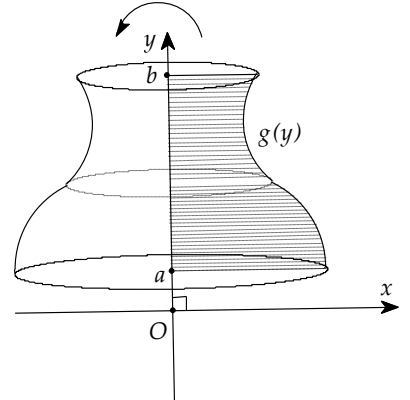
Dạng 1: (Hình phẳng quay quanh Ox) Cho hình phẳng được giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $[a; b]$, trục Ox và hai đường thẳng $x = a, x = b$ quay quanh trục Ox ta được khối tròn xoay có thể tích là:

$$V_x = \pi \int_a^b f^2(x) dx \quad (6)$$



Dạng 2: (Hình phẳng quay quanh Oy) Cho hình phẳng được giới hạn bởi đồ thị hàm số $x = g(y)$ liên tục trên $[a; b]$, trục Oy và hai đường thẳng $y = a, y = b$ quay quanh trục Oy ta được khối tròn xoay có thể tích là:

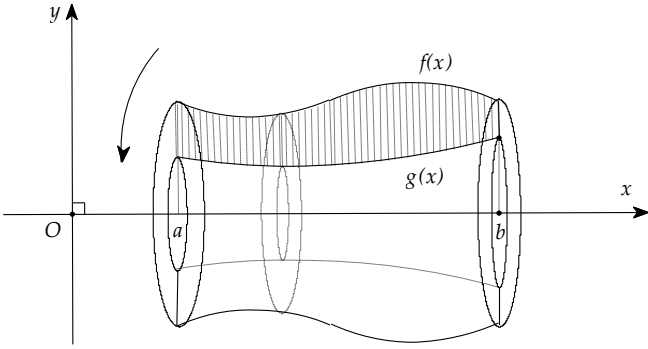
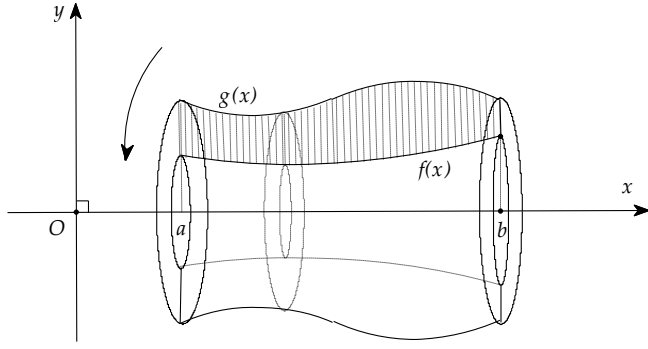
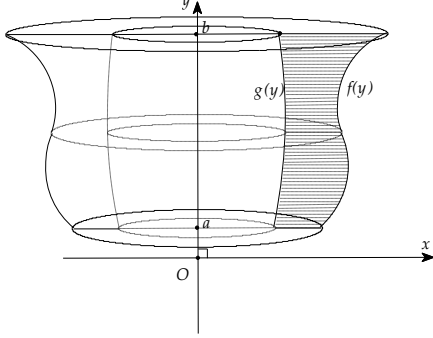
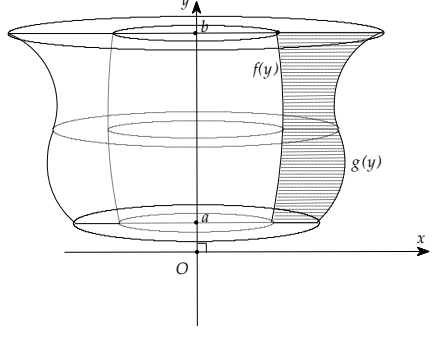
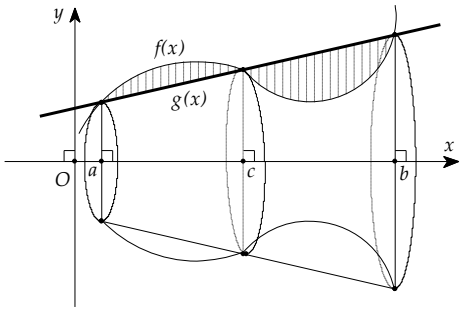
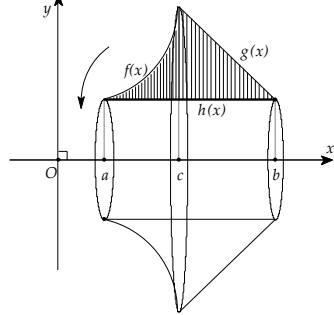
$$V_y = \pi \int_a^b g^2(y) dy \quad (7)$$



Dạng 3: Thể tích khối tròn xoay có được khi quay nhiều đồ thị hàm số quanh một trục.

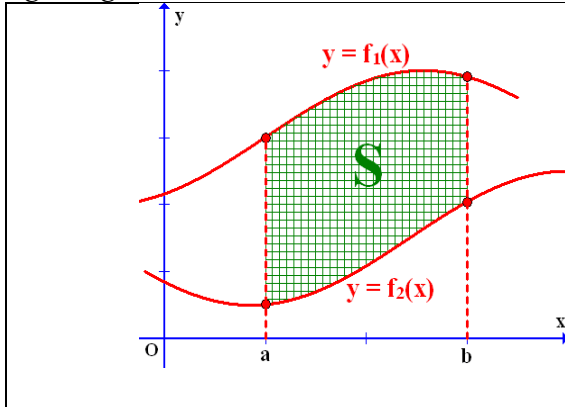
Ta tiến hành chia phần thể tích V thành các phần thể tích thành phần $V_1, V_2, \dots$ mà mỗi phần được tính bằng các công thức (6), (7).

Minh họa các dạng thường gặp:

$f(x) \geq g(x), \forall x \in [a; b].$  $V = \pi \int_a^b [f^2(x) - g^2(x)] dx$	$g(x) \geq f(x), \forall x \in [a; b].$  $V = \pi \int_a^b [g^2(x) - f^2(x)] dx$
$f(y) \geq g(y), \forall y \in [a; b].$  $V = \pi \int_a^b [f^2(y) - g^2(y)] dy$	$g(y) \geq f(y), \forall y \in [a; b].$  $V = \pi \int_a^b [g^2(y) - f^2(y)] dy$
$f(x) \geq g(x), \forall x \in [a; c];$ $g(x) \geq f(x), \forall x \in [c; b].$  $V = \pi \int_a^c [f^2(x) - g^2(x)] dx + \pi \int_c^b [g^2(x) - f^2(x)] dx$	$f(x) \geq h(x), \forall x \in [a; c];$ $g(x) \geq h(x), \forall x \in [c; b].$  $V = \pi \int_a^c [f^2(x) - h^2(x)] dx + \pi \int_c^b [g^2(x) - h^2(x)] dx$

II. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM MINH HỌA:

Câu 1: Thể tích khối tròn xoay do phần hình phẳng S trong hình vẽ dưới quanh trục Ox được tính bằng công thức:



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

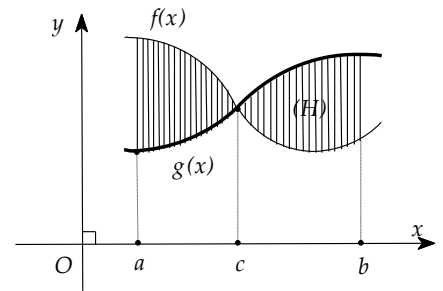
Lời giải

Ta có: $f_1(x) \geq f_2(x) > 0; \forall x \in [a; b] \Rightarrow V = \pi \int_a^b [f_1^2(x) - f_2^2(x)] dx$.

