

ĐỀ 1

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

Câu 1: (TD1.1) Hàm số $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên khoảng K nếu

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

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

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

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

Câu 2: (TD1.1) Khẳng định nào sau đây *sai*?

A. $\int 0 dx = C$

B. $\int x^4 dx = \frac{x^5}{5} + C$

C. $\int \frac{1}{x} dx = \ln x + C$

D. $\int e^x dx = e^x + C$

Câu 3: (TD1.1) Tìm nguyên hàm $F(x) = \int \pi^2 dx$

A. $F(x) = \pi^2 x + C$

B. $F(x) = 2\pi x + C$

C. $F(x) = \frac{\pi^3}{3} + C$

D. $F(x) = \frac{\pi^2 x^2}{2} + C$

Câu 4: (TD1.2) Nguyên hàm của hàm số $f(x) = x^{2018}$, ($x \in \mathbb{R}$) là hàm số nào trong các hàm số dưới đây?

A. $F(x) = 2017 \cdot x^{2018} + C$, ($C \in \mathbb{R}$)

B. $F(x) = \frac{x^{2019}}{2019} + C$, ($C \in \mathbb{R}$)

C. $F(x) = x^{2019} + C$, ($C \in \mathbb{R}$)

D. $F(x) = 2018 \cdot x^{2017} + C$, ($C \in \mathbb{R}$)

Câu 5: (GQ1.2) Biết $\int_1^3 f(x) dx = 3$. Giá trị của $\int_1^3 2f(x) dx$ bằng

A. 5.

B. 9.

C. 6.

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

Câu 6: (GQ1.2) Biết $\int_2^3 f(x) dx = 3$ và $\int_2^3 g(x) dx = 1$. Khi đó $\int_2^3 [f(x) + g(x)] dx$ bằng

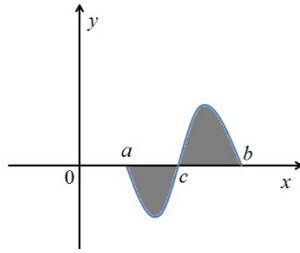
A. 4.

B. 2.

C. -2.

D. 3.

Câu 7: (MH1.1) Ký hiệu S là diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$, trục hoành, đường $x = a$, $x = b$. Khẳng định nào sau đây là đúng?



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

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

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

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

Câu 8: (GQ2.2) 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 9: (TD1.2) Trong không gian $Oxyz$, tọa độ một vector $\vec{n}$ vuông góc với cả hai vector $\vec{a} = (1; 1; -2)$, $\vec{b} = (1; 0; 3)$ là

A. $(2; 3; -1)$

B. $(3; 5; -2)$

C. $(2; -3; -1)$

D. $(3; -5; -1)$

Câu 10: (TD1.2) Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai vector $\vec{a} = (2; 1; -2)$ và vector $\vec{b} = (1; 0; 2)$. Tìm tọa độ vector $\vec{c}$ là tích có hướng của $\vec{a}$ và $\vec{b}$.

A. $\vec{c} = (2; 6; -1)$

B. $\vec{c} = (4; 6; -1)$

C. $\vec{c} = (4; -6; -1)$

D. $\vec{c} = (2; -6; -1)$

Câu 11: (GQ2.2) Trong không gian $Oxyz$, phương trình của mặt phẳng đi qua điểm $A(3; 0; -1)$ và có vector pháp tuyến $\vec{n} = (4; -2; -3)$ là

A. $4x - 2y + 3z - 9 = 0$

B. $4x - 2y - 3z - 15 = 0$

C. $3x - z - 15 = 0$

D. $4x - 2y - 3z + 15 = 0$

Câu 12: (TD1.1) Trong không gian $Oxyz$, phương trình nào sau đây là phương trình tổng quát của mặt phẳng?

A. $x - 3y^2 + z - 1 = 0$

B. $x^2 + 2y + 4z - 2 = 0$

C. $2x - 3y + 4z - 2024 = 0$.

D. $2x - 3y + 4z^2 - 2025 = 0$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Cho hàm số $f(x) = x^2 - 2x + 1$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

A. Hàm số $f(x)$ có một nguyên hàm là hàm số $F(x) = 2x - 2$.

B. Hàm số $f(x)$ có một nguyên hàm là hàm số $F(x) = \frac{x^3}{3} - x^2 + x + 1$.

C. Hàm số $f(x)$ có một nguyên hàm là hàm số $F(x) = \frac{(x-1)^3}{3}$.

D. Hàm số $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ thỏa mãn $F(1) = 2$.

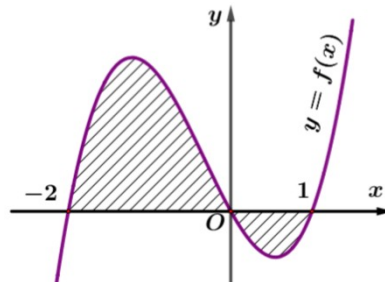
Khi đó $F(x) = \frac{x^3}{3} - x^2 + x + 2$.

Câu 2: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $[a; b]$. Các mệnh đề sau đây đúng hay sai?

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

C. $\int_a^b f(x) \cdot g(x) dx = \int_a^b f(x) dx \cdot \int_a^b g(x) dx$. D. $\int_a^{2024} f(x) dx = 0$.

Câu 3: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị hàm số $y = f(x)$ và trục hoành là



Gọi S_1 là phần gạch sọc nằm trên trục Ox , S_2 là phần gạch sọc nằm dưới trục Ox , S là diện tích của đồ thị hàm số với trục hoành. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

A. $S_1 > \int_{-2}^0 f(x) dx$.

B. $\int_0^1 f(x) dx = S_2$.

$$\text{C. } \int_{-2}^1 f(x) dx = \int_{-2}^0 f(x) dx - \int_0^1 f(x) dx$$

$$\text{D. } \int_{-2}^1 f(x) dx = S_1 + S_2 = S$$

Câu 4. Trong không gian hệ tọa độ $Oxyz$, cho $A(1;2;-1)$, $B(-1;0;1)$ và mặt phẳng $(P): x+2y-z+1=0$. Mệnh đề nào sau đây đúng và mệnh đề nào sai?

$$\text{A. } \overrightarrow{AB} = (1;1;-1)$$

B. Phương trình mặt phẳng (Q) qua A, B và vuông góc với (P) là $x+z=0$.

C. Khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng (P) là: $d(A, (P)) = \frac{7\sqrt{6}}{6}$

D. Phương trình mặt phẳng (Q) qua A, B và vuông góc với (P) là $3x-y+z=0$.

Phần III. Câu hỏi trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1: (GQ2.2) Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} 2x-1 & \text{khi } x \geq 1 \\ 3x^2-2 & \text{khi } x < 1 \end{cases}$, giả sử F là nguyên hàm của f trên R thỏa mãn $F(0)=2$. Tính giá trị của $F(-1)+2F(2)$

Trả lời :.....

Câu 2: (GQ2.2.) Cho $\int_2^3 \frac{dx}{(x+1)(x+2)} = a \ln 2 + b \ln 3 + c \ln 5$ với a, b, c là các số hữu tỉ. Giá trị của $a+b^2-c^3$ bằng

Trả lời :.....

Câu 3: (GQ2.2) Cho f, g là hai hàm liên tục trên $[1;3]$ thỏa: $\int_1^3 [f(x)+3g(x)] dx = 10$ và $\int_1^3 [2f(x)-g(x)] dx = 6$. $I = \int_1^3 [f(x)+g(x)] dx$. Tính

Trả lời :.....

