

I. NGUYÊN HÀM - TÍCH PHÂN - ỨNG DỤNG HÌNH HỌC CỦA TÍCH PHÂN

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.

Câu 1. Trong các hàm số sau, hàm số nào là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2\sin x$?

- A. $F(x) = 2\cos x$. B. $F(x) = -2\cos x$. C. $F(x) = \sin^2 x + C$. D. $F(x) = \cos^2 x$.

Câu 2. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = \sqrt{2x-1}$.

- A. $\int f(x)dx = \frac{2}{3}(2x-1)\sqrt{2x-1} + C$. B. $\int f(x)dx = \frac{1}{3}(2x-1)\sqrt{2x-1} + C$.
C. $\int f(x)dx = -\frac{1}{3}\sqrt{2x-1} + C$. D. $\int f(x)dx = \frac{1}{2}\sqrt{2x-1} + C$.

Câu 3. Biết $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{x-1}$ và $F(2) = 1$. Tính $F(3)$

- A. $F(3) = \ln 2 - 1$. B. $F(3) = \ln 2 + 1$. C. $F(3) = \frac{1}{2}$. D. $F(3) = \frac{7}{4}$.

Câu 4. Tìm giá trị của m để hàm số $F(x) = m^2x^3 + (3m+2)x^2 - 4x + 3$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = 3x^2 + 10x - 4$.

- A. $m = 2$. B. $m = 1$. C. $m = -1$. D. $m = \pm 1$.

Câu 5. Nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{x\sqrt{x}}$.

- A. $F(x) = \frac{2}{\sqrt{x}} + C$. B. $F(x) = -\frac{2}{\sqrt{x}} + C$. C. $F(x) = \frac{\sqrt{x}}{2} + C$. D. $F(x) = -\frac{\sqrt{x}}{2} + C$.

Câu 6. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và $\int_1^2 f(x)dx = -3$ và $\int_2^3 f(x)dx = 4$. Khi đó $\int_1^3 f(x)dx$ bằng

- A. 12. B. 7. C. 1. D. -12

Câu 7. Biết rằng $\int_0^2 f(x)dx = -4$. Giá trị của $\int_0^2 [3x - 2f(x)]dx$ bằng

- A. -2. B. 12. C. 14. D. 22.

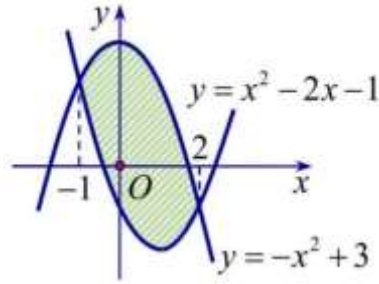
Câu 8. Cho hàm số $f(x), g(x)$ là các hàm số liên tục trên đoạn $[a; b]$. Mệnh đề nào dưới đây SAI:

- A. $\int_a^b [f(x) + g(x)]dx = \int_a^b f(x)dx + \int_a^b g(x)dx$
B. $\int_a^b f(x) \cdot g(x)dx = \int_a^b f(x)dx \cdot \int_a^b g(x)dx$.
C. $\int_a^b f(x)dx = \int_a^c f(x)dx + \int_c^b f(x)dx$ với $c \in (a; b)$.
D. $\int_a^b f(x)dx = -\int_b^a f(x)dx$.

Câu 9. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} x+2 & \text{khi } -3 \leq x \leq -1 \\ x^2 & \text{khi } x \geq -1 \end{cases}$. Khi đó, $\int_{-3}^3 f(x)dx$ bằng

- A. $\frac{31}{3}$. B. $\frac{28}{3}$. C. $\frac{22}{3}$. D. $\frac{26}{3}$.

Câu 10. Diện tích hình phẳng gạch chéo trong hình vẽ bên được tính theo công thức nào sau đây?



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

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

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

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

Câu 11. Thể tích vật thể tròn xoay do hình phẳng giới hạn bởi đồ thị $y = f(x)$, trục Ox và các đường thẳng $x = a, x = b, (a < b)$ quay quanh trục Ox được tính theo công thức:

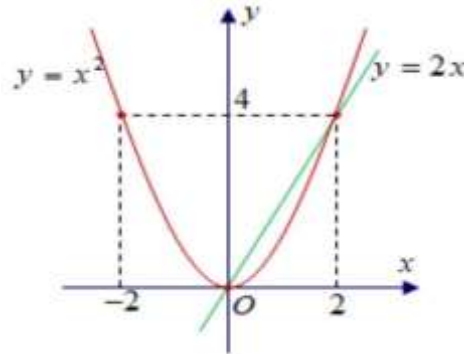
A. $V = \int_a^b f^2(x) dx$.