$\Rightarrow$ Chọn đáp án C.

Câu 2: Cho hình phẳng giới hạn (H) như hình vẽ bên. Thể tích khối tròn xoay sinh ra khi quay hình phẳng (H) quanh trục Ox là

- A. $V = \pi \int_a^b [f^2(x) - g^2(x)] dx$. B. $V = \pi \int_a^b [g^2(x) - f^2(x)] dx$.



- C. $V = \pi \int_a^c [f^2(x) - g^2(x)] dx + \pi \int_c^b [g^2(x) - f^2(x)] dx$.
 D. $V = \pi \int_a^c [g^2(x) - f^2(x)] dx + \pi \int_c^b [f^2(x) - g^2(x)] dx$.

Lời giải

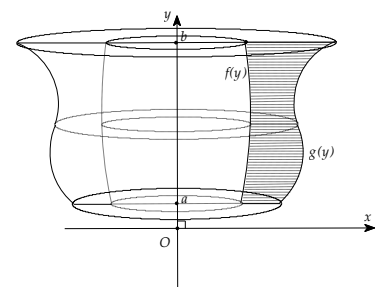
Ta có: $f(x) \geq g(x) > 0; \forall x \in [a; c]; g(x) \geq f(x) > 0; \forall x \in [c; b]$

$$V = \pi \int_a^c [f^2(x) - g^2(x)] dx + \pi \int_c^b [g^2(x) - f^2(x)] dx.$$

$\Rightarrow$ Chọn đáp án C.

Câu 3: Cho hình phẳng giới hạn (H) như hình vẽ bên. Thể tích khối tròn xoay sinh ra khi quay hình phẳng (H) quanh trục Oy là

- A. $V = \pi \int_a^b [g^2(y) - f^2(y)] dy$. B. $V = \pi \int_a^b [f^2(y) - g^2(y)] dy$.
 C. $V = \pi \int_b^a [g^2(y) - f^2(y)] dy$. D. $V = \pi \int_a^b [f^2(y) + g^2(y)] dy$.



Lời giải

Ta có: $g(y) \geq f(y) > 0; \forall y \in [a; b] \Rightarrow V = \pi \int_a^b [g^2(y) - f^2(y)] dy$.

$\Rightarrow$ Chọn đáp án C.

Câu 4: Cho hình phẳng (H) giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = x(2-x)$ và trục Ox . Khối tròn xoay tạo thành khi quay hình phẳng (H) quanh trục Ox có thể tích là

- A. $V = \frac{4\pi}{3}$. B. $V = \frac{16\pi}{15}$. C. $V = \frac{512\pi}{15}$. D. $V = \frac{\pi}{5}$.

Lời giải

Phương trình $x(2-x) = 0 \Leftrightarrow x = 0$ hoặc $x = 2$.

$$\begin{aligned} \text{Thể tích khối tròn xoay: } V &= \pi \int_0^2 x^2 (2-x)^2 dx = \pi \int_0^2 x^2 (x^2 - 4x + 4) dx \\ &= \pi \int_0^2 (x^4 - 4x^3 + 4x^2) dx = \pi \left(\frac{x^5}{5} - x^4 + \frac{4x^3}{3} \right) \Big|_0^2 = \frac{16\pi}{15}. \end{aligned}$$

$\Rightarrow$ Chọn đáp án B.

Câu 5: Cho hình phẳng (H) giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = \frac{1}{x}$, trục Ox và hai đường thẳng $x = 1, x = 2$. Khối tròn xoay tạo thành khi quay hình phẳng (H) quanh trục Ox có thể tích là

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

Lời giải

$$\text{Thể tích khối tròn xoay: } V = \pi \int_1^2 \frac{1}{x^2} dx = -\frac{\pi}{x} \Big|_1^2 = -\frac{\pi}{2} + \pi = \frac{\pi}{2}.$$

$\Rightarrow$ Chọn đáp án C.

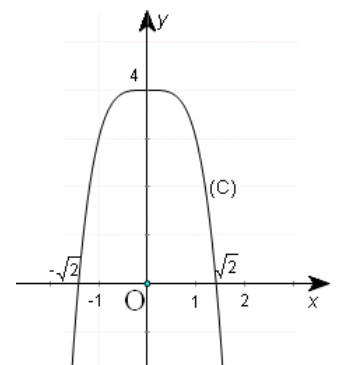
Câu 6: Cho hàm số $y = 4 - x^4$ có đồ thị (C) , khối tròn xoay tạo thành khi quay hình phẳng giới hạn bởi (C) và trục Ox , quanh trục Oy có thể tích là

- A. $V = \frac{32\pi}{3}$. B. $V = \frac{16\pi}{3}$.
C. $V = \frac{1024\sqrt{2}\pi}{45}$. D. $V = \frac{\left(16 - 2\left(4 - \sqrt{2}\right)^{\frac{3}{2}}\right)\pi}{3}$.

Lời giải:

Do tính đối xứng nên thể tích cần tìm bằng thể tích khối tròn xoay tạo thành khi quay hình phẳng giới hạn bởi đường cong $x = \sqrt[4]{4-y}$, trục Oy và hai đường thẳng $y = 0, y = 4$ quanh trục Oy .

$$V = \pi \int_0^4 \sqrt{4-y} dy = \pi \int_0^4 (4-y)^{\frac{1}{2}} dy = \frac{-2\pi}{3} (4-y)^{\frac{3}{2}} \Big|_0^4 = \frac{16\pi}{3}.$$



$\Rightarrow$ Chọn đáp án B.