Câu 4: (GQ2.3) Tính thể tích của vật thể tròn xoay được tạo thành khi quay hình (H) quanh Ox với (H) được giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = \sqrt{4x-x^2}$ và trục hoành. (làm tròn một chữ số thập phân).

Trả lời :.....

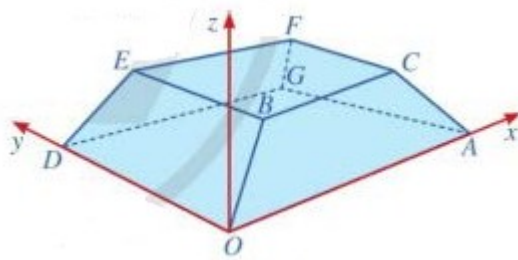
Câu 5: (MH3.1) Một chất điểm A xuất phát từ O , chuyển động thẳng với vận tốc

biến thiên theo thời gian bởi quy luật $v(t) = \frac{1}{100}t^2 + \frac{13}{30}t$ (m/s), trong đó t (giây) là khoảng thời gian tính từ lúc A bắt đầu chuyển động. Từ trạng thái nghỉ, một chất điểm B cũng xuất phát từ O , chuyển động thẳng cùng hướng với A nhưng chậm hơn 10 giây so với A và có gia tốc bằng a (m/s²) (a là hằng số). Sau khi B xuất phát được 15 giây thì đuổi kịp A . Vận tốc của B tại thời điểm đuổi kịp A bằng

Trả lời :.....

Câu 6 (MH3.1) 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 $(OBED)$..(làm tròn một chữ số thập phân).

Trả lời :.....

ĐÁP ÁN ĐỀ KIỂM TRA GIỮA KỲ 2. NĂM HỌC 2024 - 2025

Môn: TOÁN – LỚP 12

Đáp án phần I: Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
C	C	A	B	C	A	C	B	D	D	B	C

Đáp án phần II:

	Câu 1	Câu 2	Câu 3	Câu 4
A	S	Đ	S	S
B	Đ	Đ	S	Đ
C	Đ	S	Đ	Đ
D	S	Đ	S	S

Đáp án phần III:**Câu 1.** 9.**Câu 2.** 6.**Câu 3.** 6**Câu 4.** 33.5**Câu 5.** 25**Câu 6.** 62.5.**ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KỲ II TOÁN 12 NĂM HỌC 2024–2025****ĐỀ 2**

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

Câu 1. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $\int x^2 dx = \frac{x^3}{3} + C.$

B. $\int x^2 dx = x + C.$

C. $\int x^2 dx = x^3 + C.$

D.

$\int x^2 dx = \frac{x^2}{2} + C.$

Câu 2. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $\int 2^x dx = 2^x + C$

B. $\int 2^x dx = 2^x \ln 2 + C$

C. $\int 2^x dx = \frac{2^x}{\ln x} + C$

D. $\int 2^x dx = \frac{2^x}{\ln 2} + C$

Câu 3. Nguyên hàm của hàm số $f(x) = 1 - \sin x$ là

A. $x + \cos x + C$

B. $x - \cos x + C$

C. $\cos x + C$

D. $\sin x + C.$

Câu 4. Nếu hàm số $f(x)$ thỏa mãn $\int_1^5 f(x) dx = 4$ và $\int_1^5 g(x) dx = 3$ khi đó $\int_1^5 [f(x) - 2g(x)] dx$ bằng

A. 1

B. 7

C. -2

D. 5

Câu 5. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên $[a; b]$, $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên R . Mệnh đề nào sau đây **đúng**?

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

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

C. $\int_a^b f(x) dx = F(b) - F(a).$

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

C

Câu 6. Cho hàm $y = f(x)$ số thỏa $f(2024) = 5, f(2025) = 1$ và $f'(x)$ liên tục trên đoạn

[2024; 2025] . Khi đó $\int_{2024}^{2025} f'(x)dx$ bằng:

- [illegible]

Câu 7. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên $[a; b]$. Diện tích S của hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$, trục hoành và hai đường thẳng $x = a, x = b$ được tính bởi công thức nào ?

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

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

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

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

Câu 8. Gọi D là hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = x^2 + 1$, $y = 0$, $x = 0$ và $x = 1$. Thể tích của khối tròn xoay tạo thành khi quay D quanh trục Ox bằng:

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

Câu 9. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = 3^x$, $y = 0$, $x = 0, x = 2$ là:

A. $S = \int_0^2 3^x dx.$ **B.** $S = \pi \int_0^2 3^{2x} dx.$ **C.** $S = \pi \int_0^2 3^x dx.$ **D.** $S = \int_0^2 3^{2x} dx.$

Câu 10. Trong không gian $Oxyz$, vectơ nào dưới đây là một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (Oxy) ?

A. $\vec{m} = (1; 1; 1)$ **B.** $\vec{i} = (1; 0; 0)$ **C.** $\vec{j} = (0; 1; 0)$ **D.** $\vec{k} = (0; 0; 1)$

Câu 11. Trong không gian $Oxyz$, phương trình nào dưới đây là phương trình tổng quát của một mặt phẳng?

A. $2x + 4y + z - 12 = 0$.
B. $2x^2 - 4y - z + 12 = 0$.
C. $\frac{1}{x} + \frac{2}{y} + \frac{3}{z} + 2 = 0$.
D. $xy + z + 11 = 0$.

Câu 12. Trong không gian $Oxyz$, điểm nào dưới đây nằm trên mặt phẳng $(P): 2x - y + z - 2 = 0$?

A. $Q(1; -2; 2)$

$N(1; -1; -1)$

B. $P(2; -1; -1)$

C. $M(1; 1; -1)$

D.

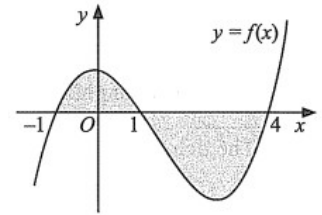
PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị là đường cong trong hình dưới đây. Gọi (H) là hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$, trục hoành và các đường thẳng $x = -1, x = 4$. Khi đó:

a) Gọi $F(x)$ là nguyên hàm của hàm số $f(x)$ thì tích phân $I = \int_1^4 f(x)dx = F(1) - F(4)$.
b) $I > 0$

c) Diện tích S của hình phẳng (H) là $S = \int_{-1}^4 f(x)dx$.

d) Diện tích S của hình phẳng (H) là $S = \int_{-1}^1 f(x)dx - \int_1^4 f(x)dx$.



