

PHẦN 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

Câu 1: Họ tất cả nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2x + 4$ là

- A. $2x^2 + 4x + C$. B. $x^2 + 4x + C$. C. $x^2 + C$. D. $2x^2 + C$.

Câu 2: Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = 4x^3 - 2024$ là

- A. $x^4 - 2024x + C$. B. $4x^3 - 2024x + C$. C. $12x^3 + C$. D. $x^4 + C$.

Câu 3: Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = (x+1)(x+2)$ là

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

Câu 4: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[a; b], c \in (a; b)$. Mệnh đề nào dưới đây sai?

- A. $\int_a^b k \, dx = k(a-b), \forall k \in \mathbb{R}$. B. $\int_a^b f(x) \, dx = -\int_b^a f(x) \, dx$.
C. $\int_a^b f(x) \, dx = \int_a^b f(t) \, dt$. D. $\int_a^b f(x) \, dx = \int_a^c f(x) \, dx + \int_c^b f(x) \, dx$.

Câu 5: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên đoạn $[1; 2], f(1) = 1$ và $f(2) = 2$. Khi đó $I = \int_1^2 f'(x) \, dx$ bằng

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

Câu 6: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên đoạn $[0; 1]$ và $f(1) - f(0) = 2$. Tích phân

$$I = \int_0^1 [f'(x) - e^x] \, dx \text{ bằng}$$

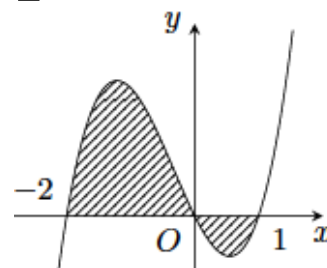
- A. $1 - e$. B. $1 + e$. C. $3 - e$. D. $3 + e$.

Câu 7: Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = x^3$, trục hoành và hai đường thẳng $x = 1, x = 3$.

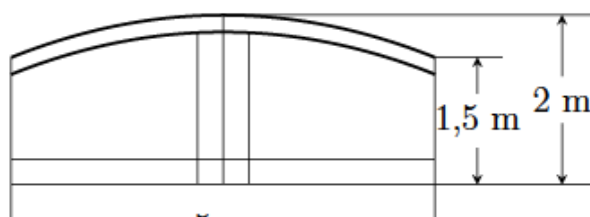
- A. 19. B. 18. C. $\frac{2186}{7}\pi$. D. 20.

Câu 8: Đồ thị trong hình bên dưới là của hàm số $y = f(x)$. Gọi S là diện tích hình phẳng (phần gạch chéo trong hình), chọn khẳng định đúng.

- A. $S = \int_{-2}^0 f(x) \, dx + \int_0^1 f(x) \, dx$.
B. $S = \int_{-2}^0 f(x) \, dx - \int_0^1 f(x) \, dx$.
C. $S = \int_0^{-2} f(x) \, dx + \int_0^1 f(x) \, dx$.
D. $S = \int_{-2}^1 f(x) \, dx$.



Câu 9: Ông A muốn làm cửa sắt được thiết kế như hình bên. Vòm cổng có hình dạng một parabol. Giá



1m^2 cửa sắt là 660000 đồng. Cửa sắt có giá (nghìn đồng) là

- A. 6500. B. $\frac{55}{6} \cdot 10^3$.
C. 5600. D. 6050.

Câu 10: Trong không gian $Oxyz$, phương trình nào sau đây là phương trình tổng quát của một mặt phẳng?

- A. $x^2 + 2y^2 - 3z^2 + 1 = 0$. B. $\frac{1}{x} + \frac{2}{y} + \frac{3}{z} + 2 = 0$.
C. $x - y + 1 = 0$. D. $xy + 5 = 0$.

Câu 11: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x + y - z + 3 = 0$. Véc-tơ nào sau đây là một véc-tơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) ?

- A. $\vec{n}_1 = (1; -1; 3)$. B. $\vec{n}_2 = (2; -1; 3)$. C. $\vec{n}_3 = (2; 1; -1)$. D. $\vec{n}_4 = (2; 1; 3)$.

Câu 12: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x - 2y + z - 1 = 0$. Điểm nào sau đây không thuộc mặt phẳng (P) ?

- A. $E(0; 0; 1)$ B. $F(1; 1; 0)$ C. $N(2; -1; 3)$ D. $(3; 2; 2)$.

PHẦN 2. Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu 1: Cây cà chua khi trồng có chiều cao 5 cm. Tốc độ tăng chiều cao của cây cà chua sau khi trồng được cho bởi hàm số $v(t) = -0,1t^3 + t^2$, trong đó t tính theo tuần, $v(t)$ tính bằng centimét/tuần. Gọi $h(t)$ (tính bằng centimét) là độ cao của cây cà chua ở tuần thứ t .

a) $h(t) = \frac{-t^4}{40} + \frac{t^3}{3}$, với $t \geq 0$.

b) Chiều cao tối đa của cây cà chua đó là $88,4\text{cm}$ (làm tròn kết quả đến hàng phần mười).

c) Giai đoạn tăng trưởng của cây cà chua đó kéo dài trong 9 tuần.

d) Vào thời điểm cây cà chua đó phát triển nhanh nhất thì chiều cao cây cà chua đạt $54,4\text{cm}$ (kết quả được làm tròn đến hàng phần mười).