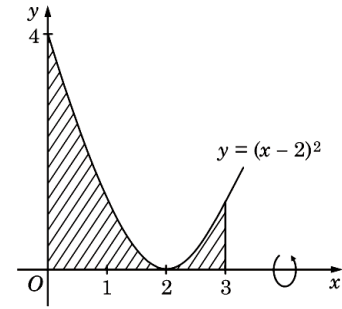
Câu 7: Cho hàm số $y = (x-2)^2$ có đồ thị (C) , khối tròn xoay tạo thành khi quay hình phẳng giới hạn bởi (C) , trục Ox , trục Oy và đường thẳng $x = 3$ có thể tích là

- A. $V = \frac{33}{5}$. B. $V = \frac{34\pi}{5}$.
C. $V = \frac{32\pi}{5}$. D. $V = \frac{33\pi}{5}$.

Lời giải:

Ta có:

$$V = \pi \int_0^3 \left[(x-2)^2 \right]^2 dx = \frac{33\pi}{5} \text{ (đ.v.t.t.)}$$

 $\Rightarrow$ Chọn đáp án D.

Câu 8: Thể tích khối tròn xoay sinh bởi khi quay hình phẳng giới hạn bởi các đồ thị hàm số $y = 2x - x^2$, $y = x$ quanh trục Ox là

A. $V = \frac{1}{5}$.

B. $V = \frac{\pi}{5}$.

C. $V = \frac{1}{6}$.

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

Lời giải:

Xét phương trình $2x - x^2 = x \Leftrightarrow x^2 - x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x=0 \\ x=1 \end{cases}; 2x - x^2 \geq x, \forall x \in [0; 1]$.

$$\Rightarrow V = \pi \int_0^1 \left[(2x - x^2)^2 - x^2 \right] dx = \frac{\pi}{5} \text{ (đ.v.t.t.)}$$

 $\Rightarrow$ Chọn đáp án B.

Câu 9: Cho hình thang cong (H) giới hạn bởi các đường

$y = e^x$, $y = 0$, $x = 0$, $x = \ln 4$. Đường thẳng $x = k$; $(0 < k < \ln 4)$

chia (H) thành hai hình phẳng là S_1 và S_2 như hình vẽ bên.

Quay S_1 , S_2 quanh trục Ox được các khối tròn xoay có thể tích lần lượt là V_1 và V_2 . Với giá trị nào của k thì $V_1 = 2V_2$?

A. $k = \frac{1}{2} \ln \frac{32}{3}$.

B. $k = \frac{1}{2} \ln 11$.

C. $k = \frac{1}{2} \ln \frac{11}{3}$.

D. $k = \ln \frac{32}{3}$.

Lời giải:

$$\text{Ta có: } V_1 = \pi \int_0^k (e^x)^2 dx = \pi \left(\frac{e^{2x}}{2} \right) \Big|_0^k = \frac{\pi e^{2k}}{2} - \frac{\pi}{2} \text{ và } V_2 = \pi \int_k^{\ln 4} (e^x)^2 dx = \pi \left(\frac{e^{2x}}{2} \right) \Big|_k^{\ln 4} = 8\pi - \frac{\pi e^{2k}}{2}.$$

$$\text{Theo giả thiết: } V_1 = 2V_2 \Leftrightarrow \frac{\pi e^{2k}}{2} - \frac{\pi}{2} = 2 \left(8\pi - \frac{\pi e^{2k}}{2} \right) \Leftrightarrow e^{2k} = 11 \Leftrightarrow 2k = \ln 11 \Leftrightarrow k = \frac{1}{2} \ln 11.$$

 $\Rightarrow$ Chọn đáp án B.

Câu 10: Thể tích khối tròn xoay khi cho hình phẳng giới hạn bởi đường elip $(E): x^2 + 9y^2 = 9$ quay quanh Ox bằng

A. π .

B. 2π .

C. 3π .

D. 4π .

Lời giải:

$$\text{Ta có: } x^2 + 9y^2 = 9 \Leftrightarrow y^2 = \frac{9-x^2}{9} \Rightarrow V = \pi \int_{-3}^3 y^2 dx = \pi \int_{-3}^3 \frac{9-x^2}{9} dx = 4\pi.$$

 $\Rightarrow$ Chọn đáp án D.

Câu 11: Thể tích của khối tròn xoay khi quay hình phẳng D giới hạn bởi các đường $y = \sqrt{x}$ và $y = x$ quanh trục Ox bằng

A. $\pi \int_0^1 (\sqrt{x} - x) dx$.

B. $\pi \int_0^1 (x - \sqrt{x}) dx$.

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

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

Lời giải:

Xét phương trình: $\sqrt{x} = x \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 0 \\ x = x^2 \end{cases} \Rightarrow x = 0; x = 1$

và $\sqrt{x} \geq x \forall x \in [0; 1] \Rightarrow V = \pi \int_0^1 (\sqrt{x}^2 - x^2) dx = \pi \int_0^1 (x - x^2) dx.$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án C.**

Câu 12: Trên mặt phẳng Oxy , cho hình phẳng (H) giới hạn bởi các đường $y = 3x - x^2$ và trục hoành. Thể tích của khối tròn xoay khi quay (H) quanh trục Ox bằng

- A. $\frac{9\pi}{2}$. B. $\frac{81\pi}{10}$. C. $\frac{7\pi}{6}$. D. 9π .

Lời giải:

Xét phương trình: $3x - x^2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 3 \end{cases} \Rightarrow V = \pi \int_0^3 (3x - x^2)^2 dx = \frac{81\pi}{10}.$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**

Câu 13: Khối tròn xoay do hình giới hạn bởi các đường $y = f(x), y = 0, x = a, x = b, (a < b)$ quay quanh trục Ox có thể tích là V_1 . Khối tròn xoay do hình giới hạn bởi các đường $y = -3f(x), y = 0, x = a, x = b, (a < b)$ quay quanh trục Ox có thể tích là V_2 . Chọn phương án đúng.

- A. $V_1 = 9V_2$. B. $6.V_1 = V_2$. C. $V_1 = V_2$. D. $9.V_1 = V_2$.

Lời giải:

Ta có: $V_1 = \pi \int_a^b f^2(x) dx; V_2 = \pi \int_a^b [-3f(x)]^2 dx = 9\pi \int_a^b f^2(x) dx = 9V_1.$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án D.**

Câu 14: 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 $\frac{a\pi}{b}; (a; b \in \mathbb{Z}); \frac{a}{b}$ là phân số tối giản. Khi đó $a + b$ có kết quả là:

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

Lời giải:

Ta có: $1 - x^2 = 0 \Leftrightarrow x = 1 \vee x = -1$. Vậy $V = \pi \int_{-1}^1 (1 - x^2)^2 dx = \frac{16\pi}{15} \Rightarrow a = 16; b = 15 \Rightarrow a + b = 31.$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án C.**

Câu 15: Một Bác thợ gốm làm một cái lọ có dạng khối tròn xoay được tạo thành khi quay hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = \sqrt{x+1}$ và trục Ox quay quanh trục Ox biết đáy lọ và miệng lọ có đường kính lần lượt là 2dm và 4dm, khi đó thể tích của lọ là:

- A. $8\pi \text{ dm}^3$. B. $\frac{15}{2}\pi \text{ dm}^3$. C. $\frac{14}{3}\pi \text{ dm}^3$. D. $\frac{15}{2} \text{ dm}^3$.

