

(ĐỀ CHÍNH THỨC)
(Đề thi gồm...câu..... trang

MÔN: TOÁN 12
Thời gian làm bài: 90 phút
(Không kể thời gian giao đề)

Họ và tên.....SBD.....Phòng thi

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 đúng.

Câu 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. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = x^3$ là

A. $4x^4 + C$.

B. $3x^2 + C$.

C. $x^4 + C$.

D. $\frac{1}{4}x^4 + C$.

Câu 3. Hàm số $F(x) = 2 \sin x + 3x$ là một nguyên hàm của hàm số

A. $f(x) = 2 \cos x - 3$

B. $f(x) = -2 \cos x + 3$.

C. $f(x) = 2 \cos x + 3$.

D. $f(x) = -2 \cos x - 3$.

Câu 4. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên R và $\int_1^3 f(x) dx = 10, \int_3^5 f(x) dx = -1$.

Khi đó $\int_1^5 f(x) dx$ bằng

A. 11.

B. 9.

C. 10.

D. -9.

Câu 5. 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 6. Tính tích phân $I = \int_0^2 (2x + 1) dx$

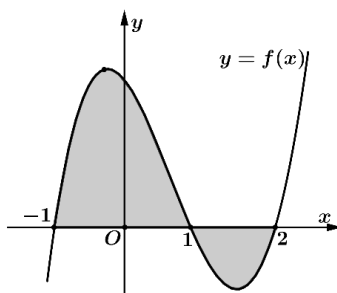
A. $I = 5$.

B. $I = 6$.

C. $I = 2$.

D. $I = 4$.

Câu 7. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên R . Gọi S là diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = f(x), y = 0, x = -1, x = 2$ (như hình vẽ). Mệnh đề nào dưới đây đúng?



A. $S = \int_{-1}^1 f(x) dx - \int_1^2 f(x) dx.$

B. $S = -\int_{-1}^1 f(x) dx + \int_1^2 f(x) dx.$

C. $S = -\int_{-1}^1 f(x) dx - \int_1^2 f(x) dx.$

D. $S = \int_{-1}^1 f(x) dx + \int_1^2 f(x) dx.$

Câu 8. 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 $x = a, x = b$ ($a < b$). Tính thể tích khối tròn xoay được tạo thành khi quay D quanh trục hoành là

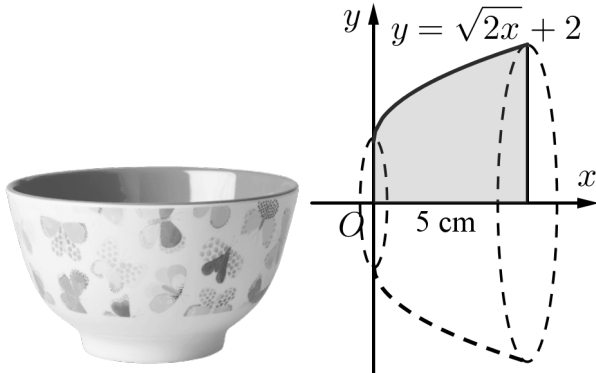
A. $V = \pi \int_a^b [f(x)]^2 dx.$

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 9. Tính thể tích chứa được (dung tích) của một cái chén (bát), biết phần trong của nó có dạng khối tròn xoay được tạo thành khi quay quanh trục Ox hình phẳng giới hạn bởi đường $y = \sqrt{2x} + 2$ và trục Ox (như hình vẽ), bát có độ sâu 5 cm, đơn vị trên trục là centimet (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).



A. $78 \text{ cm}^3.$

B. $274 \text{ cm}^3.$

C. $87 \text{ cm}^3.$

D. $247 \text{ cm}^3.$

Câu 10. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng $(\alpha): x - 2y + z - 4 = 0$ đi qua điểm nào sau đây

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

B. $N(0; 2; 0).$

C. $P(0; 0; -4).$

D. $M(1; 0; 0).$

Câu 11. Trong không gian $Oxyz$, vectơ nào dưới đây là vectơ pháp tuyến của mặt phẳng $(\alpha): 2x - 3y + 1 = 0$?

