

TÍCH PHÂN KÉP - ỨNG DỤNG

Câu 1. Cho tích phân $I = \iint_D (x - y) dx dy$, với $D : \{(x, y) \in \mathbf{R}^2 : x^2 + y^2 + 4y \leq 0, y - x \leq 0\}$. Đặt

$x = r \cos \varphi, y = r \sin \varphi$, tìm đẳng thức đúng dưới đây:

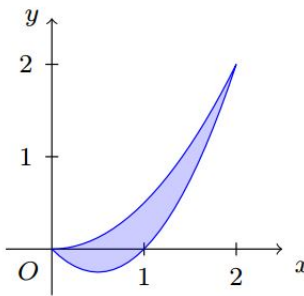
A. $I = \int_{-\frac{3\pi}{4}}^0 \int_0^{-4 \sin \varphi} r(\cos \varphi - \sin \varphi) dr d\varphi.$

B. $I = \int_{-\frac{3\pi}{4}}^0 \int_0^{-4 \sin \varphi} r^2(\cos \varphi - \sin \varphi) dr d\varphi.$

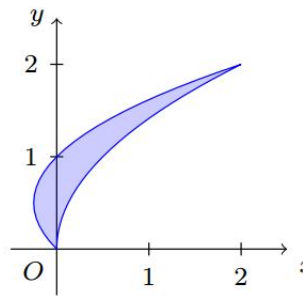
C. $I = \int_{\pi}^{\frac{5\pi}{4}} \int_0^{-4 \sin \varphi} r^2(\cos \varphi - \sin \varphi) dr d\varphi.$

D. $I = \int_{\pi}^{\frac{5\pi}{4}} \int_0^{-4 \sin \varphi} r(\cos \varphi - \sin \varphi) dr d\varphi.$

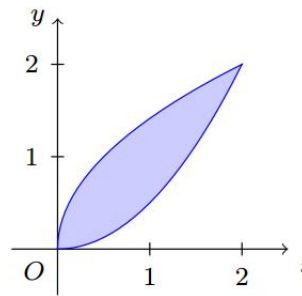
Câu 2. Hình vẽ nào mô tả miền tích phân của $I = \int_0^2 dy \int_{y^2-y}^{\frac{y^2}{2}} f(x, y) dx$.



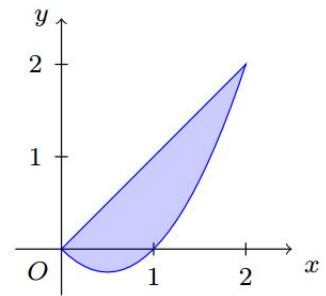
(I)



(II)



(III)



(IV)

A. Hình IV.

B. Hình III.

C. Hình II.

D. Hình I.

Câu 3. Cho tích phân $I = \iint_D f(x, y) dx dy$ với $D : y = x^2, y = 4x - 4, y = 0$.

A. $I = \int_0^4 dy \int_{\sqrt{y}}^{1+\frac{y}{4}} f(x, y) dx.$

B. $I = \int_0^2 dx \int_{4x-4}^{x^2} f(x, y) dy.$

C. $I = \int_0^4 dy \int_{-\sqrt{y}}^{1+\frac{y}{4}} f(x, y) dx.$

D. Các câu khác sai.

Câu 4. Tính tích phân $I = \iint_D (y+1) dx dy$ với $D = \{(x, y) \in \mathbf{R}^2 | 1 \leq x^2 + y^2 \leq 2x\}$. Chọn câu trả lời đúng.

A. $\frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{\pi}{3}.$

B. $\frac{1}{2} + \frac{\pi}{3}.$

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

D. $\frac{1}{2} - \frac{\pi}{3}.$

Câu 5. Tính $I = \iint_D xy dx dy$, với D là miền phẳng giới hạn bởi: $y = -\sqrt{x}, y = -2, y = -x$.

A. $-\frac{27}{4}.$

B. $\frac{1}{24}.$

C. $-\frac{62}{3}.$

D. $-\frac{27}{8}.$

Câu 6. Cho tích phân $I = \iint_D (2x - y) dx dy$, với $D = \{(x, y) \in \mathbf{R}^2 | x^2 + y^2 \leq -x, \sqrt{3}x \leq y \leq 0\}$. Viết cận tích phân I trong tọa độ cực bằng cách đổi biến $x = r \cos \varphi, y = r \sin \varphi$.