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

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

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

Câu 12. 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. $\pi \int_0^2 (4x^2 - x^4) dx$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai

Câu 13. Cho hàm số $f(x)$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus \{0\}$ thỏa mãn $f(x) = \frac{x^2 + 5x - 7}{x}$.

a) $f(x) = x + 5x - \frac{7}{x}$. b) $\int f(x) dx = \frac{x^2}{2} + 5x - 7 \ln|x| + C$.

c) Gọi $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ và thỏa mãn $F(1) = 5$. Khi đó tìm được

$F(x) = \frac{x^2}{2} + 5x - 7 \ln|x| + \frac{1}{2}$.

d) Gọi $G(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$. Biết $G(1) = 4$ và $G(3) + G(-9) = 20$. Khi đó tìm được $G(-6) = a \ln 2 + b \ln 3 + c$, với a, b, c là các số hữu tỉ. Vậy $a + b + c = \frac{2}{3}$.

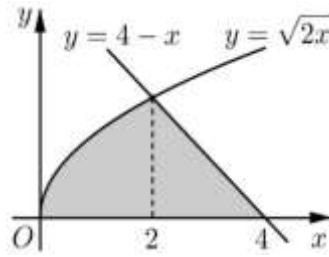
Câu 14. Cho $F(x); G(x)$ lần lượt là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = x\sqrt{x} + 8; g(x) = 5^x - e^x$

a) $\int (f(x) - g(x)) dx = F(x) - G(x) + C$.

b) $\int g(x)dx = 5^x \ln 5 - e^x + C_2$.

c) $F(x) = \frac{5}{2}x^{\frac{5}{2}} + 8x + C_1$. d) Biết $F(0) = 5; G(0) = \frac{1}{\ln 5} - 1$. Ta có $F(1) - G(1) = \frac{67}{5} - \frac{5}{\ln 5} + e$.

Câu 15. Cho đồ thị như hình vẽ



a) Hoành độ giao điểm của đồ thị hàm số $y = \sqrt{2x}$ và $y = 4 - x$ là $x = 2$.

b) Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = \sqrt{2x}$, trục hoành và hai đường thẳng $x = 0, x = 2$ là $S_1 = \int_0^2 \sqrt{2x} dx$.

c) Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = 4 - x$, trục hoành và hai đường thẳng $x = 2, x = 4$ là $S_2 = \int_2^4 (4 - x) dx$.

d) Diện tích hình phẳng S giới hạn bởi các đồ thị hàm số $y = \sqrt{2x}, y = 4 - x$ và trục hoành Ox (như hình vẽ) được tính bởi công thức $S = \int_0^2 \sqrt{2x} dx + \int_2^4 (4 - x) dx$.

Câu 16. Sau khi xuất phát, ô tô di chuyển với tốc độ $v(t) = 2,01t - 0,025t^2$ ($0 \leq t \leq 10$). Trong đó $v(t)$ tính theo m/s, thời gian t tính theo s với $t = 0$ là thời điểm xe xuất phát.

a) Quãng đường xe di chuyển được tính theo công thức là $s(t) = 2,01t - 0,05t^2$ ($0 \leq t \leq 10$)

b) Quãng đường xe di chuyển được trong 3 s là 8,82 m.

c) Quãng đường xe di chuyển được trong giây thứ 9 xấp xỉ 15,277 m.

d) Trong khoảng thời gian không quá 10 s đầu, khi vận tốc đạt giá trị lớn nhất thì gia tốc của xe là 1,51 (m/s^2).

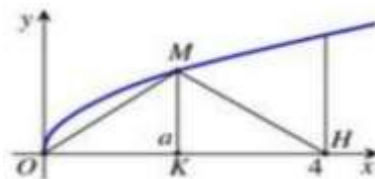
Câu 17. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} 3x^2 - 2x + m & \text{khi } x \geq 1 \\ 1 - 4x & \text{khi } x < 1 \end{cases}$ (m là tham số thực) liên tục trên \mathbb{R} . Biết rằng

$f(x)$ có nguyên hàm trên \mathbb{R} là $F(x)$ thỏa mãn $F(-2) = -6$.

a) $m = -4$. b) $F(x) = \begin{cases} x^3 - x^2 - 4x + 7 & \text{khi } x \geq 1 \\ x - 2x^2 + 4 & \text{khi } x < 1 \end{cases}$.

c) $\int_{-1}^5 f(x) dx = 108$. d) $\int_1^{e^2} f(\ln x) \frac{1}{x} dx = 3$

Câu 18. Gọi V là thể tích khối tròn xoay tạo thành khi quay hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = \sqrt{x}, y = 0$ và $x = 4$ quanh trục Ox .



