

ĐỀ 1

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục và có một nguyên hàm trên khoảng K là $F(x)$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $F'(x) = f(x) + C, \forall x \in K, C \in \mathbb{R}$.

B. $F'(x) = F(x) + C, \forall x \in K, C \in \mathbb{R}$.

C. $F'(x) = F(x), \forall x \in K$.

D. $F'(x) = f(x), \forall x \in K$.

Câu 2. Cho hàm số $y = g(x)$ liên tục và có một nguyên hàm trên khoảng K là $h(x)$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $\int h(x)dx = g'(x) + C$.

B. $\int g(x)dx = h'(x) + C$.

C. $\int h(x)dx = g(x) + C$

D. $\int g(x)dx = h(x) + C$.

Câu 3. Tìm họ nguyên hàm của hàm số $y = x^2 - 3^x + \frac{1}{x}$.

A. $\frac{x^3}{3} - \frac{3^x}{\ln 3} - \ln|x| + C, C \in \mathbb{R}$.

B. $\frac{x^3}{3} - \frac{3^x}{\ln 3} + \ln|x| + C, C \in \mathbb{R}$.

C. $\frac{x^3}{3} - 3^x + \frac{1}{x^2} + C, C \in \mathbb{R}$.

D. $\frac{x^3}{3} - \frac{3^x}{\ln 3} - \frac{1}{x^2} + C, C \in \mathbb{R}$.

Câu 4. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$, thỏa mãn $\int_0^3 f(x)dx = 5$ và $\int_3^6 f(x)dx = 7$. Giá trị của $\int_0^6 f(x)dx$ bằng bao nhiêu?

A. 12.

B. 2.

C. 35.

D. 14.

Câu 5. Nếu $\int_a^b f(x)dx = 8$ và $\int_a^b g(x)dx = -4$, thì $\int_a^b [f(x) - g(x)]dx$ bằng:

A. 4.

B. 12.

C. -12.

D. -4.

Câu 6. Cho f là hàm số liên tục trên $[1;5]$. Biết F là nguyên hàm của f trên $[1;5]$ thỏa $F(1) = -2$ và $F(5) = 4$. Khi đó $\int_1^5 f(x)dx$ bằng.

A. 6.

B. 2.

C. -6.

D. -2.

Câu 7. Cho hàm số $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên đoạn $[a;b]$. Tích phân $\int_a^b f(x)dx$ bằng

A. $F(b) - F(a)$.

B. $F(a) - F(b)$.

C. $f(b) - f(a)$.

D. $f(a) - f(b)$.

Câu 8. Cho hai hàm số $f(x), g(x)$ liên tục trên đoạn $[a; b]$ và số thực k tùy ý. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào sai?

A. $\int_a^b f(x)dx = -\int_b^a f(x)dx.$

B. $\int_a^b xf(x)dx = x \int_a^b f(x)dx.$

C. $\int_a^b kf(x)dx = k \int_a^b f(x)dx.$

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

Câu 9. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $[a; b]$ và $f(x) \leq 0, \forall x \in [a; b]$. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$, trục Ox và hai đường thẳng $x = a, x = b$ được tính bằng công thức

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

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

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

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

Câu 10. Cho hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = x$, trục hoành và hai đường thẳng $x = 0, x = 2$ quay quanh trục Ox được khối tròn xoay có thể tích tính theo công thức là:

A. $\int_0^2 x dx.$

B. $\pi \int_0^2 x^2 dx.$

C. $\int_0^2 x^2 dx.$

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

Câu 11. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng nào dưới đây nhận $\vec{n} = (3; 1; -7)$ là một vector pháp tuyến?