A. Các câu khác sai.

$$B. I = \int_{\pi}^{\frac{4\pi}{3}} d\varphi \int_0^{\cos \varphi} r^2 (2 \cos \varphi - \sin \varphi) dr.$$

$$C. I = \int_{\frac{2\pi}{3}}^{\pi} d\varphi \int_0^{-\cos \varphi} r^2 (2 \cos \varphi - \sin \varphi) dr.$$

$$D. I = \int_{\pi}^{\frac{4\pi}{3}} d\varphi \int_0^{-\cos \varphi} r^2 (2 \cos \varphi - \sin \varphi) dr.$$

Câu 7. Tìm khối lượng m của bản phẳng D được giới hạn bởi $y = \sqrt{2x - x^2}, y = \sqrt{4 - x^2}, y = x, x = 0$, biết hàm mật độ tại mọi điểm trên D là $\rho(x, y) = \frac{1}{\sqrt{2}}$. Bỏ đơn vị tính của khối lượng, chọn đáp án đúng.

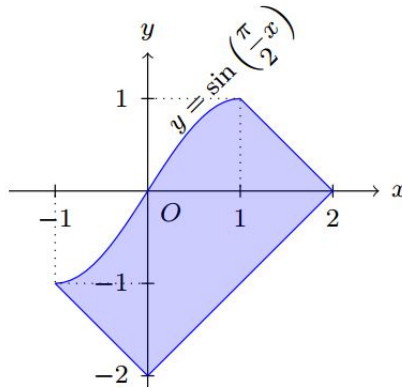
A. $\frac{(\pi - 2)\sqrt{2}}{8}$.

B. $\frac{2\pi + 1}{4}$.

C. $\frac{\pi + 2}{4}$.

D. $\frac{(\pi + 2)\sqrt{2}}{8}$.

Câu 8. Tính $\iint_D a dx dy$, với a là hằng số, $D = \{(x, y) \in \mathbf{R}^2 : |x| + |y| \leq 2, y \leq \sin\left(\frac{\pi}{2}x\right)\}$ (hình bên dưới)



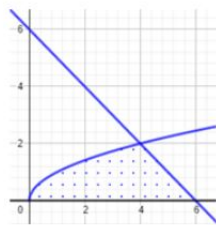
A. 4.

B. 2.

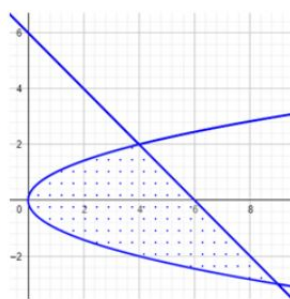
C. $4a$.

D. $2a$.

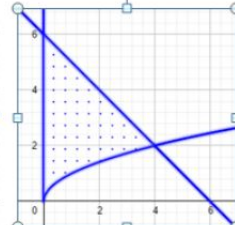
Câu 9. Cho tích phân $I = \int_0^4 dx \int_{\sqrt{x}}^{6-x} f(x, y) dy$



Hình 1



Hình 2



Hình 3

A. Hình 1.

B. Một hình khác.

C. Hình 2.

D. Hình 3.

Câu 10. Trong tọa độ Descartes, cho điểm P có tọa độ $(\sqrt{3}, 1)$. Tọa độ P trong tọa độ cực (r, φ) là :

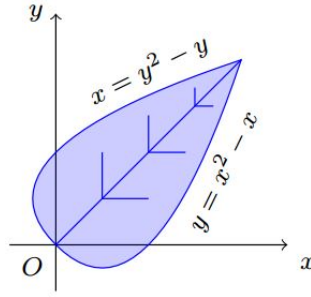
A. $\left(2, \frac{\pi}{6}\right)$.

B. $\left(4, \frac{\pi}{3}\right)$.

C. $\left(\sqrt{2}, \frac{\pi}{6}\right)$.

D. $\left(4, \frac{\pi}{6}\right)$.

Câu 11. Một mảnh kim loại được gia công có hình dạng một chiếc lá như hình dưới. Hãy tính diện tích lá kim loại này (bỏ qua đơn vị tính)



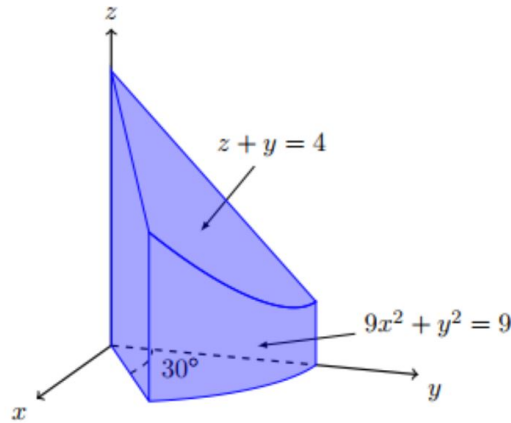
A. $\frac{2}{3}$.