- a) Diện tích hình phẳng tạo thành khi được giới hạn bởi các đường $y = \sqrt{x}$, $y = 0$ và $x = 4$ là $S = \frac{16}{3}$.
- b) Thể tích khối tròn xoay tạo thành khi quay hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = \sqrt{x}$, $y = 0$ và $x = 4$ quanh trục Ox có công thức là $V = \int_0^4 (\sqrt{x})^2 dx$.
- c) Thể tích khối tròn xoay tạo thành khi quay hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = \sqrt{x}$, $y = 0$ và $x = 4$ quanh trục Ox là 8π .
- d) Đường thẳng $x = a$ ($0 < a < 4$) cắt đồ thị hàm số $y = \sqrt{x}$ tại M (hình vẽ). Gọi V_1 là thể tích khối tròn xoay tạo thành khi quay tam giác OMH quanh trục Ox . Với $V = 2.V_1$ ta có giá trị $a = 3$.

Câu 19. Cho hàm số $f(x) = \frac{1}{x^2 - 4}$.

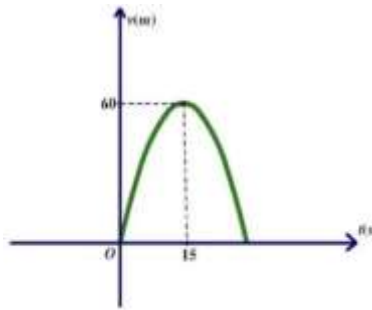
a) $f(x) = \frac{1}{4} \left(\frac{1}{x+2} - \frac{1}{x-2} \right) \cdot b \int_3^4 f(x) dx > \frac{1}{2}$

c) $\int_3^4 f(x) dx = \frac{1}{4} \ln \frac{a}{b}$ với $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản và $a, b \in \mathbb{N}$. Ta có: $ab = 15$.

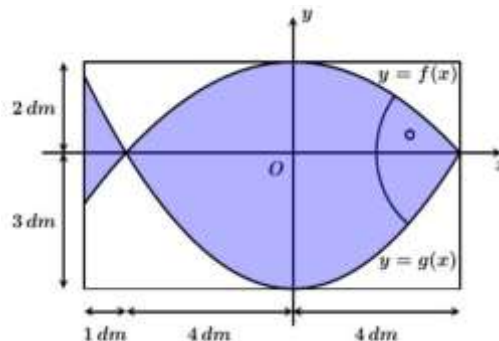
d) $\int_3^4 \left[f(x) + \frac{f'(x)}{f^2(x)} \right] dx = \frac{1}{4} \ln \frac{5}{3} + 7$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

Câu 20. Một xe mô tô phân khối lớn sau khi chờ hết đèn đỏ đã bắt đầu phóng nhanh với vận tốc tăng liên tục được biểu thị bằng đồ thị là đường Parabol như hình vẽ. Biết rằng sau 15s thì xe đạt đến vận tốc cao nhất 60 m/s và bắt đầu giảm tốc. Hỏi từ lúc bắt đầu đến lúc đạt vận tốc cao nhất thì xe đã đi được quãng đường bao nhiêu mét?



Câu 21. Để trang trí một bảng gỗ hình chữ nhật có chiều dài 9 dm và chiều rộng 5 dm, người ta thiết kế một logo hình con cá. Logo là hình phẳng giới hạn bởi hai parabol với các kích thước được cho trong hình vẽ dưới đây (đơn vị trên mỗi trục tọa độ là decimét), sau đó logo được sơn màu xanh với chi phí 20000 đồng /dm²; phần còn lại sơn màu trắng với chi phí 10000 đồng /dm².



Số tiền cần dùng để trang trí bảng gỗ trên là bao nhiêu nghìn đồng? (Làm tròn kết quả đến hàng nghìn đồng)

II. PHƯƠNG PHÁP TỌA ĐỘ TRONG KHÔNG GIAN

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.

Câu 1. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(3;0;0), B(0;1;0), C(0;0;-2)$. Mặt phẳng (ABC) có phương trình là

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

Câu 2. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình nào dưới đây là phương trình mặt phẳng đi qua điểm $A(1;2;-3)$ và có vector pháp tuyến $\vec{n} = (1;-2;3)$?