A. $3x + z + 7 = 0.$

B. $3x - y - 7z + 1 = 0.$

C. $3x + y - 7 = 0.$

D. $3x + y - 7z - 3 = 0.$

Câu 12. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng $(P): 2x - 3y - 2z + 5 = 0$ có một vector pháp tuyến là:

A. $\vec{n}_4 = (-1; 2; -3).$

B. $\vec{n}_4 = (-1; 2; -3).$

C. $\vec{n}_2 = (2; -3; -2).$

D. $\vec{n}_1 = (2; 3; 2).$

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng (Đ) hoặc sai (S)

Câu 1. Cho hàm số $f(x) = x^2 - x + 1, g(x) = 2x + 3$. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

a. $\int (x^2 - x + 1)' dx = \frac{x^3}{3} - \frac{x^2}{2} + x + c, c \in \mathbb{R}.$

b. $\int 2f(x)dx = 2 \int f(x)dx.$

c. $\int (2x + 3)dx = x^2 + 3x + c$

d. $\int_0^{\frac{\pi}{3}} (3 - \sin x)dx = a\pi + \frac{b}{c}$ khi đó $a + b + c = -2.$

Câu 2. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; -3; 0), B(-5; 1; 2), C(2; 1; 3)$. Gọi (P) là mặt phẳng đi qua ba điểm A, B, C . Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau

a. Mặt phẳng (P) có cặp vector chỉ phương là $\vec{AB} = (6; -4; -2); \vec{AC} = (1; 4; 3).$

b. Một vector pháp tuyến của mặt phẳng (P) là $\vec{n} = (1; 5; -7).$

c. Phương trình mặt phẳng (P) là: $x + 5y - 7z - 3 = 0.$

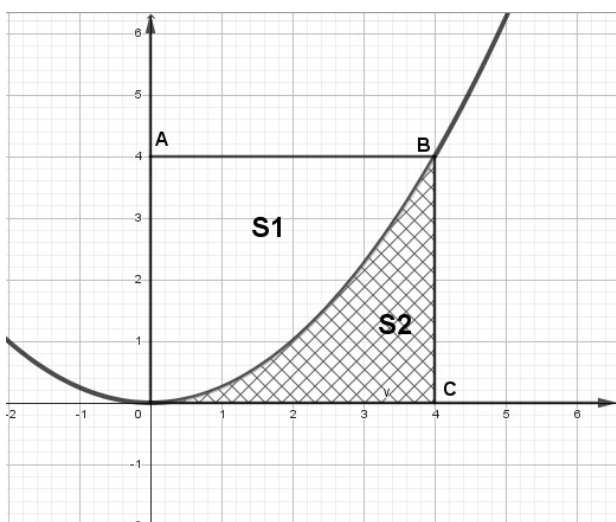
- d. Gọi (Q) là mặt phẳng chứa cạnh AB và vuông góc với (P) thì phương trình mặt phẳng (Q) là $19x + 20y + 17z + 41 = 0$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

Câu 1. $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = x^2 - 4x + 3$ thỏa mãn $F(0) = 5$, tính giá trị của $F(x)$ tại $x = 3$.

Câu 2. Biết $\int_0^5 \sqrt{25 - x^2} dx = \frac{a}{b} \pi, (a, b \in \mathbb{Z}, b \neq 0)$. Tính $T = a + b$.

Câu 3. Hình vuông $OABC$ có cạnh bằng 4 được chia thành hai phần bởi đường cong (C) có phương trình $y = \frac{1}{4}x^2$. Gọi S_1, S_2 lần lượt là diện tích của phần không bị gạch và bị gạch như hình vẽ bên dưới. Tỉ số $\frac{S_1}{S_2}$ bằng



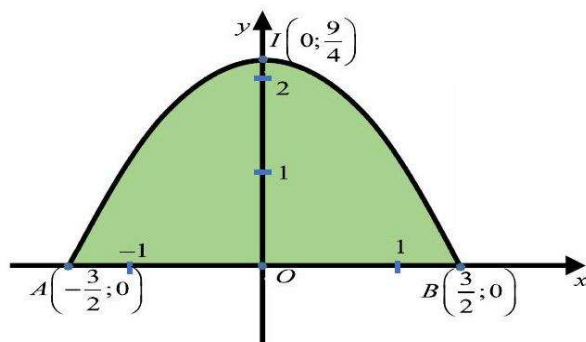
Câu 4. Trong không gian $Oxyz$, tìm tọa độ điểm M thuộc trục Oy và cách đều hai mặt phẳng: $(P): x + y - z + 1 = 0$ và $(Q): x - y + z - 5 = 0$.

PHẦN IV. Tự luận. Thí sinh trả lời câu 1 đến câu 4.