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

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

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

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

Câu 12. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng (P) đi qua điểm $M(3; -1; 4)$ đồng thời vuông góc với giá của vectơ $\vec{a} = (1; -1; 2)$ có phương trình là

A. $3x - y + 4z - 12 = 0.$

B. $3x - y + 4z + 12 = 0.$

C. $x - y + 2z - 12 = 0.$

D. $x - y + 2z + 12 = 0.$

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 $f(x) = x^2 + 2x$ và $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$. Mỗi mệnh đề sau đúng hay sai?

a) $\int_1^3 f(x) dx = F(3) - F(1).$

b) Nếu $F(0)=1$ thì $F(2)=\frac{25}{3}$.

c) Nếu $\int_0^2 kf(x)dx=2$ thì $k=\frac{3}{10}$.

d) Biết $\int_1^3 \frac{f(x)}{x^2}dx=a+a\ln b$, $a,b\in\mathbb{Z}$. Khi đó: $3a-5b=-8$.

Câu 2. Một máy bay di chuyển ra đến đường băng và bắt đầu chạy đà để cất cánh. Giả sử vận tốc của máy bay khi chạy đà được cho bởi $v(t)=5+3t(m/s)$, với t là thời gian kể từ khi máy bay bắt đầu chạy đà. Sau 35 giây thì máy bay cất cánh trên đường băng. Gọi $s(t)$ là quãng đường máy bay di chuyển được sau t giây kể từ lúc bắt đầu chạy đà. Mỗi mệnh đề sau đúng hay sai?



a) $v(t)=s'(t)$.

b) $s(t)=\frac{3}{2}t^2+5t+5$.

c) Quãng đường máy bay di chuyển được sau 6 giây kể từ khi bắt đầu chạy đà là 85 mét.

d) Quãng đường máy bay đã di chuyển từ khi bắt đầu chạy đà đến khi rời đường băng là 2013 mét (Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)

Câu 3. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1;2;-3)$, $B(-2;0;-1)$, $M(2;-1;4)$ và mặt phẳng $(P):3x-2y+z+1=0$. Khi đó mỗi mệnh đề sau đúng hay sai?

a) Một vector pháp tuyến của mặt phẳng (P) là $\vec{n}=(3;-2;1)$.

b) Điểm $A\in(P)$

c) Phương trình mặt phẳng đi qua ba điểm A,B,M nhận vector $\vec{m}(8;-23;-11)$ làm vector pháp tuyến.

d) Mặt phẳng (ABM) và mặt phẳng (P) vuông góc với nhau.

Câu 4. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1;6;-7)$, $B(3;2;1)$ và mặt phẳng (P) có phương trình $2x+y-3z-14=0$

a) Mặt phẳng (P) có vector pháp tuyến $\vec{n}(2;1;3)$

b) Mặt phẳng (Q) đi qua điểm B và song song với mặt phẳng (P) có phương trình là $2x+y-3z-5=0$

c) Phương trình mặt phẳng trung trực của đoạn AB là $x-2y+4z+18=0$.

d) Khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng (P) bằng $\frac{13}{\sqrt{14}}$

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

Câu 1. Một ô tô đang chạy với vận tốc $10m/s$ thì gặp chướng ngại vật, người lái xe đạp phanh. Từ thời điểm đó, ô tô chuyển động chậm dần đều với vận tốc $v(t)=-2t+10(m/s)$, trong đó t là khoảng thời

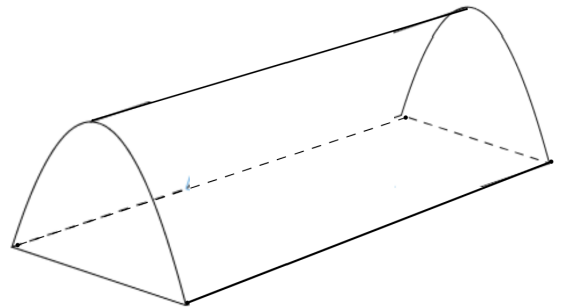
gian tính bằng giây, kể từ lúc bắt đầu đạp phanh. Tính quãng đường ô tô di chuyển được trong 8 giây cuối cùng.