B. $\frac{16}{3}$.

C. $\frac{8}{3}$.

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

Câu 12. Thể tích của hình trụ được vẽ trong hình bên dưới (bỏ qua đơn vị thể tích) được tính bởi tích nào dưới đây?



A. $\iint_D (z + y) dx dy$, D giới hạn bởi các đường cong $x = 0, y = x\sqrt{3}, y = \sqrt{9 - 9x^2}$.

B. $\iint_D (4 - y) dx dy$, D giới hạn bởi các đường cong $x = 0, y = x\sqrt{3}, y = \sqrt{9 - 9x^2}$.

C. $\iint_D (z + y) dx dy$, D giới hạn bởi các đường cong $x = 0, x = y\sqrt{3}, y = \sqrt{9 - 9x^2}$.

D. $\iint_D (4 - y) dx dy$, D giới hạn bởi các đường cong $y = 0, y = x\sqrt{3}, y = \sqrt{9 - 9x^2}$.

Câu 13. Tính $I = \iint_D (x + 2) dx dy$, D là miền giới hạn bởi $|x| = 2, y = 4 - x^2, x + y + 3 = 0$.

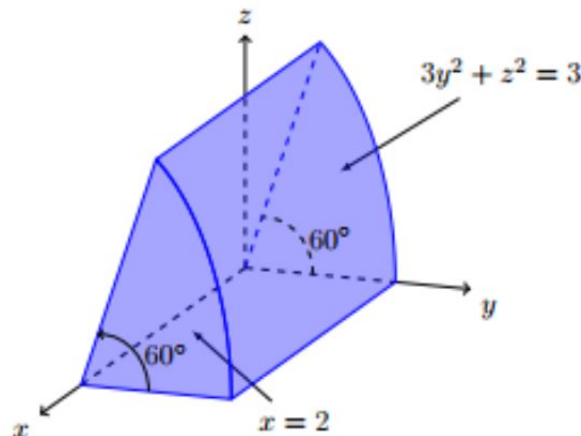
A. $\frac{152}{3}$.

B. $-\frac{152}{3}$.

C. $\frac{176}{5}$.

D. $-\frac{176}{5}$.

Câu 14. Tính thể tích của vật thể được mô tả trong hình sau:



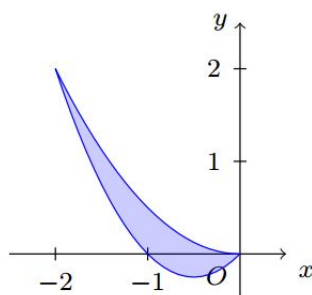
A. $\frac{3\pi\sqrt{3}}{3}$.

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

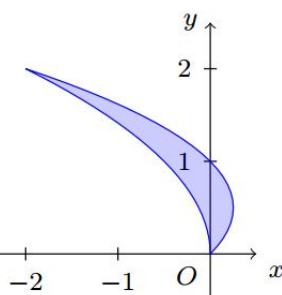
C. $\frac{\pi\sqrt{3}}{4}$.

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

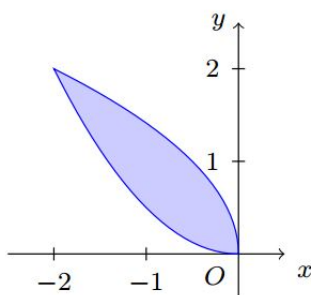
Câu 15. Xác định miền lấy tích phân của tích phân: $\int_0^2 \int_{-\sqrt{2y}}^{-\frac{1}{2}y^2} dx dy$



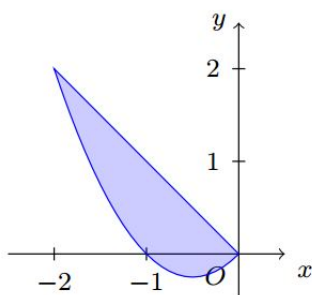
(I)



(II)



(III)



(IV)

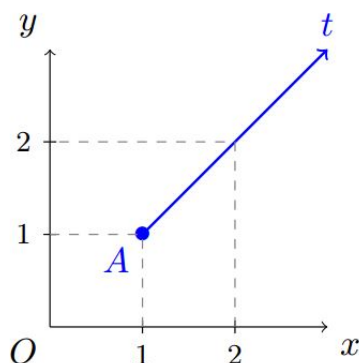
A. Hình IV.