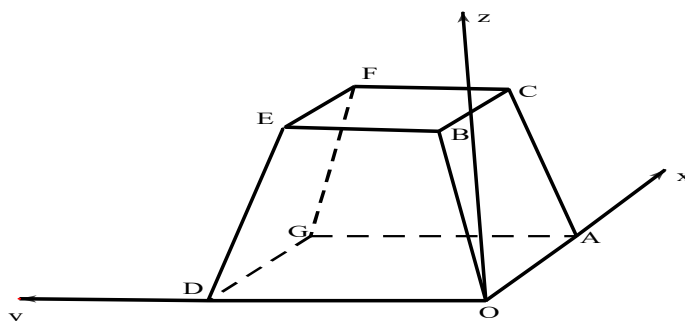
Câu 1. Tính $\int_{-1}^1 |x^2 + 2x - 3| dx$.

Câu 2.

- Xét vật thể (T) nằm giữa hai mặt phẳng $x = -1$ và $x = 1$. Biết rằng thiết diện của vật thể cắt bởi mặt phẳng vuông góc với trục Ox tại điểm có hoành độ x ($-1 \leq x \leq 1$) là một hình vuông có cạnh $6\sqrt{1 - x^2}$. Thể tích của vật thể (T) .
- Bác Hai làm một cái cửa nhà hình parabol có chiều cao từ mặt đất đến đỉnh là 2,25 mét, chiều rộng tiếp giáp với mặt đất là 3 mét. Giá làm mỗi mét vuông cửa là 1,5 triệu đồng. Vậy số tiền bác Hai phải trả là bao nhiêu triệu đồng? (làm tròn đến hàng phần trăm).



Câu 3. Một sân vận động được xây dựng theo mô hình là hình chóp cụt $OAGD.BCFE$ có hai đáy song song với nhau. Mặt sân $OAGD$ là hình chữ nhật và được gắn hệ trục $Oxyz$ như hình vẽ dưới (đơn vị trên mỗi trục tọa độ là mét). Mặt sân $OAGD$ có chiều dài $OA = 100m$, chiều rộng $OD = 60m$ và tọa độ điểm $B(10;10;8)$.



Tính khoảng cách từ điểm G đến mặt phẳng $(OBCA)$ (kết quả làm tròn đến hàng phần mười).

-----HẾT-----

ĐỀ 2

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Nguyên hàm của hàm số $f(x)$ xác định trên K được định nghĩa là:

- A. Đạo hàm của $f(x)$. B. Một hàm số $F(x)$ sao cho $F(x)=f'(x)$.
C. Một hàm số $F(x)$ sao cho $F(x)=f(x)$. D. Một hàm số $F(x)$ sao cho $F'(x)=f(x)$.

Câu 2: Giả sử $F(x)$ là một nguyên hàm của $f(x)$ trên K . Khẳng định nào sau đây sai?

- A. $F(x) + C$ (với C là hằng số) cũng là nguyên hàm của $f(x)$ trên K .
B. $G(x)$ là một nguyên hàm của $f(x)$ trên K thì $G(x)=F(x)+C$ (với C là hằng số)
C. $F(x)+C$ (C hằng số) là họ các nguyên hàm của $f(x)$ trên K .
D. Họ các nguyên hàm của $f(x)$ trên K , kí hiệu bởi $\int F(x)dx$

Câu 3:Hàm số $F(x) = 2 \sin x - 3 \cos x$ là một nguyên hàm của hàm số

- A. $f(x) = -2 \cos x - 3 \sin x$. B. $f(x) = -2 \cos x + 3 \sin x$.
C. $f(x) = 2 \cos x + 3 \sin x$. D. $f(x) = 2 \cos x - 3 \sin x$.

Câu 4: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và $F(x)$ là nguyên hàm của $f(x)$, biết $\int_0^5 f(x)dx = 2$ và $F(0) = 7$. Giá trị của $F(5)$ bằng: **A.** $F(5) = -5$. **B.** $F(5) = 14$. **C.** $F(5) = 5$. **D.** $F(5) = 9$.

Câu 5: Nếu $\int_0^2 f(x)dx = -3$ và $\int_0^2 g(x)dx = -4$ thì $\int_0^2 [f(x) + g(x)]dx$ bằng **A.** -7 . **B.** -1 . **C.** 7 . **D.** -12 .