Câu 2. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên đoạn $[0; 5]$ và $\int_0^2 f(x)dx = 4, \int_2^5 f(x)dx = 7$. Khi đó:

a) $\int_0^5 f(x)dx = 28$. (S)

b) $\int_2^5 2f(x)dx = 14$. (Đ)

c) $\int_0^2 [f(x) - 1]dx = 3$. (S)

d) $\int_2^5 [f(x) - x]dx = 4$. (S)

Câu 3: Xét $f(x) = 3x^2 - x$, $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$.

a) $F(x) = x^3 - \frac{x^2}{2}$ là họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x)$. (S)

b) Giả sử $F(2) = 3$. Khi đó $F(x) = x^3 - \frac{x^2}{2} - 3$. (Đ)

c) $\int_a^b (3x^2 - x)dx = \int_b^a (x - 3x^2)dx, \forall a, b \in \mathbb{R}$. (Đ)

d) Cho $\int_a^b (3x^2 - x)dx = 22, \int_c^b \left(\frac{x}{3} - x^2\right)dx = 30, \int_a^c (3x^2 - x)dx = 112$. Khi đó (Đ)

Câu 4. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x - 2y + 2z - 3 = 0$.

a) Vector $\vec{n} = (1; -2; 2)$ là một vector pháp tuyến của (P) . (Đ)

b) Khoảng cách từ điểm $A(1;2;0)$ đến mặt phẳng (P) bằng 1. (Đ)

c) Điểm $M(1;0;-1)$ thuộc mặt phẳng (P) . (S)

d) Mặt phẳng (P) song song với mặt phẳng $(Q): 2x - 4y + 4z - 6 = 0$. (S)

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn $f(1) = 2$ và $f'(x) + f(x) = 1, x \in \mathbb{R}$. Giá trị $f(-1)$ bằng

Bài giải:

Ta có:

$$f'(x) + f(x) = 1 \Leftrightarrow f'(x) \cdot e^x + f(x) \cdot e^x = e^x \Leftrightarrow (e^x \cdot f(x))' = e^x$$

$$\text{Nên } \int (e^x \cdot f(x))' dx = \int e^x dx \Leftrightarrow e^x \cdot f(x) = e^x + C \Rightarrow f(x) = 1 + \frac{C}{e^x}$$

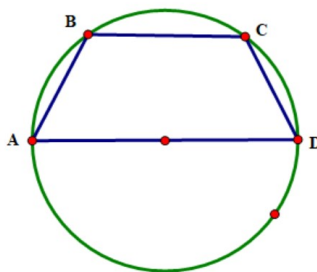
$$\text{Do } f(1) = 2 \Rightarrow f(1) = 1 + \frac{C}{e^1} \Rightarrow C = e$$

$$\text{Suy ra } f(x) = 1 + e^{1-x}$$

$$f(-1) = 1 + e^2 = 8,38$$

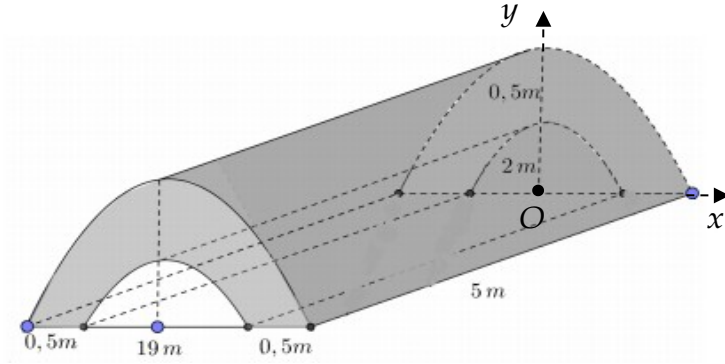
ĐS: 8,38

Câu 2. Cho nửa lục giác đều $ABCD$ nội tiếp trong đường tròn đường kính $AD = 4$ (tham khảo hình vẽ). Gọi x là thể tích của khối tròn xoay được tạo thành khi quay miền tứ giác $ABCD$ quanh đường thẳng CD . Tìm x .



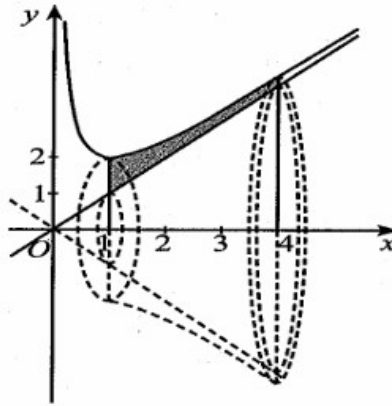
ĐS: 43,9

Câu 3. Trong chương trình nông thôn mới, tại một xã Y có xây một cây cầu bằng bê tông như hình vẽ (đường cong trong hình vẽ là các đường Parabol). Thể tích khối bê tông để đổ đủ cây cầu bằng x (tính theo đơn vị m^3). Tìm x .



ĐS: 40

Câu 4. Một chiếc bát thủy tinh có bề dày của phần xung quanh là một khối tròn xoay, khi xoay hình phẳng D quanh một đường thẳng a bất kì nào đó mà khi gắn hệ trục tọa độ Oxy (đơn vị trên trục là decimet) vào hình phẳng D tại một vị trí thích hợp thì đường thẳng a sẽ trùng với trục Ox . Khi đó hình phẳng D được giới hạn bởi các đồ thị hàm số $y = x + \frac{1}{x}$, $y = x$ và hai đường thẳng $x = 1$, $x = 4$ (Hình 4). Thể tích của bề dày chiếc bát thủy tinh đó bằng bao nhiêu decimet khối? (làm tròn kết quả đến hàng phần mười).



Hình 4

Trả lời: 21,2

Lời giải : □ Gọi V_1 là thể tích của khối tròn xoay được tạo thành khi cho hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = x + \frac{1}{x}$, trục hoành và hai đường thẳng $x = 1, x = 4$ quay quanh trục Ox . Khi đó

$$V_1 = \pi \int_1^4 \left(x + \frac{1}{x} \right)^2 dx = \frac{111\pi}{4} \text{ (dm}^3\text{)}$$

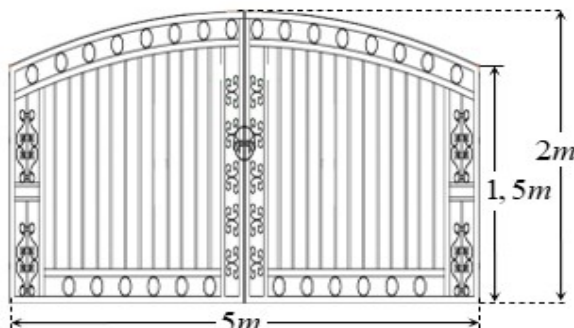
□ Gọi V_2 là thể tích của khối tròn xoay được tạo thành khi cho hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = x$, trục hoành và hai đường thẳng $x = 1, x = 4$ quay quanh trục Ox . Khi đó

$$V_2 = \pi \int_1^4 x^2 dx = 21 \text{ (dm}^3\text{)}$$

$$V = V_1 - V_2 = \frac{111\pi}{4} - 21\pi = \frac{27\pi}{4} \approx 21,2 \text{ (dm}^3\text{)}.$$

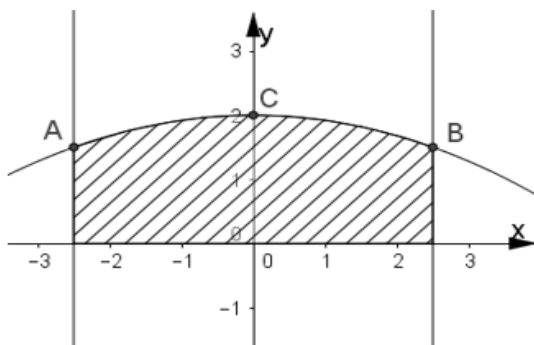
Vậy thể tích của bể dày chiếc bát thủy tinh đó là:

Câu 5. Ông An muốn làm cửa rào sắt có hình dạng và kích thước như hình vẽ bên, biết đường cong phía trên là một Parabol. Giá 1 (m²) của rào sắt là 700.000 đồng. Hỏi ông An phải trả bao nhiêu tiền để làm cái cửa sắt như vậy (làm tròn đến hàng phần nghìn).