Lời giải:

Do đường kính đáy lọ là 2 dm $\Rightarrow$ bán kính đáy lọ là 1 dm. Tương tự, bán kính miệng lọ là 2 dm.
 $y = 1 \Rightarrow x = 0; y = 2 \Rightarrow x = 3.$

Vậy $V = \pi \int_0^3 (\sqrt{x+1})^2 dx = \frac{15\pi}{2} \text{ dm}^3.$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**

Câu 16: Cho hình phẳng (H) giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = 2x + 5$, $y = x^2 + 2$. Tính thể tích khối tròn xoay tạo thành khi quay hình phẳng (H) quanh trục Ox . Một học sinh trình bày bài giải như sau:

$$\text{Bước 1: } x^2 + 2 = 2x + 5 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 3 \end{cases}$$

$$\text{Bước 2: } V_{Ox} = \pi \int_{-1}^3 \left[(x^2 + 2)^2 - (2x + 5)^2 \right] dx$$

$$\text{Bước 3: } V_{Ox} = \pi \left(-\frac{x^5}{5} + 10x^2 + 21x \right) \Big|_{-1}^3 = \frac{576\pi}{5} \text{ (đvtt)}.$$

Hỏi lời giải trên đúng hay **sai**, nếu **sai** thì **sai** từ bước nào?

A. Lời giải đúng.

B. Sai từ bước 1.

C. Sai từ bước 2.

D. Sai từ bước 3.

Lời giải:

Ta có: $2x + 5 \geq x^2 + 2; \forall x \in [-1; 3] \Rightarrow V_{Ox} = \pi \int_{-1}^3 \left[(2x + 5)^2 - (x^2 + 2)^2 \right] dx$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án C.**

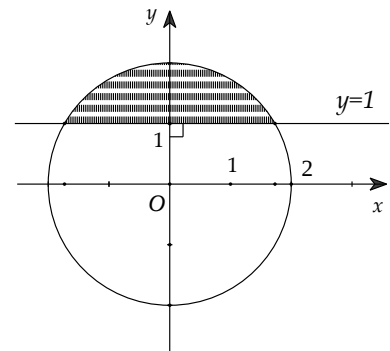
Câu 17: Quay hình phẳng (H) như hình được tô đậm trong hình vẽ bên quanh trục Ox ta được khối tròn xoay có thể tích là

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

B. $V = 6\sqrt{3}\pi$.

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

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

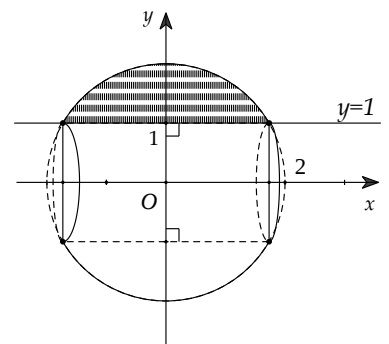


Lời giải:

$$\text{Xét hệ phương trình: } \begin{cases} x^2 + y^2 = 4 \\ y = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 = 3 \\ y = 1 \end{cases} \Rightarrow x = -\sqrt{3} \vee x = \sqrt{3}.$$

Do (H) đối xứng nhau qua Oy nên

$$V = 2\pi \int_0^{\sqrt{3}} \left[(4 - x^2) - 1^2 \right] dx = 2\pi \int_0^{\sqrt{3}} (3 - x^2) dx = 2\pi \left(3x - \frac{x^3}{3} \right) \Big|_0^{\sqrt{3}} = 4\sqrt{3}\pi.$$



$\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**

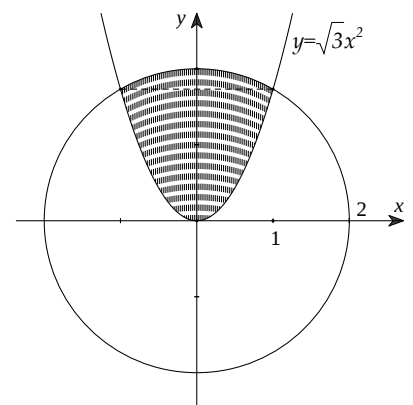
Câu 18: Quay hình phẳng (H) như hình được tô đậm trong hình vẽ bên quanh trục Ox ta được khối tròn xoay có thể tích là

A. $V = \frac{46\pi}{9}$.

B. $V = \frac{46\pi}{15}$.

C. $V = \frac{23\pi}{9}$.

D. $V = 13\pi$.



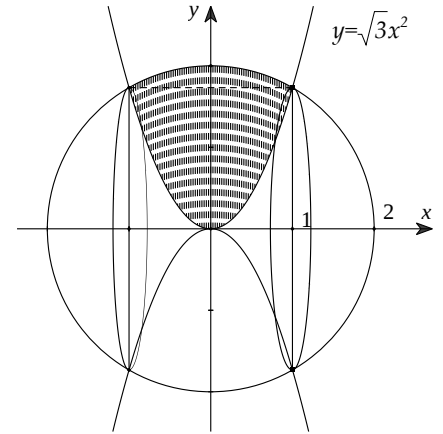
Lời giải:

Xét hệ phương trình: $\begin{cases} x^2 + y^2 = 4 \\ y = \sqrt{3}x \end{cases} \Rightarrow x = -1 \vee x = 1.$

Do (H) đối xứng nhau qua Oy nên

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

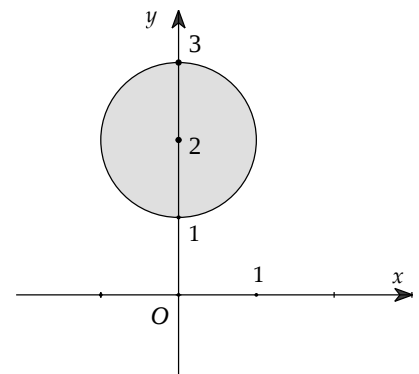
$$= 2\pi \left(4x - \frac{x^3}{3} - \frac{3x^5}{5} \right) \Big|_0^{\sqrt{3}} = \frac{46\pi}{15}.$$



$\Rightarrow$ Chọn đáp án B.