Câu 6: Cho $f(x)$ là hàm số liên tục trên đoạn $[a; b]$ và $c \in [a; b]$. Tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau.

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

Câu 7: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên đoạn $[1; 3]$ thỏa mãn $f(1) = 2$ và $f(3) = 9$. Tính $I = \int_1^3 f'(x)dx$.

- A.** $I = 18$. **B.** $I = 11$. **C.** $I = 7$. **D.** $I = 2$.

Câu 8: Cho $\int_0^2 f(x)dx = 6$. Giá trị của $\int_0^2 2f(x)dx$ bằng

- A.** 12 . **B.** 3 . **C.** 4 . **D.** 24 .

Câu 9: Gọi S là diện tích của hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = 2^x$, $y = 0$, $x = 0$, $x = 2$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A.** $S = \pi \int_0^2 2^x dx$ **B.** $S = \int_0^2 2^x dx$ **C.** $S = \pi \int_0^2 2^{2x} dx$ **D.** $S = \int_0^2 2^{2x} dx$

Câu 10: Viết công thức tính thể tích V của khối tròn xoay được tạo ra khi quay hình thang cong, giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$, trục Ox và hai đường thẳng $x = a, x = b$ ($a < b$), xung quanh trục Ox .

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

Câu 11: Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng đi qua O và nhận vector $\vec{n} = (1; -2; 5)$ làm vector pháp tuyến có phương trình là

- A.** $x + 2y - 5z = 0$. **B.** $x + 2y - 5z + 1 = 0$. **C.** $x - 2y + 5z = 0$. **D.** $x - 2y + 5z + 1 = 0$.

Câu 12: Trong không gian $Oxyz$, phương trình của mặt phẳng (Oxy) là:

- A.** $y = 0$. **B.** $x = 0$. **C.** $x + y = 0$. **D.** $z = 0$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý **a), b), c), d)** ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng (Đ) hoặc sai (S)

Câu 1: Cho hàm số $f(x) = x^3 - 2024x + 2025$, $g(x) = \frac{1}{\cos^2 x} + \sin x$.

- a.** Một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ là $F(x) = \frac{1}{4}x^4 - 1012x^2 + 2025x$.

b. $f(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $g(x) = 3x^2 - 2024$.

c. $\int g'(x)dx = \tan x - \cos x + C$

d. Tích phân $\int_0^1 f(x)dx = \frac{a}{b}$. Khi đó $a+b=4057$.

Câu 2: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(1;0;0), B(0;2;0), C(0;0;3)$. Gọi (P) là mặt phẳng đi qua ba điểm A, B, C . Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau

e. Mặt phẳng (P) có cặp vector chỉ phương là $\overrightarrow{AB} = (-1; 2; 0); \overrightarrow{BC} = (0; -2; 3)$.

f. Một vector pháp tuyến của mặt phẳng (P) là $\vec{n} = (6; 3; 2)$.

g. Phương trình mặt phẳng (P) là: $6x + 3y + 2z - 6 = 0$.

h. Gọi (Q) là mặt phẳng chứa cạnh BC và vuông góc với (P) thì phương trình mặt phẳng (Q) là $12x + 18y + 12z - 10 = 0$.

PHẦN 3. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

Câu 1: Cho $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = x^3 + \frac{2}{x}$. Biết $F(1) = 0$, tính $F(2)$.

Câu 2: Biết $\int_{-3}^3 \sqrt{9-x^2} dx = \frac{a}{b} \pi, (a, b \in \mathbb{Z}, b \neq 0)$. Tính $T = 2a + b$.

Câu 3: Tính thể tích V của phần vật thể giới hạn bởi hai mặt phẳng $x=1$ và $x=3$, biết rằng khi cắt vật thể bởi mặt phẳng tùy ý vuông góc với trục Ox tại điểm có hoành độ x ($1 \leq x \leq 3$) thì được thiết diện là một hình chữ nhật có hai cạnh là $3x$ và x^2 .