Đáp số: 6417

Lời giải



Chọn hệ trục tọa độ như hình vẽ. Trong đó A(-2,5; 1,5), B(2,5; 1,5), C(0; 2).

Giả sử đường cong trên là một Parabol có dạng $y = ax^2 + bx + c$, với $a, b, c \in \mathbb{R}$

Do Parabol đi qua các điểm A(-2,5; 1,5), B(2,5; 1,5), C(0; 2) nên phương trình (P):

$$y = \frac{-2}{25}x^2 + 2$$

Diện tích S của cửa rào sắt là diện tích phần hình phẳng giới bởi đồ thị hàm số $y = \frac{-2}{25}x^2 + 2$ trục hoành và hai đường thẳng $x = -2,5$; $x = 2,5$.

$$S = \int_{-2,5}^{2,5} \left(\frac{-2}{25}x^2 + 2 \right) dx = \frac{55}{6}$$

Ta có :

Vậy ông An phải trả số tiền để làm cái cửa sắt là $\frac{55}{6} \times 700 = 6417$

Câu 6. Khi gán hệ tọa độ O_{xyz} (đơn vị trên mỗi trục tính theo mét) vào một căn nhà sao cho nên nhà thuộc mặt phẳng (Oxy) , người ta coi mỗi mái nhà là một phần của mặt phẳng và thấy ba vị trí A, B, C ở mái nhà bên phải lần lượt có tọa độ $(2; 0; 4)$, $(4; 0; 3)$ và $(4; 9; 3)$. Tính cosin góc giữa mái nhà bên phải và mặt đất (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

Trả lời : 0,89

Lời giải:

Mặt phẳng (ABC) và (Oxy) có vectơ pháp tuyến lần lượt là: $\vec{n}_1 = (1; 0; 2)$, $\vec{n}_2 = (0; 0; 1)$.

Từ đó, góc có α giữa mái nhà bên phải và nền nhà có $\cos \alpha = \frac{2}{\sqrt{5}} = 0,89$.

.....HẾT.....

ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KỲ II TOÁN 12 NĂM HỌC 2024–2025

ĐỀ 3

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

Câu 1: (NB) Hàm số $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên khoảng K nếu

- A. $F'(x) = -f(x), \forall x \in K$.
 B. $f'(x) = F(x), \forall x \in K$.
 C. $F'(x) = f(x), \forall x \in K$.
 D. $f'(x) = -F(x), \forall x \in K$.

Câu 2: (NB) Cho hai hàm số $y = f(x)$ và $y = g(x)$ liên tục trên R . Mệnh đề nào sau đây sai?

- A. $\int [f(x) - g(x)] dx = \int f(x) dx - \int g(x) dx$.
 B. $\int [f(x) + g(x)] dx = \int f(x) dx + \int g(x) dx$.
 C. $\int kf(x) dx = k \int f(x) dx$ với mọi hằng số $k \in R \setminus \{0\}$.
 D. $\int f(x) \cdot g(x) dx = \int f(x) dx \cdot \int g(x) dx$.

Câu 3: (NB) 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: (NB) Cho hàm số $f(x)$ có một nguyên hàm trên $\square$ là $F(x)$. Biết $F(0) = 1$ và

$F(2) = 5$, giá trị của $\int_0^2 f(x) dx$ bằng

- A. -4 .
 B. 6 .
 C. 2 .
 D. 4 .

Câu 5: (NB) 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. $\int_a^c f(x) dx + \int_c^b f(x) dx = \int_b^a f(x) dx$.
 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 6: (NB) 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 7: (NB) 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 8: (NB) Biết $\int_1^2 f(x)dx = 3$ và $\int_1^2 g(x)dx = 2$, giá trị của $\int_1^2 [f(x) - g(x)]dx$ bằng
A. 5. **B.** -1. **C.** 1. **D.** 6.

Câu 9: (NB) Cho $\int_0^2 f(x)dx = 6$. Giá trị của $\int_0^2 (f(x) + 2^x)dx$ bằng
A. $\frac{20}{3}$. **B.** $6 + \frac{3}{\ln 2}$. **C.** $6 + 3 \ln 2$. **D.** $6 + \frac{4}{\ln 2}$.

Câu 10: (NB) Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 3x - z + 2 = 0$. Vectơ nào dưới đây là một vectơ pháp tuyến của (P) ?

A. $\vec{n}_3 = (3; 0; -1)$. **B.** $\vec{n}_2 = (3; -1; 0)$. **C.** $\vec{n}_4 = (-1; 0; -1)$. **D.** $\vec{n}_1 = (3; -1; 2)$.

Câu 11: (NB) Trong không gian $Oxyz$, điểm nào sau đây thuộc mặt phẳng $(P): x - y + z + 2 = 0$?

A. $M_3(0; 2; 1)$. **B.** $M_4(0; -2; 1)$. **C.** $M_2(0; 2; 0)$. **D.** $M_1(0; -2; 0)$.

Câu 12: (TH) Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $M(3, -1, 2)$, $N(4, -1, -1)$, $P(2, 0, 2)$. Mặt phẳng (MNP) có phương trình là

A. $3x + 3y - z - 8 = 0$. **B.** $3x - 2y + z - 8 = 0$. **C.** $3x + 3y - z + 8 = 0$. **D.** $3x + 3y + z - 8 = 0$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Cho hàm số $f(x) = x^3 - 2024x + 2025$.

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

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

c) (TH) Nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x)$ thỏa mãn $F(0) = 3$ là

$$F(x) = \frac{1}{4}x^4 - 1012x^2 + 2025x.$$

(TH) Tích phân $\int_0^1 f(x) dx = \frac{4053}{4}$.

d)

Câu 2. Biết $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{2x+1}{x-1}$ trên khoảng $(1; +\infty)$.

a) (NB) $F(x) = f'(x), \forall x \in (1; +\infty)$.

b) (TH) $F(x) = 2x + 3 \ln(x-1) + 2024$.

c) (TH) Biết $F(2) = 3$, khi đó $F(5) = 9 + 6 \ln 2$.

d) (NB) $\int_2^5 f(x) dx = 6 \ln 2$.

Câu 3. Vào năm 2014, dân số nước ta khoảng 90,7 triệu người. Giả sử, dân số nước ta sau t năm được xác định bởi hàm số $S(t)$ (triệu người), trong đó tốc độ gia tăng dân số được cho bởi $S'(t) = 1,2698e^{0,014t}$, với t là thời gian kể từ năm 2014, $S'(t)$ tính bằng triệu người/năm.

a) (NB) $S(t)$ là một nguyên hàm của $S'(t)$.

b) (TH) $S(t) = 90,7e^{0,014t} + 90,7$.

c) (TH) Theo công thức trên, tốc độ tăng trưởng dân số nước ta năm 2034 (làm tròn đến hàng phần mười của triệu người/năm) là khoảng 1,7 triệu người/năm.

d) (TH) Theo công thức trên, dân số nước ta năm 2034 (làm tròn đến hàng đơn vị của triệu người) là khoảng 120 triệu người.