Câu 19: Quay hình phẳng (H) như hình được tô đậm trong hình vẽ bên quanh trục Ox ta được khối tròn xoay có thể tích là

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



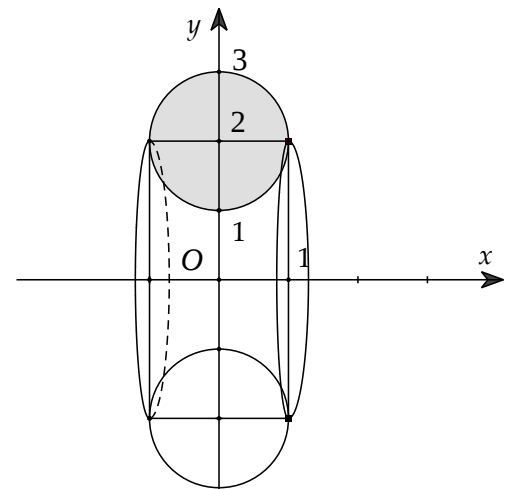
Lời giải:

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

Ta có: $V = 2\pi \int_0^1 \left[(1 + \sqrt{1 - x^2})^2 - (1 - \sqrt{1 - x^2})^2 \right] dx = 8\pi \int_0^1 \sqrt{1 - x^2} dx.$

Đặt $x = \sin t$; $\left(t \in \left[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2} \right] \right)$

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



$\Rightarrow$ Chọn đáp án D.

Câu 20: Trên mặt phẳng Oxy, cho hình phẳng (H) giới hạn bởi các đường

(P): $y = x^2$, (P'): $y = 4x^2$ và (d): $y = 4$. Thể tích của khối tròn xoay khi quay (H) quanh trục Ox bằng

- A. $\frac{9\pi}{5}$. B. $\frac{4\pi}{5}$ C. $\frac{7\pi}{5}$. D. 2π .

Lời giải:

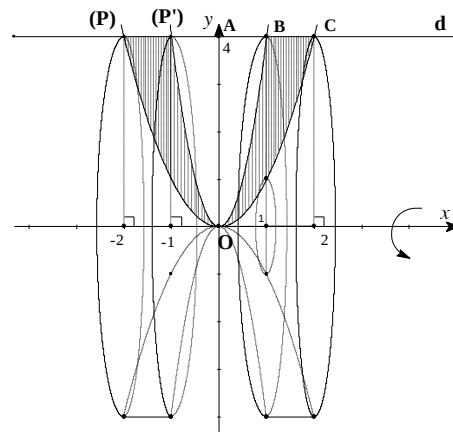
* Xét phương trình hoành độ giao điểm của (P) và (d) :

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

* Xét phương trình hoành độ giao điểm của (P') và (d) :

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

Đặt V là thể tích cần tìm.



V_{OAC} là thể tích khối tròn xoay sinh bởi khi quay (H') : $\begin{cases} y = x^2 \\ y = 4 \\ Oy \end{cases}$ quanh Ox.

V_{OAB} là thể tích khối tròn xoay sinh bởi khi quay (H'') : $\begin{cases} y = 4x^2 \\ y = 4 \\ Oy \end{cases}$ quanh Ox.

$$\begin{aligned} \text{Lúc đó: } V &= V_{OAC} - V_{OAB} = \pi \int_0^2 \left[4 - (x^2)^2 \right] dx - \pi \int_0^2 \left[4 - (4x^2)^2 \right] dx = \pi \int_0^2 (4 - x^4) dx - \pi \int_0^1 (4 - 16x^4) dx \\ &= \pi \left(4x - \frac{x^5}{5} \right) \Big|_0^2 - \pi \left(4x - 16 \cdot \frac{x^5}{5} \right) \Big|_0^1 = \pi \left(8 - \frac{32}{5} - 4 + \frac{16}{5} \right) = \frac{4\pi}{5} \quad (\text{đ.v.t.t}). \end{aligned}$$

$\Rightarrow$ Chọn đáp án B.

III. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM TỰ LUYỆN (Đáp án sẽ được gửi vào 22h ngày 28/02/2017, các em vui lòng đăng ký tại <http://ngochuyenlb.gr8.com/> để nhận)

Câu 1: Cho hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = \frac{1}{3}x^3, y = x^2$ quay quanh trục Ox tạo nên khối tròn xoay có thể tích bằng

- A. $\frac{486}{35}\pi$. B. $\frac{487}{35}\pi$. C. $\frac{488}{35}\pi$. D. $\frac{489}{35}\pi$.

Câu 2: Cho hình phẳng (H) giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = \sqrt{x} - 1; x = 4$ và trục Ox . Khối tròn xoay tạo thành khi quay hình phẳng (H) quanh trục Ox có thể tích là

- A. $V = \frac{7\pi}{6}$. B. $V = \frac{6\pi}{7}$. C. $V = \frac{5\pi}{3}$. D. $V = \frac{3\pi}{5}$.

Câu 3: Thể tích của khối tròn xoay khi quay hình phẳng D giới hạn bởi các đường $y = \sqrt{x-2}$, trục hoành, $x = 3, x = 6$ quanh trục Ox bằng

- A. $\int_3^6 \sqrt{x-2} dx$. B. $\int_3^6 (x-2) dx$. C. $\pi \int_3^6 (x-2) dx$. D. $\pi \int_1^2 (y^2 + 2)^2 dy$.

Câu 4: Trên mặt phẳng Oxy , cho hình phẳng B giới hạn bởi các đường $y = x^2 + x$ và trục hoành. Thể tích của khối tròn xoay khi quay B quanh trục Ox bằng

- A. $\frac{5\pi}{6}$. B. $\frac{\pi}{30}$. C. 3π . D. 2π .

Câu 5: Hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = x^3$, trục Oy , trục Ox và đường thẳng $x = -2$ khi quay quanh trục Ox có thể tích là V . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $V = \frac{128}{5}$. B. $V = \frac{118}{5}$. C. $V = \frac{128}{7}$. D. $V = \frac{128}{9}$.

Câu 6: Thể tích của khối tròn xoay khi quay hình phẳng D giới hạn bởi các đường $y = \sqrt{x-1}$, trục hoành, $x = 2, x = 5$ quanh trục Ox bằng

- A. $\int_2^5 \sqrt{x-1} dx$. B. $\int_2^5 (x-1) dx$. C. $\pi \int_2^5 (x-1) dx$. D. $\pi \int_1^2 (y^2 + 1)^2 dy$.

Câu 7: Thể tích vật thể tròn xoay khi quay hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = \frac{4}{x}, y = 0, x = 1, x = 4$ quay quanh Ox là

- A. $V = 6\pi$. B. $V = 12\pi$. C. $V = 4\pi$. D. $V = 8\pi$.

Câu 8: Cho hình phẳng (H) giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = x^2 - 2x + 1, y = 0, x = 0$ và $x = 2$. Khối tròn xoay tạo thành khi quay hình phẳng (H) quanh trục Ox có thể tích là

- A. $V = \frac{2\pi}{5}$. B. $V = \frac{5\pi}{2}$. C. $V = \frac{8\sqrt{2}\pi}{3}$. D. $V = 2\pi$.

Câu 9: Cho hình phẳng (H) giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = x^2 - 2x + 1, y = 0, x = 0$ và $x = 2$. Khối tròn xoay tạo thành khi quay hình phẳng (H) quanh trục Ox có thể tích là

- A. $V = \frac{2\pi}{5}$. B. $V = \frac{5\pi}{2}$. C. $V = \frac{8\sqrt{2}\pi}{3}$. D. $V = 2\pi$.