- A. $x - 2y + 3z + 12 = 0$. B. $x - 2y - 3z - 6 = 0$ C. $x - 2y - 3z + 6 = 0$. D. $x - 2y + 3z - 12 = 0$

Câu 3. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $(d): \frac{x-3}{2} = \frac{y}{7} = \frac{z+1}{-6}$. Một vector chỉ phương của (d) là

- A. $\vec{u} = (3;7;6)$. B. $\vec{u} = (3;0;-1)$. C. $\vec{u} = (-3;0;1)$ D. $\vec{u} = (2;7;-6)$.

Câu 4. Trong không gian $Oxyz$, phương trình tham số của đường thẳng đi qua điểm $A(1;-2;3)$ và có một vector chỉ phương $\vec{u} = (0;-1;2)$ là

- A. $\begin{cases} x = 1 \\ y = -2 - t \\ z = 3 + 2t \end{cases}$ B. $\begin{cases} x = 1 \\ y = -2 + t \\ z = 3 + 2t \end{cases}$ C. $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = -2 - t \\ z = 3 + 2t \end{cases}$ D. $\begin{cases} x = t \\ y = -2 - t \\ z = 3 + 2t \end{cases}$

Câu 5. Trong không gian $Oxyz$, gọi $M(a;b;c)$ là giao điểm của đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y+3}{-1} = \frac{z}{2}$ và mặt phẳng $(\alpha): x + 2y - z - 2 = 0$. Giá trị của $a - 2b + c$ bằng

- A. 38. B. 8. C. -14. D. -13.

Câu 6. Trong kg $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y - 6z = 0$ và đường thẳng $d: \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 - 2t \\ z = 0 \end{cases}$

Biết rằng đường thẳng d cắt mặt cầu (S) tại hai điểm A và B . Độ dài của đoạn thẳng AB bằng

- A. $2\sqrt{5}$. B. $\sqrt{5}$. C. $\sqrt{3}$. D. $2\sqrt{3}$.

Câu 7. Trong không gian $Oxyz$, phương trình mặt cầu có tâm thuộc trục Ox và đi qua hai điểm $A(3;1;0), B(5;5;0)$ là

- A. $x^2 + (y-5)^2 + z^2 = 25$. B. $(x-10)^2 + y^2 + z^2 = 50$.
C. $(x-10)^2 + y^2 + z^2 = 5\sqrt{2}$. D. $(x-4)^2 + (y-3)^2 + z^2 = 5$.

Câu 8. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z-2}{2}$. Phương trình của mặt phẳng đi qua $M(2;1;0)$ và chứa đường thẳng d là

- A. $4x - 6y - z + 2 = 0$. B. $4x - 6y - z - 2 = 0$. C. $x - 2y = 0$. D. $2x + y + 2z - 5 = 0$.

Câu 9. Trong kg $Oxyz$, hãy tính số đo góc α giữa đt $d: \frac{x}{1} = \frac{y}{2} = \frac{z-1}{-1}$ và mp $(P): x - 2y + 2z + 1 = 0$.

- A. $\alpha = 30^\circ$. B. $\alpha = 60^\circ$. C. $\alpha = 150^\circ$. D. $\alpha = 120^\circ$.

Câu 10. Trong không gian $Oxyz$, gọi α là góc giữa hai mặt phẳng $(P): x + 2y - z + 2 = 0$ và $(Q): 2x - y - z + 4 = 0$.

$$\text{A. } \cos \alpha = \frac{2}{3}.$$

$$\text{B. } \cos \alpha = \frac{1}{3}.$$

$$\text{C. } \cos \alpha = \frac{1}{6}.$$

$$\text{D. } \cos \alpha = \frac{3}{4}.$$

Câu 11. Trong không gian $Oxyz$, gọi α là góc giữa hai mặt phẳng (Oxz) và $(P): x - y + 1 = 0$. Tính α .

$$\text{A. } \alpha = 45^\circ.$$

$$\text{B. } \alpha = 60^\circ.$$

$$\text{C. } \alpha = 90^\circ.$$

$$\text{D. } \alpha = 135^\circ.$$

Câu 12. Trong không gian $Oxyz$, cho ba đường thẳng $d_1: \frac{x+1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z}{3}$,