Câu 4. Trong không gian $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(P): y = 0, (Q): \sqrt{3}x - y - 2024 = 0$. Xét các véc tơ $\vec{n}_1 = (0; 1; 0), \vec{n}_2 = (\sqrt{3}; -1; 0)$.

a) (NB) $\vec{n}_1$ là một véc tơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) .

b) (NB) $\vec{n}_2$ không là một véc tơ pháp tuyến của mặt phẳng (Q) .

c) (TH) $\vec{n}_1 \cdot \vec{n}_2 = -1$.

d) (TH) Góc giữa hai mặt phẳng $(P), (Q)$ bằng 30° .

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

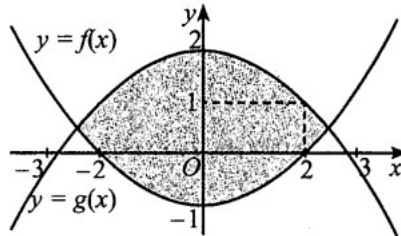
Câu 1. (TH) Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng (α) đi qua điểm $M(5; 4; 3)$ và cắt các tia Ox, Oy, Oz các đoạn bằng nhau có phương trình là $x + ay + bz + c = 0$. Tìm giá trị của c ?

$$I = \int_{-a}^a \sqrt{a^2 - x^2} dx$$

Câu 2. [VD] Cho tích phân $\int_{-a}^a \sqrt{a^2 - x^2} dx$, với $a > 0$. Tìm giá trị của a để $I = 8\pi$.

Câu 3. [VD] Bạn An nhận thiết kế logo hình con mắt (phần được tô đậm trong hình 7) cho một cơ sở y tế.

Logo là hình phẳng giới hạn bởi 2 parabol $y = f(x)$ và $y = g(x)$ như hình 7 (đơn vị trên mỗi trục tọa độ là dm). Bạn An cần tính diện tích của logo để báo giá cho cơ sở y tế đó trước khi kí hợp đồng. Diện tích của logo bằng $x \text{ dm}^2$ (làm tròn kết quả đến hàng phần mười). Tìm x .

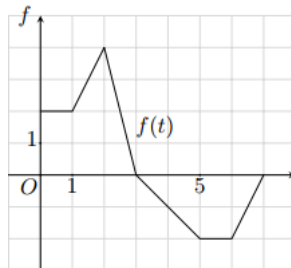


Hình 7

$$g(x) = \int_0^x f(t) dt, (0 \leq x \leq 7)$$

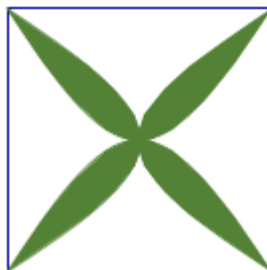
Câu 4. [VD] Cho

trong đó $f(t)$ là hàm số có đồ thị như hình dưới đây.



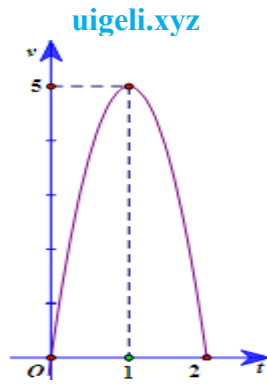
Tính $g(3)$.

Câu 5. [VD] Một viên gạch hoa hình vuông cạnh 40cm. Người thiết kế đã sử dụng bốn đường parabol có chung đỉnh tại tâm viên gạch để tạo ra bốn cánh hoa (được tô màu sẫm như hình vẽ bên).



Tính diện tích mỗi cánh hoa của viên gạch (làm tròn đến chữ số hàng đơn vị).

Câu 6. [VD] Một người chạy trong 2 giờ, vận tốc $v \text{ (km/h)}$ phụ thuộc vào thời gian $t \text{ (h)}$ có đồ thị là 1 phần của đường Parabol với đỉnh $I(1;5)$ và trục đối xứng song song với trục tung Ov như hình vẽ. Quãng đường S người đó chạy được trong 1 giờ 30 phút kể từ lúc bắt đầu chạy bằng $x \text{ km}$ (kết quả làm tròn đến 2 chữ số thập phân). Tìm x .



.....HẾT.....

ĐÁP ÁN

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

CÂU	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Đ.A	C	D	C	D	D	C	A	C	B	A	C	D

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai

CÂU	a)	b)	c)	d)
1	Đ	Đ	S	Đ
2	S	Đ	Đ	S
3	Đ	S	S	Đ
4	Đ	S	S	Đ

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

Câu 1. Gọi $A(m; 0; 0)$, $B(0; m; 0)$, $C(0; 0; m)$ với $m > 0$ là giao điểm của mặt phẳng (α) và các tia Ox , Oy ,

Oz . Phương trình mặt phẳng (α) đi qua A, B, C là: $\frac{x}{m} + \frac{y}{m} + \frac{z}{m} = 1$.

Mặt phẳng (α) đi qua điểm $M(5; 4; 3)$, suy ra $m = 12$.

Ta có $\frac{x}{12} + \frac{y}{12} + \frac{z}{12} = 1 \Leftrightarrow x + y + z - 12 = 0$. Suy ra $c = -12$.

Câu 2. Ta có $y = \sqrt{a^2 - x^2}$ là phương trình của nửa đường tròn phía trên trục hoành của đường tròn tâm tại gốc toạ độ và bán kính bằng a . Do đó phần diện tích cần tìm là nửa đường tròn có bán kính bằng a . Theo đề

ta có $\frac{\pi a^2}{2} = 8\pi \Rightarrow a = 4$.

Câu 3. Gọi parabol $y = f(x)$ có dạng $f(x) = ax^2 + bx + c$. Parabol $y = f(x)$ nhận Oy làm trục đối xứng nên ta có $\frac{-b}{2a} = 0 \Leftrightarrow b = 0$. Vì đồ thị đi qua điểm $(0; -1)$ và $(2; 0)$ nên ta có $a = \frac{1}{4}$ và $c = -1$.

Tương tự ta có $g(x) = -\frac{1}{4}x^2 + 2$.

$$S = \int_{-\sqrt{6}}^{\sqrt{6}} [g(x) - f(x)] \approx 9,8 dm^2$$

Khi đó, diện tích S của phần logo là:

$$f(t) = \begin{cases} 2, 0 \leq t \leq 1 \\ 2t, 1 \leq t \leq 2 \\ 12 - 4t, 2 \leq t \leq 3 \\ 3 - t, 3 \leq t \leq 5 \\ -2, 5 \leq t \leq 6 \\ 2t - 14, 6 \leq t \leq 7 \end{cases}$$

Câu 4. Ta có

$$g(3) = \int_0^3 f(t) dt = \int_0^1 f(t) dt + \int_1^2 f(t) dt + \int_2^3 f(t) dt = 7.$$

Do đó

Câu 5. Chọn hệ tọa độ như hình vẽ (1 đơn vị trên trục bằng $10cm = 1dm$), các cánh hoa tạo bởi các đường

parabol có phương trình $y = \frac{x^2}{2}$, $y = -\frac{x^2}{2}$, $x = -\frac{y^2}{2}$, $x = \frac{y^2}{2}$.

Diện tích một cánh hoa (nằm trong góc phần tư thứ nhất) bằng diện tích hình phẳng giới hạn bởi hai đồ thị

hàm số $y = \frac{x^2}{2}$, $y = \sqrt{2x}$ và hai đường thẳng $x = 0$; $x = 2$.