Câu 2. Cho $A = \int_0^1 (x^2 - x + 2024m) dx = 5$. Tính $B = \int_1^2 (x^2 - 3x + 3 + 2024m) dx$

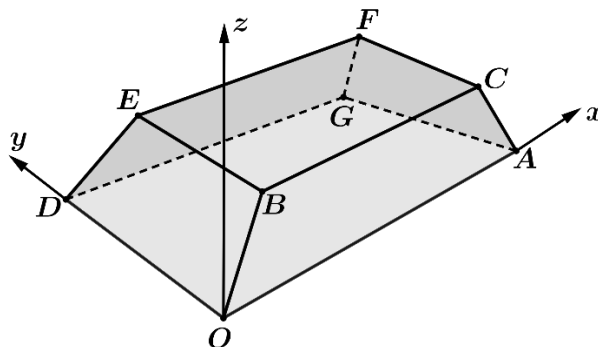
Câu 3. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên R thỏa mãn điều kiện $f(0) = 2\sqrt{2}$, $f(x) > 0, \forall x \in R$ và $f(x) \cdot f'(x) = (2x+1)\sqrt{1+f^2(x)}, \forall x \in R$. Tính giá trị $f(1)$. Kết quả làm tròn đến một chữ số thập phân.

Câu 4. Nhân dịp đi dã ngoại, lớp 12A dự kiến dựng một cái trại có dạng hình parabol như hình vẽ. Nền của lều trại là một hình chữ nhật có kích thước bề ngang 3 mét, chiều dài 5 mét, đỉnh trại cách nền 3 mét. Thể tích phần không gian bên trong lều trại bằng bao nhiêu mét khối?



Câu 5. Trong không gian $Oxyz$, phương trình mặt phẳng (P) đi qua $M(2;3;-1)$ đồng thời song song với giá của hai vectơ $\vec{u} = (1;1;0)$ và $\vec{v} = (1;2;-3)$ có dạng $ax + by + cz + 2 = 0$. Tính $a - b + c$.

Câu 6. 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 (đơn vị trên mỗi trục tọa độ là mét). Mặt sân $OAGD$ có chiều dài $OA = 100$ m, chiều rộng $OD = 60$ m và tọa độ điểm $B(10;10;8)$. Giả sử phương trình tổng quát của mặt phẳng $(OACB)$ có dạng $ax + 4y + cz + d = 0$. Tính giá trị biểu thức $a + c + d$.



- Hết -

2. HƯỚNG DẪN CHẤM

TRƯỜNG THPT NGỌC LẮC

**HƯỚNG DẪN CHẤM ĐỀ KSCL GIỮA KỲ II
NĂM HỌC 2024 - 2025**

(ĐÁP ÁN CHÍNH THỨC)
(Đáp án gồm... .. trang)

MÔN: TOÁN 12

Phần I. (Mỗi câu trả lời đúng được 0.25 điểm)

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

Phần II.

Điểm tối đa của 1 câu hỏi là 1,0 điểm.

- Trả lời đúng được 01 ý trong 1 câu hỏi được 0,1 điểm.
- Trả lời đúng được 02 ý trong 1 câu hỏi được 0,25 điểm.
- Trả lời đúng được 03 ý trong 1 câu hỏi được 0,5 điểm.
- Trả lời đúng được 04 ý trong 1 câu hỏi được 1,0 điểm.

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

Phần III. Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,5 điểm.

Câu	1	2	3	4	5	6
Chọn	55	6	4,9	30	5	-5

Phần đáp án chi tiết

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 đúng.

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

A. $4x^4 + C$.

B. $3x^2 + C$.

C. $x^4 + C$.

D. $\frac{1}{4}x^4 + C$.

Câu 3. Hàm số $F(x) = 2\sin x + 3x$ là một nguyên hàm của hàm số

A. $f(x) = 2\cos x - 3$

B. $f(x) = -2\cos x + 3$.

C. $f(x) = 2\cos x + 3$.

D. $f(x) = -2\cos x - 3$.

Lời giải: Ta có: $F'(x) = (2\sin x + 3x)' = 2\cos x + 3$. Vậy chọn A

Câu 4: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên R và $\int_1^3 f(x) dx = 10$, $\int_3^5 f(x) dx = -1$.

Khi đó $\int_1^5 f(x) dx$ bằng

A. 11.

B. 9.

C. 10.

D. -9.

Câu 5: 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 6: Tính tích phân $I = \int_0^2 (2x + 1) dx$

A. $I = 5$.

B. $I = 6$.

C. $I = 2$.

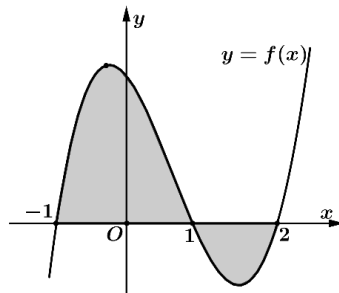
D. $I = 4$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $I = \int_0^2 (2x + 1) dx = (x^2 + x) \Big|_0^2 = 4 + 2 = 6$.