$d_2: \frac{x}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z}{1}$; $d_3: \frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{2} = \frac{z}{2}$. Phương trình của đường thẳng song song với d_1 và cắt cả hai đường thẳng d_2 và d_3 là

$$\text{A. } \frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{1} = \frac{z}{3}.$$

$$\text{B. } \frac{x}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z}{3}.$$

$$\text{C. } \frac{x}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z-2}{3}.$$

$$\text{D. } \frac{x}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z+2}{3}.$$

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai

Câu 13. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(3;2;0), B(1;3;-2)$ và mặt phẳng (P) có phương trình $2x + 2y + 3z - 6 = 0$.

a) $\vec{n} = (-2; -2; -3)$ là một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) .

b) Điểm A không thuộc mặt phẳng (P) .

c) Mặt phẳng (Q) đi qua điểm A và song song với mặt phẳng (P) có phương trình $2x + 2y + 3z - 12 = 0$.

d) Mặt phẳng (R) chứa điểm B , cắt các tia Ox, Oy, Oz lần lượt tại M, N, P sao cho $OP = 2ON = 4OM$ thì thể tích của khối tứ diện $OMNP$ bằng 64.

Câu 14. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(-2;1;1), B(5;2;3)$.

a) Hai điểm A, B nằm cùng phía với mặt phẳng (Oxz) .

b) Hình chiếu vuông góc của điểm A trên mặt phẳng (Oxz) là $H(0;1;0)$.

c) Điểm $A'(2;1;-1)$ đối xứng với điểm A qua mặt phẳng (Oxz) .

d) M là điểm thuộc mặt phẳng (Oxz) sao cho $MA + MB$ ngắn nhất. Khi đó độ dài OM bằng $\frac{\sqrt{26}}{3}$.

Câu 15. Trong không gian $Oxyz$ (đơn vị trên mỗi trục là mét), một ngọn hải đăng (xem hình vẽ) được đặt ở vị trí $I(25;30;50)$. Mặt cầu (S) mô tả ranh giới của vùng phủ sáng trên biển của hải đăng, biết rằng ngọn hải đăng đó được thiết kế với bán kính phủ sáng $R = 5$ km.



a) Mặt cầu (S) có phương trình là $(x-25)^2 + (y-30)^2 + (z-50)^2 = 25$.

b) Điểm $A(1025;30;50)$ nằm trong mặt cầu (S) .

c) Một người đi biển ở vị trí $M(45;60;50)$ thì có thể được chiếu sáng bởi ánh sáng của ngọn hải đăng.

d) Một người đi biển ở vị trí $N(5;25;0)$ thì không thể được chiếu sáng bởi ánh sáng của ngọn hải đăng.

Câu 16. Trong không gian $Oxyz$, một viên đạn được bắn ra từ vị trí $A(1;2;3)$ hướng đến vị trí $B(0;1;-6)$, bia chắn là mặt phẳng $(P): 4x - y + 2z + 13 = 0$, đơn vị là kilomet.

a) Điểm B thuộc mặt phẳng (P) .

b) Giả sử viên đạn chuyển động thẳng đều theo hướng vector $\vec{v} = (-2; -2; -18)$ với vận tốc 800 m/s (bỏ qua mọi lực cản và chướng ngại vật), sau một phút viên đạn bắn ra đi qua điểm B .

c) Góc giữa đường thẳng AB và mặt phẳng (P) (làm tròn đến hàng đơn vị) là 60° .

d) Hình chiếu vuông góc của A trên (Oxy) là $H(0;2;3)$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

Câu 17. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm hai $A(1;6;-7), B(3;2;1)$. Mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng AB có phương trình là $ax + by + cz + 18 = 0$. Tính $a - 4b + 3c$.

Câu 18. Trạm kiểm soát không lưu đang theo dõi hai máy bay. Giả sử trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, đơn vị đo lấy theo kilômét, tại cùng một thời điểm theo dõi ban đầu: máy bay thứ nhất ở tọa độ $A(0;35;10)$, bay theo hướng vector $\vec{v}_1 = (3;4;0)$ với tốc độ không đổi 900 (km/h) và máy bay thứ hai ở tọa độ $B(31;10;11)$, bay theo hướng vector $\vec{v}_2 = (5;12;0)$ với tốc độ không đổi 910 (km/h) . Biết rằng khoảng cách an toàn tối thiểu giữa hai máy bay là 5 hải lý (khoảng $9,3 \text{ km}$). Nếu hai máy bay tiếp tục duy trì hướng và tốc độ bay như trên thì sau ít nhất bao nhiêu phút (kể từ thời điểm theo dõi ban đầu), hai máy bay bị phạm khoảng cách an toàn (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)?