Do đó diện tích một cánh hoa bằng

$$\int_0^2 \left(\sqrt{2x} - \frac{x^2}{2} \right) dx = \left(\frac{2\sqrt{2}}{3} \sqrt{(2x)^3} - \frac{x^3}{6} \right) \Big|_0^2 = \frac{4}{3} (dm^2) = \frac{400}{3} (cm^2) = \frac{4}{3} (dm^2) = \frac{400}{3} (cm^2)$$

$$\Rightarrow S = \int_0^{1,5} v(t) dt$$

Câu 6. Ta có 1 giờ 30 phút = 1,5 giờ

Đồ thị $v = v(t)$ đi qua gốc tọa độ nên $v(t)$ có dạng $v(t) = at^2 + bt$.

Đồ thị $v = v(t)$ có đỉnh là $I(1; 5)$ nên $\begin{cases} -\frac{b}{2a} = 1 \\ a + b = 5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} b = -2a \\ a + b = 5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -5 \\ b = 10 \end{cases} \Rightarrow v(t) = -5t^2 + 10t$

$$S = \int_0^{1,5} (-5t^2 + 10t) dt = \frac{45}{8} \approx 5,63 \text{ km.}$$

ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KỲ II TOÁN 12 NĂM HỌC 2024–2025

ĐỀ 4

Phần I . Câu trắc nghiệm nhiều lựa chọn . Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12 mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn một phương án

Câu 1 (TD 1.1). Cho hàm số $f(x)$ xác định trên khoảng K . Hàm số $F(x)$ được gọi là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên khoảng K nếu

A. $F'(x) = -f(x); \forall x \in K$

B. $f'(x) = f(x); \forall x \in K$

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

D. $f'(x) = -f(x); \forall x \in K$

Câu 2(TD 1.2). $\int x^2 dx$ bằng

A. $2x + C$

B. $\frac{1}{3}x^3 + C$

C. $x^3 + C$

D. $3x^3 + C$

Câu 3 (TD 1.2). Trong các khẳng định sau khẳng định nào sai ?

A. $\int \frac{1}{x} dx = \ln x + C$

B. $\int x^a dx = \frac{1}{a+1} x^{a+1} + C \quad (a \neq -1)$

C. $\int 0 dx = x + C$

D. $\int 0 dx = C$; với C là hằng số

Câu 4.(TD 1.1) . Cho $f(x)$ là hàm số liên tục trên $[a; b]$ và $F(x)$ là nguyên hàm của $f(x)$. Khẳng định nào sau đây là sai ?

A. $\int_a^b f(x) dx = F(x) \Big|_a^b = F(b) - F(a)$

B. $\int_a^a f(x) dx = 0$

C. $\int_a^b f(x) dx = f'(x) \Big|_a^b = f'(b) - f'(a)$

D. $\int_a^b f(x) dx = - \int_b^a f(t) dt$

Câu 5 (TD 1.2) . Biết $\int_0^2 f(x) dx = -2$ và $\int_1^2 f(x) dx = -4$. Tính $\int_0^1 f(x) dx$

A -2

B. 2

C. 6

D. -6

Câu 6 (TD 1.2) . Cho $\int_a^b f(x) dx = 5, \int_a^b g(x) dx = -4$. Tính $\int_a^b [f(x) + 2g(x)] dx$.

A. 9.

B.13.

C. -3.

D. - 1

Câu 7 (TD1.1) Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[a; b]$. Gọi D là hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$, trục hoành và hai đường thẳng $x = a, x = b \quad (a < b)$. Tính thể tích khối tròn xoay được tạo thành khi quay D quanh trục hoành là

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

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

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

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

Câu 8 (TD1.2) Diện tích hình phẳng giới hạn bởi hai đường thẳng $x = 0, x = \pi$, đồ thị hàm số $y = \cos x$ và trục Ox là:

A. $S = \int_0^\pi \cos x dx$

B. $S = \int_0^\pi \cos^2 x dx$

$$S = \int_0^{\pi} |\cos x| dx$$

C.

$$S = \pi \int_0^{\pi} |\cos x| dx$$

D.

Câu 9 (TD2.1) Gọi V là thể tích khối tròn xoay được tạo thành khi cho hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = e^x$, $y = 0$, $x = 0$, $x = 2$ quay quanh Ox . Phát biểu nào sau đây là đúng?

$$V = \pi \int_0^2 e^{2x} dx$$

A.

$$V = \int_0^2 e^x dx$$

B.

$$V = \pi \int_0^2 e^x dx$$

C.

$$V = \int_0^2 e^{2x} dx$$

D.

Câu 10. (TD1.2) Trong không gian $Oxyz$, vector nào dưới đây có giá vuông góc với mặt phẳng $(\alpha): 2x - 3y + 1 = 0$?

$$\text{A. } \vec{a} = (2; -3; 1)$$

$$\text{B. } \vec{b} = (2; 1; -3)$$

$$\text{C. } \vec{c} = (2; -3; 0)$$

$$\text{D. } \vec{d} = (3; 2; 0)$$

Câu 11. (TD1.2) Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, phương trình mặt phẳng đi qua điểm $A(1; 2; -3)$ có véc tơ pháp tuyến $\vec{n} = (2; -1; 3)$ là

$$\text{A. } 2x - y + 3z + 9 = 0$$

$$\text{B. } 2x - y + 3z - 4 = 0$$

$$\text{C. } x - 2y - 4 = 0$$

$$\text{D. } 2x - y + 3z + 4 = 0$$

Câu 12. (TD1.2) Trong không gian $Oxyz$, tọa độ một vector $\vec{n}$ vuông góc với cả hai vector $\vec{a} = (1; 1; -2)$, $\vec{b} = (1; 0; 3)$ là

$$\text{A. } (2; 3; -1)$$

$$\text{B. } (3; 5; -2)$$

$$\text{C. } (2; -3; -1)$$

$$\text{D. } (3; -5; -1)$$

Phần II. Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, học sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Cho a là một số thực và $x \neq 0$. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau ?

a (GQ2.1) $\int \frac{1}{x} dx = \ln|x| + C$

b (GQ2.1), $\int x^e dx = \frac{x^{e+1}}{e+1} + C$

c (GQ2.2), $\int 3^{-x} dx = 3^{-x} \ln 3 + C$

d (GQ2.2), $\int \sqrt{x} dx = \frac{3}{2} x^{\frac{3}{2}} + C$

Câu 2(TD 2). Cho các hàm số $f(x)$, $g(x)$ liên tục trên đoạn $[0; 9]$ và $\int_0^5 f(x) dx = 3$, $\int_5^9 f(x) dx = 8$,

$$\int_0^9 g(x) dx = 15$$

. Khi đó:

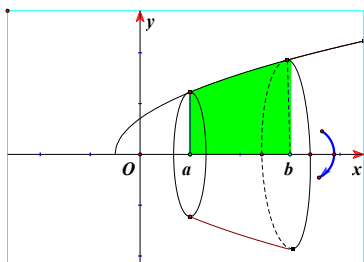
a) (TD 2.1) $\int_0^9 f(x) dx = 11$

b) (TD 2.1) $\int_5^9 2f(x) dx = 4$

c) (TD 2.1) $\int_0^9 [f(x) - 1] dx = 2$

d) (TD 2.2) $\int_0^9 [3f(x) - 2g(x)] dx = 7$

Câu 3. Cho vật thể tròn xoay như Hình 5.



a) **TD 1.1** Vật thể được tạo thành khi cho hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$ và hai đường thẳng $x = a, x = b$ quay quanh trục Ox .