Câu 10: Trên mặt phẳng Oxy , cho hình phẳng B giới hạn bởi các đường $y = x^2 + x$ và trục hoành. Thể tích của khối tròn xoay khi quay B quanh trục Ox bằng

- A. $\frac{5\pi}{6}$. B. $\frac{\pi}{30}$. C. 3π . D. 2π .

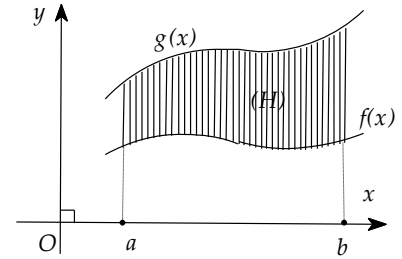
Câu 11: Cho hình phẳng giới hạn (H) như hình vẽ bên. Thể tích khối tròn xoay sinh ra khi quay hình phẳng (H) quanh trục Ox là

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

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

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

D. $V = \pi \int_a^b [f(x) - g(x)] dx.$



Câu 12: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên đoạn $[a; b]$. Thể tích của khối tròn xoay sinh bởi khi quay hình thang cong giới hạn bởi đồ thị hàm số $f(x)$, trục hoành và hai đường thẳng $x = a, x = b$ ($a < b$) quanh trục Ox bằng

A. $V = \int_a^b f^2(x) dx.$

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

C. $V = \pi \int_a^b f(x) dx.$

D. $V = \pi \int_a^b |f(x)| dx.$

Câu 13: Tính thể tích của khối tròn xoay do hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = \sin x, y = 0, x = 0, x = \pi$ quay quanh trục Ox bằng:

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

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

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

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

Câu 14: Tính thể tích của khối tròn xoay do hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = -x^2 + 2, y = 1$, trục Ox và đường thẳng $x = 1$ quay quanh trục Ox là

A. $\pi \int_{-1}^1 (-x^2 + 1)^2 dx.$

B. $\pi \int_{-1}^1 (-x^2 + 2)^2 dx - \pi \int_{-1}^1 dx.$

C. $\pi \int_{-1}^1 (-x^2 + 2)^2 dx + \pi \int_{-1}^1 dx.$

D. $\pi \int_{-1}^0 (-x^2 + 2)^2 dx + \pi \int_0^1 dx.$

Câu 15: Trên mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hình phẳng B giới hạn bởi đường $y = x^2 + x$ và trục hoành. Thể tích của khối tròn xoay tạo thành khi quay B xung quanh trục Ox bằng

A. $\frac{5\pi}{6}$

B. $\frac{\pi}{30}.$

C. $3\pi.$

D. $2\pi.$

Câu 16: Cho hình (H) giới hạn bởi các đường $y = x + 1; y = \frac{6}{x}$ và $x = 1$. Quay hình (H) quanh trục Ox ta được khối tròn xoay có thể tích là

A. $\frac{13\pi}{6}.$

B. $\frac{125\pi}{6}.$

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

D. $18\pi.$

Câu 17: Cho hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = \sqrt{x}$ và $y = x$ quay xung quanh trục Ox . Thể tích khối tròn xoay khi quay hình phẳng đó quanh trục Ox có thể tích là

A. 0.

B. $-\pi$

C. $\pi.$

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

Câu 18: Cho hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = e^x$, trục Ox và hai đường thẳng $x = 0, x = 1$. Thể tích khối tròn xoay khi quay hình đó quanh trục hoành được cho bởi công thức:

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

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

C. $\pi \left(\int_0^1 e^{2x} dx \right)^2.$

D. $\left(\int_0^1 \pi e^x dx \right)^2.$

Câu 19: Thể tích của khối tròn xoay khi quay hình phẳng D giới hạn bởi các đường $y = \sqrt{2x + 5}$, trục hoành, $x = 1, x = 3$ quanh trục Ox bằng

A. $\int_1^3 \sqrt{2x+5} dx.$

B. $\int_1^3 (2x+5) dx.$

C. $\pi \int_1^3 (2x+5) dx.$

D. $\pi \int_1^3 y^2 dy.$

Câu 20: Viết công thức tính thể tích V của khối tròn xoay được tạo thành khi quay hình thang cong giới hạn bởi đồ thị hàm số $y=2-x^2$, trục Ox và hai đường thẳng $x=-1, x=0$ xung quanh trục Ox .

A. $V = \pi \int_{-1}^0 (2-x^2)^2 dx.$ B. $V = \int_{-1}^0 (2-x^2)^2 dx.$ C. $V = \pi \int_{-1}^0 (2-x^2) dx.$ D. $V = \pi \int_{-1}^0 |2-x^2| dx.$

Câu 21: Gọi (H) bằng hình phẳng giới hạn bởi các đường: $y=3x, y=x, x=1$. Quay (H) xung quanh trục Ox ta được khối tròn xoay có thể tích bằng

A. $\frac{8\pi}{3}.$ B. $\frac{8\pi^2}{3}.$ C. $8\pi^2.$ D. $8\pi.$

Câu 22: Gọi (H) bằng hình phẳng giới hạn bởi các đường: $y=\sqrt{x}-1, Ox, x=4$. Quay (H) xung quanh trục Ox ta được khối tròn xoay có thể tích bằng

A. $\frac{7}{6}\pi.$ B. $\frac{5}{6}\pi.$ C. $\frac{7}{6}\pi^2.$ D. $\frac{5}{6}\pi^2.$

Câu 23: Công thức thể tích V của khối tròn xoay được tạo khi quay hình cong, giới hạn bởi đồ thị hàm số $x=f(y)$, trục Oy và hai đường thẳng $y=a, y=b$ ($a < b$) quay xung quanh trục Oy là:

A. $V = \pi \int_a^b f(y) dy.$ B. $V = \int_a^b f^2(y) dy.$ C. $V = \pi \int_a^b f^2(y) dy.$ D. $V = \int_a^b f(y) dy.$

Câu 24: Cho hình phẳng (H) giới hạn bởi các đường $y=3x; y=x; x=0; x=1$. Tính thể tích vật thể tròn xoay khi (H) quay quanh Ox .

A. $\frac{8\pi}{3}.$ B. $\frac{8\pi^2}{3}.$ C. $8\pi^2.$ D. $8\pi.$

Câu 25: Cho hình phẳng H giới hạn bởi các đường $y=x \ln x, y=0, x=e$. Tính thể tích của khối tròn xoay tạo thành khi quay hình H quanh trục Ox .

A. $V = \pi \left(\frac{e^3-2}{27} \right).$ B. $V = \pi \left(\frac{5e^3-2}{27} \right).$ C. $V = \pi \left(\frac{13e^3-2}{27} \right).$ D. $V = \pi \left(\frac{13e^3-2}{9} \right).$

Câu 26: Kí hiệu (H) là hình phẳng giới hạn bởi các đồ thị hàm số $y=\frac{\sqrt{5}}{\cos x}, y=0, x=0, x=\frac{\pi}{3}$. Tính thể tích V của khối tròn xoay thu được khi quay (H) quanh trục Ox .