Câu 19. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, tại một phạm vi hẹp, (Oxy) là mặt phẳng nằm ngang. Một đường ống nước thẳng đi qua hai điểm $A(1;1;2)$ và $B(1;2;1)$. Hỏi đường ống nối trên nghiêng bao nhiêu độ (so với mặt phẳng ngang)?

Câu 20. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $\Delta : \begin{cases} x = 3 + 2t \\ y = -2 + t \\ z = 1 + 3t \end{cases}$

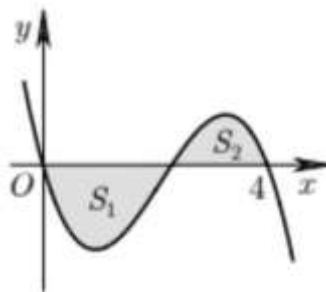
$\Delta' : \frac{x+2}{3} = \frac{y-3}{2} = \frac{z-1}{-2}$. Mặt phẳng (P) chứa Δ và song song với đường thẳng Δ' có phương trình là $8x + by + cz + d = 0$. Tính $b + c + d$.

Câu 21. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, biết mặt phẳng $(P): ax + by + cz - 1 = 0$ với $b < 0$ đi qua hai điểm $A(0;0;1), B(1;0;0)$ và tạo với mặt phẳng (Oxz) một góc 45° . Tính $a + b + 2c$.

TỰ LUẬN

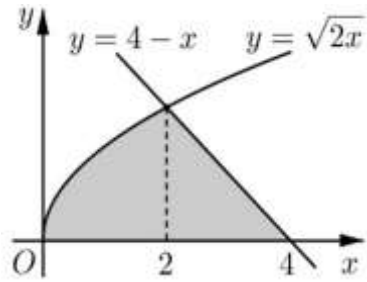
Câu 1. Tìm : a) $\int (x^2 - 5^x - \sin x - \ln x) dx$. b) $\int (2x - \frac{1}{2x})^2 dx$.

Câu 2. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị như hình vẽ bên dưới:



Biết rằng các diện tích S_1, S_2 thỏa mãn $S_1 = 2, S_2 = 3$. Tính $\int_0^4 f(x) dx$.

Câu 3. Cho đồ thị như hình vẽ



- a) Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = \sqrt{2x}$, trục hoành và hai đường thẳng $x = 0, x = 2$.
- b) Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = 4 - x$, trục hoành và hai đường thẳng $x = 2, x = 4$.
- c) Tính diện tích hình phẳng S giới hạn bởi các đồ thị hàm số $y = \sqrt{2x}, y = 4 - x$ và trục hoành Ox (như hình vẽ).

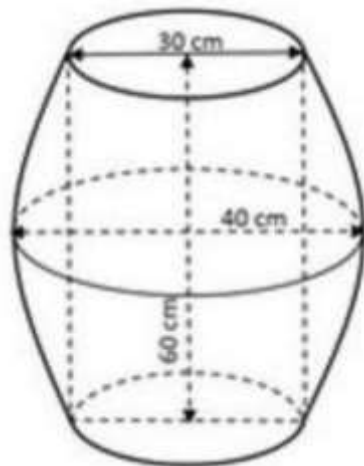
Câu 4. Cho hai đường thẳng $d_1: \frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{-2} = \frac{z}{1}; d_2: \frac{x-3}{1} = \frac{y-1}{3} = \frac{z-5}{4}$ Tính số đo góc giữa hai đường thẳng đã cho.

Câu 5. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, viết phương trình của đường thẳng đi qua hai điểm $M(0; -1; 0)$ và $N(3; 4; 5)$.

Câu 6. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, viết phương trình của đường thẳng đi qua điểm $N(3; 4; 5)$ và vuông góc với mặt phẳng có phương trình $2x + 2y + 3z - 12 = 0$.

Câu 7. Trong không gian $Oxyz$, Viết phương trình mặt cầu đường kính AB với $A(1; 2; 3), B(3; 0; 5)$.

Câu 8. Một thùng đựng Bia hơi (có dạng như hình vẽ) có đường kính đáy là 30 cm, đường kính lớn nhất của thân thùng là 40 cm, chiều cao thùng là 60 cm, cạnh bên hông của thùng có hình dạng của một parabol. Tính thể tích của thùng Bia hơi. (làm tròn đến hàng phần chục).



-----Hết-----