B. Hình III.

C. Hình II.

D. Hình I.

Câu 16. Hình sau biểu diễn tia At trong hệ tọa độ Descartes. Hãy mô tả At trong hệ tọa độ cực.



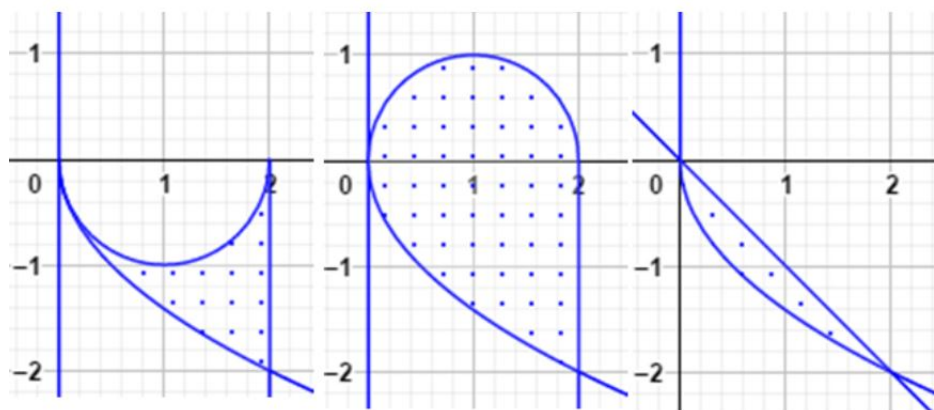
A. Tia $At = \{(r, \varphi) | r \geq 1, \varphi = \frac{\pi}{4}\}$.

B. Tia $At = \{(r, \varphi) | r \geq 1, 0 \leq \varphi \leq \frac{\pi}{4}\}$.

C. Tia $At = \{(r, \varphi) | r \geq \sqrt{2}, \varphi = \frac{\pi}{4}\}$.

D. Tia $At = \{(r, \varphi) | x = y, x \geq 1\}$.

Câu 17. Cho tích phân $I = \int_0^2 dx \int_{-\sqrt{2x}}^{-\sqrt{2x-x^2}} f(x, y) dy$. Miền lấy tích phân là hình nào dưới đây?



(1)

(2)

(3)

A. Hình (3).

B. Hình (2).

C. Hình (1).

D. Một hình khác.

Câu 18. Một tấm kim loại mỏng D đặt trong mặt phẳng Oxy giới hạn bởi các đường cong $y = \sqrt{1-x^2}$, $y = 0$, $y = \sqrt{x-x^2}$. Biết mật độ của tấm kim loại bằng $k > 0$, tìm khối lượng của tấm kim loại (bỏ qua đơn vị tính).

A. $\frac{3k}{4}\pi$.

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

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

D. $\frac{3k}{8}\pi$.

Câu 19. Tìm khối lượng m của bản phẳng D được giới hạn bởi $y = x^2$, $y = 2 - x$, biết hàm mật độ tại điểm (x, y) trên D là $\rho(x, y) = 2 - x$. Bỏ qua các đơn vị tính, chọn đáp án đúng.

A. $m = 4.25$.

B. $m = 8.25$.

C. $m = 11.25$.

D. $m = 10.25$.

Câu 20. Tính $I = \iint_D 2xdxdy$ với D là miền giới hạn bởi $y = 0$, $y = 4x + 5$, $x = -\sqrt{y}$

A. $\frac{37}{48}$.

B. $\frac{37}{16}$.

C. $-\frac{37}{16}$.

D. $-\frac{37}{48}$.

----- HẾT -----

ĐÁP ÁN

BẢNG ĐÁP ÁN CÁC MÃ ĐỀ

Mã đề thi 2033

1. B	2. C	3. A	4. C	5. D	6. D	7. D	8. C	9. D	10. A
11. C	12. B	13. A	14. B	15. B	16. C	17. C	18. D	19. C	20. D