b) **TD 1.1** Vật thể được tạo thành khi cho hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$, trục hoành và hai đường thẳng $x = a, x = b$ quay quanh trục Ox .

c) **TD 1.2** Thể tích của vật thể được tính theo công thức

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

d) **TD 1.2** Thể tích của vật thể được tính theo công thức

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

Câu 4. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1; -2; 3)$ và hai vector $\vec{v} = (-1; 2; 3)$, $\vec{u} = (-2; 0; 1)$. Mệnh đề nào sau đây đúng và mệnh đề nào sai?

a) **(GQ2.1)** $[\vec{u}, \vec{v}] = (-2; 5; -4)$.

b) **(GQ2.1)** $\vec{u} \perp \vec{v}$.

c) **(GQ2.2)** Phương trình mặt phẳng đi qua điểm $A(1; -2; 3)$ và vuông góc với giá của vector

$\vec{v} = (-1; 2; 3)$ là: $x - 2y - 3z + 4 = 0$.

d) **(GQ2.2)** Phương trình mặt phẳng đi qua điểm $A(1; -2; 3)$ và vuông góc với giá của vector

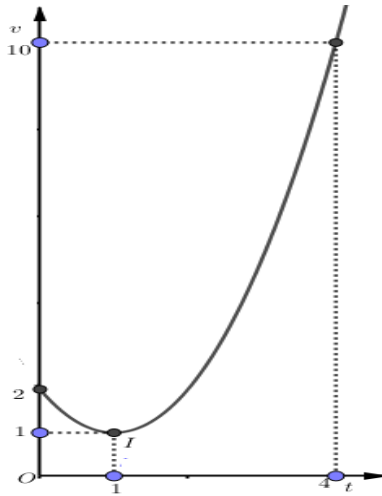
$\vec{u} = (-2; 0; 1)$ là: $2x - y + 1 = 0$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

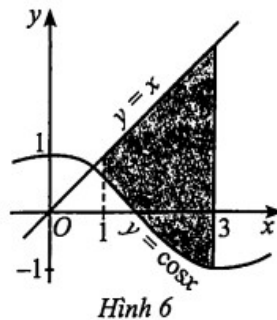
Câu 1. (GQ3.1). Một viên đạn được bắn thẳng đứng lên trên từ mặt đất. Giả sử tại thời điểm t giây (coi $t = 0$ là thời điểm viên đạn được bắn lên), vận tốc của nó được cho bởi công thức $v(t) = 160 - 9,8t$ (m/s). Tìm độ cao cao nhất của viên đạn làm tròn đến hàng đơn vị

Câu 2(GQ3.2): Một ô tô đang chạy với vận tốc 20 m/s thì người lái xe đạp phanh. Sau khi đạp phanh, ô tô chuyển động chậm dần đều với vận tốc $v(t) = -4t + 20$ (m/s), trong đó t là khoảng thời gian tính bằng giây kể từ lúc bắt đầu đạp phanh. Hỏi từ lúc đạp phanh đến khi dừng hẳn, ô tô còn di chuyển được bao nhiêu mét?

Câu 3(MH2.1): Một vật chuyển động trong 4 giờ với vận tốc v (km/h) phụ thuộc thời gian t (h) có đồ thị là một phần của đường parabol có đỉnh $I(1;1)$ và trục đối xứng song song với trục tung như hình bên. Gọi S là quãng đường (tính bằng km) mà vật di chuyển được trong 4 giờ kể từ lúc xuất phát, giá trị gần đúng của S (làm tròn đến hàng phần chục) là:



Câu 4 (VD) GQ 3.2 Cho đồ thị hàm số $y = \cos x$ và hình phẳng được tô màu như Hình 6. Tính diện tích hình phẳng đó (viết kết quả dưới dạng số thập phân và làm tròn đến hàng phần mười).

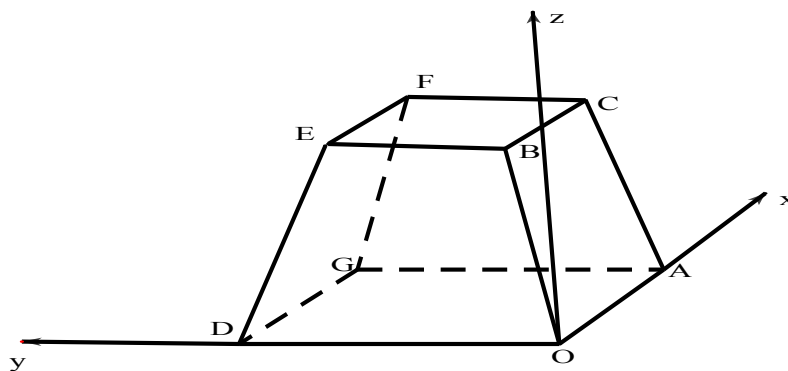


Hình 6

Câu 5: (VD) MH 2.1 Chủ một trung tâm thương mại muốn cho thuê một số gian hàng như nhau.

Người đó muốn tăng giá cho thuê của mỗi gian hàng thêm x (triệu đồng) ($x \geq 0$). Tốc độ thay đổi doanh thu từ các gian hàng đó được biểu diễn bởi hàm số $T'(x) = -20x + 300$, trong đó $T'(x)$ tính bằng triệu đồng (Nguồn: R.Larson anh B. Edwards, Calculus 10e, Cengage). Biết rằng nếu người đó tăng giá thuê cho mỗi gian hàng thêm 10 triệu đồng thì doanh thu là 12 000 triệu đồng. Tìm giá trị của x để người đó có doanh thu là cao nhất?

Câu 6. (VD MH2.1) 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 $(OBED)$ (Làm tròn kết quả đến chữ số thập phân thứ nhất).



HẾT

ĐÁP ÁN

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

CÂU	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Đ.A	C	B	A	C	B	C	A	C	A	C	A	D

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai

CÂU	a)	b)	c)	d)
1	Đ	Đ	S	S
2	Đ	S	Đ	S
3	S	Đ	S	Đ
4	Đ	S	Đ	S

Phần III. Câu hỏi trả lời ngắn

CÂU	1	2	3	4	5	6
Đ.A	1306	50	13,3	4,7	15	62,5

HƯỚNG DẪN GIẢI

Câu 1. (GQ3.1). 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 công thức $v(t) = 160 - 9,8t$ (m/s). Tìm độ cao cao nhất của viên đạn làm tròn đến một chữ số thập phân

Lời giải

Gọi $S(t)$ là độ cao viên đạn được bắn lên từ mặt đất sau t (giây) kể từ thời điểm viên đạn được bắn lên

Khi đó $S(t) = \int v(t) dt = \int (160 - 9,8t) dt = 160t - 4,9t^2 + C$. Vì $S(0) = 0 \Rightarrow C = 0$

Vậy $S(t) = -4,9t^2 + 160t$. Khảo sát hàm số $S(t)$ trên khoảng $(0; +\infty)$ ta được $\text{Max} S(t) \approx 1306(\text{m})$
 khi $t = \frac{800}{49}$ giây

Câu 2(GQ3.2): Một ô tô đang chạy với vận tốc 20 m/s thì người lái xe đạp phanh. Sau khi đạp phanh, ô tô chuyển động chậm dần đều với vận tốc $v(t) = -4t + 20 \text{ (m/s)}$, trong đó t là khoảng thời gian tính bằng giây kể từ lúc bắt đầu đạp phanh. Hỏi từ lúc đạp phanh đến khi dừng hẳn, ô tô còn di chuyển được bao nhiêu mét?