A. $5\pi\sqrt{3}.$ B. $\frac{5\pi}{\sqrt{3}}.$ C. $5\pi.$ D. $\frac{\pi}{\sqrt{3}}.$

Câu 27: Kí hiệu (H) là hình phẳng được giới hạn bởi đồ thị các hàm số $y=f(x), y=g(x)$ và hai đường thẳng $x=a, x=b$ ($a < b$). Khi đó thể tích V của khối tròn xoay thu được khi quay hình (H) xung quanh trục Ox có thể được tính bởi công thức

A. $V = \pi \int_a^b [f^2(x) - g^2(x)] dx.$ B. $V = \pi \int_a^b [f^2(x) - g^2(x)]^2 dx.$
C. $V = \pi \int_a^b |f^2(x) - g^2(x)| dx.$ D. $V = \pi \int_a^b [g^2(x) - f^2(x)] dx.$

Câu 28: Thể tích khối tròn xoay sinh ra do quay hình phẳng giới hạn bởi các đường $y=x^3$, trục $Ox, x=-1, x=1$ một vòng quanh trục Ox là:

A. π .

B. 2π .

C. $\frac{6\pi}{7}$.

D. $\frac{2\pi}{7}$.

Câu 29: Thể tích khối tròn xoay hình giới hạn bởi các đường: $y = -x^2 + 2x$, $y = x$ quay quanh Ox có kết quả là:

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

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

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

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

Câu 30: Trên mặt phẳng Oxy , cho hình phẳng B giới hạn bởi các đường $y = x^2 - x$ và trục hoành. Thể tích của khối tròn xoay khi quay B quanh trục Ox bằng

A. $\frac{5\pi}{6}$.

B. $\frac{\pi}{30}$.

C. 3π .

D. 2π .

Câu 31: Tính thể tích V của khối tròn xoay tạo thành khi quay hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = \sqrt[3]{x}$, $y = 0$, $x = 1$, $x = 8$ xung quanh trục Ox .

A. $V = \pi^2$.

B. $V = \frac{9\pi}{4}$.

C. $V = 18,6$.

D. $V = \frac{93\pi}{5}$.

Câu 32: Kí hiệu V_1 , V_2 lần lượt là thể tích hình cầu đơn vị và thể tích khối tròn xoay sinh ra khi quay hình phẳng giới hạn bởi đường thẳng $y = -2x + 2$ và đường cong $y = 2\sqrt{1-x^2}$ xung quanh trục Ox . Hãy so sánh V_1 , V_2 .

A. $V_1 < V_2$.

B. $V_1 = V_2$.

C. $V_1 > V_2$.

D. $V_1 = 2V_2$.

Câu 33: Tính thể tích V của khối tròn xoay tạo thành khi quay hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = 4 - x^2$, $y = 0$ xung quanh trục Ox .

A. $V = 2\pi$.

B. $V = \frac{71}{82}$.

C. $V = \frac{512\pi}{15}$.

D. $V = \frac{8\pi^2}{3}$.

Câu 34: Cho hình (H) giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = x^2 - 4x + 4$, $y = 0$, $x = 0$, $x = 3$. Khi đó thể tích khối tròn xoay khi quay hình (H) quanh trục Ox là

A. 33 .

B. $\frac{33}{5}$.

C. $\frac{33\pi}{5}$.

D. 33π .

Câu 35: Hình (S) giới hạn bởi $y = 3x + 2$, Ox , Oy . Tính thể tích khối tròn xoay khi quay hình (S) quanh trục Ox là

A. $\frac{8\pi}{9}$.

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

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

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

Câu 36: Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đường cong $(P): y = x^2 - 2x + 2$, tiếp tuyến của (P) tại điểm $A(2;2)$ và đường thẳng $x = 1$ bằng:

A. 2 .

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

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

D. $\frac{9}{5}$.

Câu 37: Cho hình phẳng (H) giới hạn bởi các đường $y = \frac{2x-1}{x-1}$, $y = 0$, $x = -1$. Thể tích của khối tròn xoay được tạo thành khi quay (H) xung quanh trục Ox bằng:

A. $\pi \left(\frac{15}{2} - 4\ln 4 \right)$.

B. $\left(\frac{15}{2} - 4\ln 4 \right)$.

C. $\pi \left(\frac{15}{2} + 4\ln 4 \right)$.

D. $\left(\frac{15}{2} + 4\ln 4 \right)$.

Câu 38: Trên mặt phẳng Oxy , cho hình phẳng B giới hạn bởi các đường $x = 0$; $x = \frac{\pi}{4}$; $y = 0$ và $y = \frac{1}{\cos x}$. Thể tích của khối tròn xoay khi quay B quanh trục Ox bằng

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

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

C. π .

D. $\frac{\pi}{8}$.

Câu 39: Cho hình phẳng (H) giới hạn bởi các đường $y = x$ và trục $y^2 = 2x$. Khối tròn xoay tạo thành khi quay hình phẳng (H) quanh trục Ox có thể tích là

A. $V = \frac{1}{3}\pi$.

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

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

D. $V = 4\pi$.

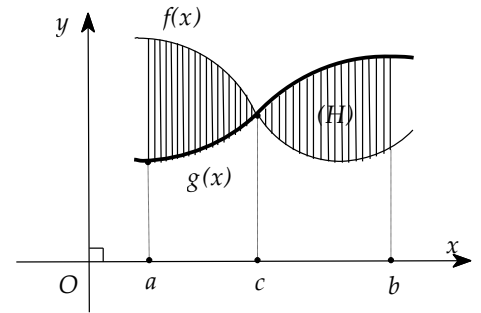
Câu 40: Cho hình phẳng giới hạn (H) như hình vẽ bên. Diện tích khối tròn xoay sinh ra khi quay hình phẳng (H) quanh trục Ox là

A. $S = \int_a^b |g(x) - f(x)| dx = \int_a^c [f(x) - g(x)] dx + \int_c^b [g(x) - f(x)] dx$.

B. $S = \int_a^b |f(x) - g(x)| dx = \int_a^c [f(x) - g(x)] dx + \int_c^b [f(x) - g(x)] dx$.

C. $S = \int_a^b |f(x) - g(x)| dx = \int_a^c [f(x) - g(x)] dx + \int_c^b [g(x) - f(x)] dx$.

D. $S = \int_a^b |f(x) - g(x)| dx = \int_a^c [f^2(x) - g^2(x)] dx + \int_c^b [g^2(x) - f^2(x)] dx$.



Câu 41: Thể tích của khối tròn xoay khi quay hình phẳng D giới hạn bởi các đường $y = \sqrt{\sin x + \cos x}$, trục hoành, $x = 0$, $x = \frac{\pi}{2}$ quanh trục Ox bằng