Câu 7. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên R . Gọi S là diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = f(x)$, $y = 0$, $x = -1$, $x = 2$ (như hình vẽ). Mệnh đề nào dưới đây đúng?



A. $S = \int_{-1}^1 f(x) dx - \int_1^2 f(x) dx$.

B. $S = -\int_{-1}^1 f(x) dx + \int_1^2 f(x) dx$.

C. $S = -\int_{-1}^1 f(x) dx - \int_1^2 f(x) dx$.

D. $S = \int_{-1}^1 f(x) dx + \int_1^2 f(x) dx$.

Lời giải:

Dựa vào đồ thị, ta có $S = \int_{-1}^1 f(x) dx - \int_1^2 f(x) dx$.

Câu 8: 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 $x = a$, $x = b$ ($a < b$). Tính thể tích khối tròn xoay được tạo thành khi quay D quanh trục hoành là

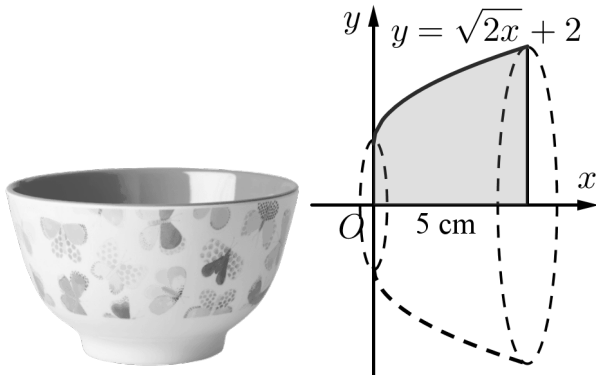
A. $V = \pi \int_a^b [f(x)]^2 dx$.

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 9. Tính thể tích chứa được (dung tích) của một cái chén (bát), biết phần trong của nó có dạng khối tròn xoay được tạo thành khi quay quanh trục Ox hình phẳng giới hạn bởi đường $y = \sqrt{2x} + 2$ và trục Ox (như hình vẽ), bát có độ sâu 5 cm, đơn vị trên trục là centimet (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).



A. 78 cm^3 .

B. 274 cm^3 .

C. 87 cm^3 .

D. 247 cm^3 .

Lời giải

Thể tích của chén là: $V = \pi \int_0^5 (\sqrt{2x} + 2)^2 dx = \pi \left(\frac{40}{3} \sqrt{10} + 45 \right) \approx 274 \text{ (cm}^3\text{)}$

Câu 10: Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng $(\alpha): x - 2y + z - 4 = 0$ đi qua điểm nào sau đây

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

B. $N(0; 2; 0)$.

C. $P(0; 0; -4)$.

D. $M(1; 0; 0)$.

Lời giải: Ta có

$$0 - 2 \cdot 2 + 0 - 4 = 0. \text{ Vậy chọn B}$$

Câu 11: Trong không gian $Oxyz$, vector nào dưới đây là vector pháp tuyến của mặt phẳng $(\alpha): 2x - 3y + 1 = 0$?

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

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

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

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

Câu 12: Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng (P) đi qua điểm $M(3; -1; 4)$ đồng thời vuông góc với giá của vector $\vec{a} = (1; -1; 2)$ có phương trình là

A. $3x - y + 4z - 12 = 0$.

B. $3x - y + 4z + 12 = 0$.

C. $x - y + 2z - 12 = 0$.

D. $x - y + 2z + 12 = 0$.

Lời giải: Ta có pt mặt phẳng là:

$$(x-3) - (y+1) + 2(z-4) = 0 \Leftrightarrow x - y + 2z - 12 = 0$$

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 $f(x) = x^2 + 2x$ và $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$. Mỗi mệnh đề sau đúng hay sai?

a) $\int_1^3 f(x) dx = F(3) - F(1)$.

b) Nếu $F(0) = 1$ thì $F(2) = \frac{25}{3}$.

c) Nếu $\int_0^2 kf(x) dx = 2$ thì $k = \frac{3}{10}$.

d) Biết $\int_1^3 \frac{f(x)}{x^2} dx = a + a \ln b$, $a, b \in \mathbb{Z}$. Khi đó: $3a - 5b = -8$.