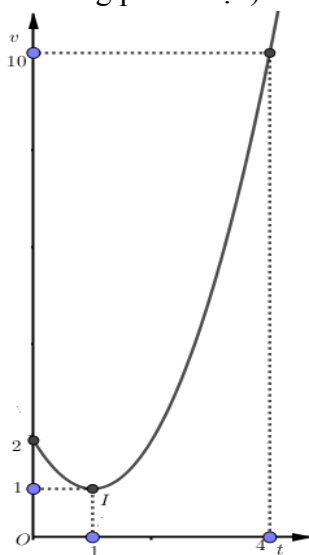
Lời giải

Đặt $t_0 = 0$ là thời điểm người lái xe ô tô bắt đầu đạp phanh, khi ô tô dừng hẳn thì vận tốc triệt tiêu nên $-4t + 20 = 0 \Leftrightarrow t = 5$.

Từ lúc đạp phanh đến khi dừng hẳn, ô tô còn di chuyển được quãng đường:

$$\int_0^5 (-4t + 20) dt = 50 \text{ mét.}$$

Câu 3(MH2.1): Một vật chuyển động trong 4 giờ với vận tốc $v \text{ (km/h)}$ phụ thuộc thời gian $t \text{ (h)}$ có đồ thị là một phần của đường parabol có đỉnh $I(1;1)$ và trục đối xứng song song với trục tung như hình bên. Gọi S là quãng đường (tính bằng km) mà vật di chuyển được trong 4 giờ kể từ lúc xuất phát, giá trị gần đúng của S (làm tròn đến hàng phần chục) là:



Hướng dẫn giải

Hàm biểu diễn vận tốc có dạng $v(t) = at^2 + bt + c$. Dựa vào đồ thị ta có:

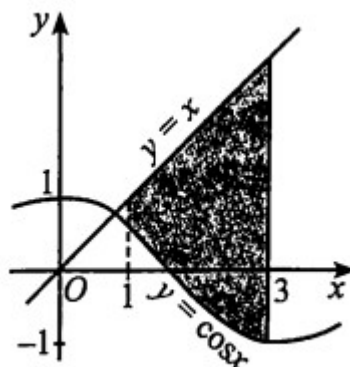
$$\begin{cases} c = 2 \\ \frac{-b}{2a} = 1 \\ a + b + c = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 1 \\ b = -2 \\ c = 2 \end{cases} \Leftrightarrow v(t) = t^2 - 2t + 2$$

Với $t = 4 \Rightarrow v(4) = 10$ (thỏa mãn).

$$s = \int_0^4 (t^2 - 2t + 2) dt = \frac{40}{3} \approx 13,3 (km)$$

Từ đó

Câu 4(VD) GQ 3.2 Cho đồ thị hàm số $y = \cos x$ và hình phẳng được tô màu như Hình 6. Tính diện tích hình phẳng đó (viết kết quả dưới dạng số thập phân và làm tròn đến hàng phần mười).



Hình 6

Lời giải

Hình phẳng đã cho được giới hạn bởi các đồ thị hàm số $y = \cos x$, $y = x$ và hai đường thẳng $x = 1$, $x = 3$. Khi đó diện tích hình phẳng được tính theo công thức

$$S = \int_1^3 |\cos x - x| dx. \text{ Vì } x \geq \cos x, \forall x \in [1; 3] \text{ nên ta có:}$$

$$S = \int_1^3 (x - \cos x) dx = \left(\frac{x^2}{2} - \sin x \right) \Big|_1^3 = 4 - \sin 3 + \sin 1 \approx 4,7$$

Câu 5: (VD) MH 2.1 Chủ một trung tâm thương mại muốn cho thuê một số gian hàng như nhau.

Người đó muốn tăng giá cho thuê của mỗi gian hàng thêm x (triệu đồng) ($x \geq 0$). Tốc độ thay đổi doanh thu từ các gian hàng đó được biểu diễn bởi hàm số $T'(x) = -20x + 300$, trong đó $T'(x)$ tính bằng triệu đồng (Nguồn: R.Larson anh B. Edwards, Calculus 10e, Cengage). Biết rằng nếu người đó tăng giá thuê cho mỗi gian hàng thêm 10 triệu đồng thì doanh thu là 12 000 triệu đồng. Tìm giá trị của x để người đó có doanh thu là cao nhất?

Lời giải

$$\text{Ta có: } T(x) = \int T'(x) dx = \int (-20x + 300) dx = -10x^2 + 300x + C, C \in \mathbb{R}.$$

Khi người đó tăng giá cho thuê mỗi gian hàng thêm 10 triệu đồng thì doanh thu là 12 000 triệu đồng.

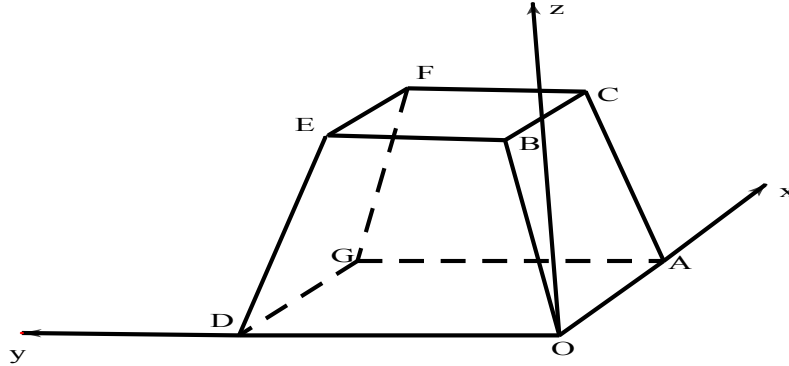
Nên ứng với $x = 10$ ta có $T(10) = 12000$ suy ra

$$12000 = -10 \cdot 10^2 + 300 \cdot 10 + C \Rightarrow C = 10000.$$

Vậy $T(x) = -10x^2 + 300x + 10000$. Ta có $T(x)$ là một hàm bậc hai với hệ số $a < 0$ và đồ thị hàm số có đỉnh là $I(15; 12250)$.

Vậy doanh thu cao nhất mà người đó có thể thu về là 12 250 triệu đồng và khi đó mỗi gian hàng đã tăng giá cho thuê thêm 15 triệu đồng.

Câu 6. (VD MH2.1) 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 $(OBED)$ (Làm tròn kết quả đến chữ số thập phân thứ nhất).



Lời giải

Tính khoảng cách từ điểm G đến mặt phẳng $(OBED)$.

$$\overrightarrow{OD} = (0; 60; 0), \overrightarrow{OB} = (10; 10; 8)$$

Vector pháp tuyến của mặt phẳng $(OBED)$ là $\vec{n} = [\overrightarrow{OD}, \overrightarrow{OB}] = (480; 0; -600) = 120(4; 0; -5)$

Phương trình mặt phẳng $(OBED)$ đi qua điểm $O(0; 0; 0)$ và có vector pháp tuyến $\vec{n} = (4; 0; -5)$ là:
 $4x - 5z = 0$

Khoảng cách từ điểm G đến mặt phẳng $(OBED)$ là:

$$d(G, (OBED)) = \frac{|4 \cdot 100 - 5 \cdot 0|}{\sqrt{16 + 25}} = \frac{400\sqrt{41}}{41} \approx 62,5m$$