A. $\int_0^{\frac{\pi}{2}} |\sin x + \cos x| dx$.

B. $\int_0^{\frac{\pi}{2}} (\sin x + \cos x) dx$.

C. $\pi \int_0^{\frac{\pi}{2}} \sqrt{\sin x + \cos x} dx$.

D. $\pi \int_0^{\frac{\pi}{2}} (\sin x + \cos x) dx$.

Câu 42: Trên mặt phẳng Oxy , cho hình phẳng B giới hạn bởi các đường $y = -x^2 + 4x$ và trục hoành. Thể tích của khối tròn xoay khi quay B quanh trục Ox bằng

A. $\frac{512\pi}{15}$.

B. $\frac{512\pi}{5}$.

C. $\frac{512\pi}{3}$.

D. 512π .

Câu 43: Cho hình phẳng (H) giới hạn bởi các đường $y = x$ và trục $y = 4 - x$. Khối tròn xoay tạo thành khi quay hình phẳng (H) quanh trục Ox có thể tích là

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

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

C. $V = \frac{32\pi}{3}$.

D. $V = \frac{64\pi}{3}$.

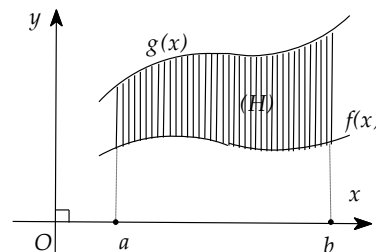
Câu 44: Cho hình phẳng giới hạn (H) như hình vẽ bên. Thể tích khối tròn xoay sinh ra khi quay hình phẳng (H) quanh trục Ox là

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

B. $V = \pi \int_a^b [g(x) - f(x)] dx$.

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

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



Câu 45: Thể tích của khối tròn xoay khi quay hình phẳng D giới hạn bởi các đường $y = \sqrt{x^2 + 1}$, trục hoành, $x = -2$, $x = 4$ quanh trục Ox bằng

A. $\int_{-2}^4 (x^2 + 1) dx$. B. $\pi \int_{-2}^4 (x^2 + 1) dx$. C. $\pi \int_{-2}^4 \sqrt{x^2 + 1} dx$. D. $\pi \int_{-2}^4 (y^2 - 1) dy$.

Câu 46: Cho hai hàm số $f(x), g(x)$ liên tục trên đoạn $[a; b]$ và thỏa mãn $0 < f(x) < g(x), \forall x \in [a; b]$. Thể tích khối tròn xoay được sinh ra khi quay hình phẳng được giới hạn bởi hai đồ thị hàm số trên và hai đường thẳng $x = a, x = b$ ($a < b$) quanh trục Ox . Khi đó thể tích được tính bởi công thức

A. $\int_a^b [f(x) - g(x)] dx$. B. $\pi \int_a^b [f(x) - g(x)]^2 dx$. C. $\pi \int_a^b |f(x) - g(x)| dx$. D. $\pi \int_a^b [f^2(x) + g^2(x)] dx$.

Câu 47: Cho hình phẳng (H) giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = x \ln x$, trục Ox và $x = e$. Khối tròn xoay tạo thành khi quay hình phẳng (H) quanh trục Ox có thể tích bằng

A. $\frac{\pi(5e^3 - 2)}{27}$. B. $\frac{\pi(5e^3 + 2)}{27}$. C. $\frac{\pi(13e^3 - 2)}{27}$. D. $\frac{\pi(13e^3 + 2)}{27}$.

Câu 48: (Đề minh họa 2017) Kí hiệu (H) là hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = 2(x - 1)e^x$, trục tung và trục hoành. Tính thể tích V của khối tròn xoay thu được khi quay hình (H) xung quanh trục Ox :

A. $V = 4 - 2e$. B. $V = (4 - 2e)\pi$. C. $V = e^2 - 5$. D. $V = (e^2 - 5)\pi$.

Câu 49: (Tạp chí THPT Đề 04/2017) Thể tích khối tròn xoay nhận được khi quay hình phẳng giới hạn bởi đường cong $y = 3x - x^2$ và trục hoành quanh trục hoành bằng:

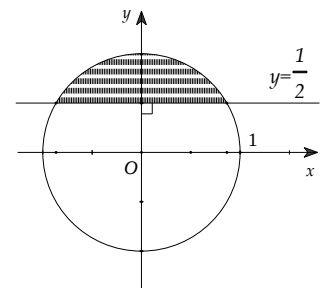
A. $\frac{81\pi}{10}$. B. $\frac{85\pi}{10}$. C. $\frac{41\pi}{7}$. D. $\frac{8\pi}{7}$.

Câu 50: (Tạp chí THPT Đề 03/2017) Tính thể tích V của vật thể nằm giữa hai mặt phẳng $x = 0, x = 1$, biết rằng thiết diện của vật thể bị cắt bởi mặt phẳng vuông góc với trục Ox tại điểm có hoành độ x ($0 \leq x \leq 1$) là một tam giác đều có cạnh là $4\sqrt{\ln(x+1)}$.

A. $V = 4\sqrt{3}(2\ln 2 - 1)$. B. $V = 4\sqrt{3}(2\ln 2 + 1)$. C. $V = 8\sqrt{3}(2\ln 2 - 1)$. D. $V = 16\pi(2\ln 2 - 1)$.

Câu 51: Quay hình phẳng (H) như hình được tô đậm trong hình vẽ bên quanh trục Ox ta được khối tròn xoay có thể tích là

A. $V = \frac{\pi}{12}$. B. $V = \frac{\sqrt{3}\pi}{2}$.
C. $V = \frac{\sqrt{3}\pi}{4}$. D. $V = \pi$.



Trong tài liệu này, tác giả có sử dụng phần lí thuyết và một số câu hỏi của thầy **Đặng Ngọc Hiền (TP Vũng Tàu)**, quý thầy cô **Team Huế (CLB Giáo viên trẻ TP Huế)**, sách **trắc nghiệm 2007**, tài nguyên **Page Toán học Bắc Trung Nam**. Dù biên soạn rất kỹ, song chắc chắn không tránh khỏi sai sót. Mong bạn đọc phản hồi để cùng tác giả hoàn thiện nội dung trên. Xin cảm ơn! Xin tặng các Thầy Cô và các em học sinh chuyên đề này!

(Đáp án sẽ được gửi vào 22h ngày 28/02/2017, các em vui lòng đăng ký tại <http://ngochuyenlb.gr8.com/> để nhận)

Tác giả: LÊ BÁ BẢO_ Trường THPT ĐẶNG HUY TRÚ, Huế

Địa chỉ: 116/04 Nguyễn Lộ Trạch, TP Huế

SĐT: 0935.785.115

Page: CLB GIÁO VIÊN TRẺ TP HUẾ