Câu 4: Tính khoảng cách giữa hai mặt phẳng (P) và (Q) biết:

$(P): x + 2y - z + 3 = 0; (Q): -2x - 4y + 2z - 5 = 0$

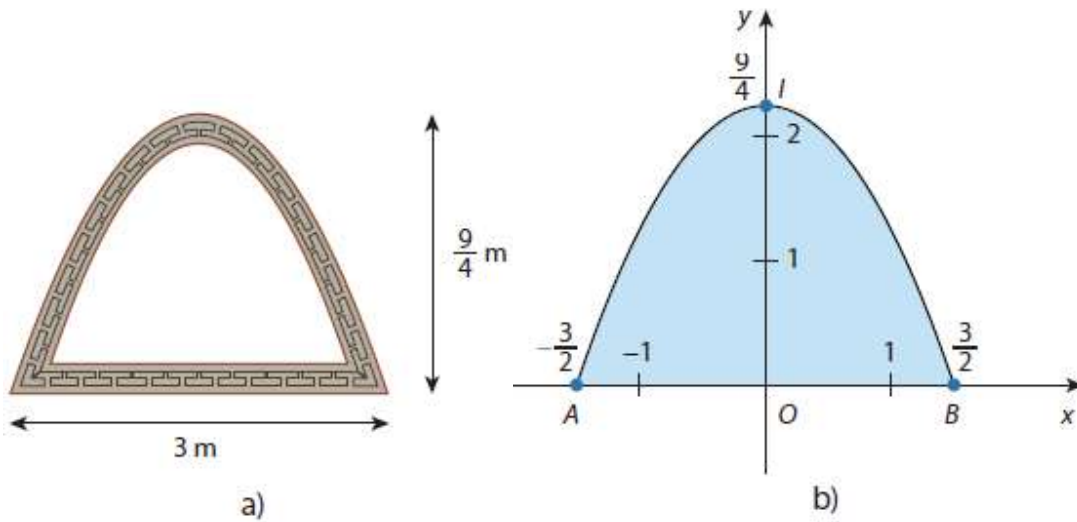
PHẦN IV. Tự luận. Thí sinh trả lời câu 1 đến câu 3.

Câu 1: Tính tích phân $\int_0^1 |e^x - x^2| dx$.

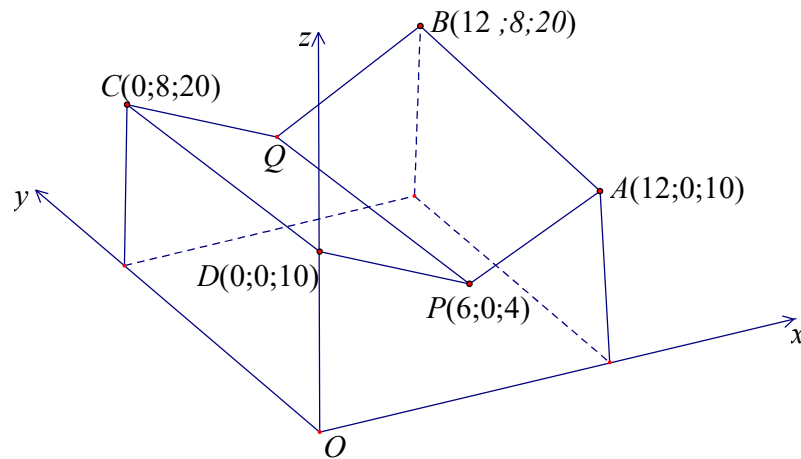
Câu 2:

a) Tính thể tích khối tròn xoay tạo thành khi quay hình phẳng (H) giới hạn bởi đường cong $y = \sqrt{2 + \sin x}$, Ox và $x=0, x=\pi$ quanh trục hoành.

b) Cửa vòm lấy ánh sáng của một toà nhà được thiết kế với kích thước như Hình a. Cửa có hình dạng một parabol có đỉnh I và đi qua hai điểm A, B như Hình b. Người ta dự định lắp kính cho cửa này. Tính diện tích kính cần lắp, biết rằng người ta chỉ sử dụng một lớp kính và bỏ qua diện tích khung cửa.



Câu 3: Hình vẽ dưới đây minh họa hình ảnh hai mái nhà của một nhà kho trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ (đơn vị trên mỗi trục tọa độ là mét).



Các bức tường của nhà kho đều được xây vuông góc với mặt đất. Biết tọa độ vectơ $\overrightarrow{PQ} = (x; y; z)$, tính $x + y + z$.