Câu 2: Cho hàm số $f(x) = 3x^2 - 2x + 5$ có đạo hàm $f'(x)$.

a) $\int_{-1}^2 f'(x) dx = 3$.

b) $\int_0^1 f(x) dx = 7$.

c) $\int_0^{-1} 3f(x) dx = 42$.

d) $\int_0^1 xf(x) dx = \frac{31}{12}$.

Câu 3: Cho hình (H) giới hạn bởi các đường $y = \frac{2}{x}, y = 0, x = 1$ và $x = 4$.

a) $\int_1^m \frac{1}{x} dx = 2$ khi $m = e^2$.

b) Diện tích hình (H) bằng $4 \ln 2$.

c) Thể tích của khối tròn xoay khi quay hình (H) xung quanh trục hoành bằng 2π .

d) Gọi $x = k$ là đường thẳng chia hình (H) thành 2 phần có diện tích bằng nhau. Khi đó $k = 1$.

Câu 4: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha): 3x + 4y - z + 6 = 0$.

a) Điểm $A(0; 0; 6)$ thuộc mặt phẳng (α) .

b) Khoảng cách từ điểm $M(1; 2; -9)$ đến mặt phẳng (α) bằng 26.

c) Với $m = -3$ thì mặt phẳng (α) vuông góc với mặt phẳng $(P): 2x + 3y - (m+1)z - 1 = 0$.

d) Khoảng cách giữa hai mặt phẳng (α) và $(\beta): 3x + 4y - z - 7 = 0$ là $d = \frac{\sqrt{26}}{2}$.

PHẦN 3. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

Câu 1: Một viên đạn được bắn thẳng đứng lên trên từ mặt đất. Giả sử tại thời điểm t giây (coi $t = 0$ là thời điểm viên đạn được bắn lên), vận tốc của nó được cho bởi $v(t) = 25 - 9,8t$ (m/s). Độ cao của viên đạn (tính từ mặt đất) đạt giá trị lớn nhất bằng bao nhiêu (kết quả tính bằng đơn vị mét và làm tròn đến hàng phần chục)?

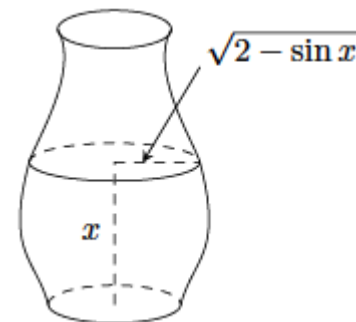
Câu 2: Gia tốc tại thời điểm t của một vật chuyển động thẳng được cho bởi công thức $a(t) = 4\pi \cos t$ (cm/s²). Nếu vận tốc của vật bằng 0 tại thời điểm $t = 0$ thì vận tốc trung bình (cm/s) của vật trong khoảng thời gian $0 \leq t \leq \pi$ là bao nhiêu?

Câu 3: Một bình chứa nước dạng như Hình bên có chiều cao là $\frac{3\pi}{2}$ dm.

Nếu lượng nước trong bình có chiều cao là x (dm) thì mặt nước là

hình tròn có bán kính $\sqrt{2 - \sin x}$ (dm) với $0 \leq x \leq \frac{3\pi}{2}$.

Tính dung tích của bình (kết quả làm tròn đến hàng phần mười).
Tính dung tích của bình (kết quả làm tròn đến hàng phần mười của đề ximét khối).



Câu 4: Người ta tạo ra mô hình một quả trứng ngỗng bằng cách quay hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm

số $y = \frac{1}{30} \sqrt{7569 - 400x^2}$ và trục hoành với $-4,35 \leq x \leq 4,35$ quanh trục hoành. Tính thể tích quả trứng (đơn vị: cm³), biết thể tích mô hình này xem như bằng thể tích quả trứng ngỗng và x, y tính theo centimet (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).

Câu 5: Các nhà kinh tế sử dụng đường cong Lorenz để minh họa sự phân phối thu nhập trong một quốc gia. Gọi x là đại diện cho phần trăm số gia đình trong một quốc gia và y là phần trăm tổng thu nhập, mô hình $y = x$ sẽ đại diện cho một quốc gia mà các gia đình có thu nhập như nhau. Đường cong Lorenz $y = f(x)$, biểu thị sự phân phối thu nhập thực tế. Diện tích giữa hai mô hình này, với

$0 \leq x \leq 100$, biểu thị "sự bất bình đẳng về thu nhập" của một quốc gia. Năm 2009, đường cong Lorenz của Hoa Kỳ có thể được mô hình hóa bởi hàm số

$$y = (0,00061x^2 + 0,0224x + 1,666)^2, 0 \leq x \leq 100$$

Trong đó x được tính từ các gia đình nghèo nhất đến giàu có nhất. Sự bất bình đẳng về thu nhập của Hoa Kỳ vào năm 2009 có giá trị gần nhất với giá trị là bao nhiêu (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)?

Câu 6: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(1;2;3)$. Mặt phẳng $(P): ax + by + cz - 14 = 0$ đi qua M và cắt các trục tọa độ Ox, Oy, Oz lần lượt tại các điểm A, B, C không trùng với gốc tọa độ sao cho M là trọng tâm tam giác ABC . Tính giá trị biểu thức $S = 2a + 3b - 4c$.

1.	31,9	2.	8	3.	26,5	4.	153	5.	2 086	6.	-4
----	------	----	---	----	------	----	-----	----	-------	----	----