Lời giải

(a) Đúng theo định nghĩa

(b) Sai

$$F(x) = \frac{x^3}{3} + x^2 + C$$

$$F(0) = 1 \Rightarrow C = 1 \Rightarrow F(x) = \frac{x^3}{3} + x^2 + 1$$

$$F(2) = \frac{23}{3}.$$

(c) Đúng

$$\int_0^2 kf(x)dx = 2 \Leftrightarrow k \cdot \int_0^2 f(x)dx = 2 \Leftrightarrow k \cdot \int_0^2 (x^2 + 2x)dx = 2 \Leftrightarrow k \cdot \frac{20}{3} = 2 \Leftrightarrow k = \frac{3}{10}$$

(d) Sai

$$\int_1^3 \frac{f(x)}{x^2} dx = \int_1^3 \frac{x^2 + 2x}{x^2} dx = \int_1^3 \left(1 + \frac{2}{x}\right) dx = 2 + 2 \ln 3. \Rightarrow a = 2, b = 3 \Rightarrow 3a - 5b = -9.$$

Câu 2. Một máy bay di chuyển ra đến đường băng và bắt đầu chạy đà để cất cánh. Giả sử vận tốc của máy bay khi chạy đà được cho bởi $v(t) = 5 + 3t$ (m/s), với t là thời gian kể từ khi máy bay bắt đầu chạy đà. Sau 35 giây thì máy bay cất cánh trên đường băng. Gọi $s(t)$ là quãng đường máy bay di chuyển được sau t giây kể từ lúc bắt đầu chạy đà. Mỗi mệnh đề sau đúng hay sai?



a) $v(t) = s'(t)$.

b) $s(t) = \frac{3}{2}t^2 + 5t + 5$.

c) Quãng đường máy bay di chuyển được sau 6 giây kể từ khi bắt đầu chạy đà là 85 mét.

d) Quãng đường máy bay đã di chuyển từ khi bắt đầu chạy đà đến khi rời đường băng là 2013 mét (Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)

Lời giải

a) Từ ý nghĩa cơ học của đạo hàm, ta có $v(t) = s'(t)$. Vậy **a) Đúng**.

b) Ta có $v(t) = s'(t)$. Do đó $s(t)$ là một nguyên hàm của hàm số vận tốc $v(t)$

$$s(t) = \int v(t)dt = \int (5 + 3t)dt = \int 5dt + \int 3tdt = \frac{3}{2}t^2 + 5t + C. \text{ Theo đề } s(0) = 0 \text{ nên } C = 0.$$

Vậy $s(t) = \frac{3}{2}t^2 + 5t$. Vậy **b) Sai**.

c) Ta có: $s = \int_0^6 v(t)dt = \left(\frac{3}{2}t^2 + 5t\right)\Big|_0^6 = \frac{3}{2} \cdot 6^2 + 5 \cdot 6 = 84$. Vậy **c) Sai**.

d) Máy bay rời đường băng khi $t = 35$ giây nên $s = \int_0^{35} v(t)dt = \left(\frac{3}{2}t^2 + 5t\right)\Big|_0^{35} = 2012,5$

Quãng đường máy bay đã di chuyển từ khi bắt đầu chạy đà đến khi rời đường băng làm tròn đến hàng đơn vị là 2013 m.

Vậy d) **Đúng**.

Câu 3. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1;2;-3)$, $B(-2;0;-1)$, $M(2;-1;4)$ và mặt phẳng $(P): 3x - 2y + z + 1 = 0$. Khi đó mỗi mệnh đề sau đúng hay sai?

a) Một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) là $\vec{n} = (3; -2; 1)$.

b) Điểm $A \in (P)$

c) Phương trình mặt phẳng đi qua ba điểm A, B, M nhận vectơ $\vec{m}(8; -23; -11)$ làm vectơ pháp tuyến.

d) Mặt phẳng (ABM) và mặt phẳng (P) vuông góc với nhau.

Lời giải.

a) **ĐÚNG**

Do $(P): 3x - 2y + z + 1 = 0$ nên suy ra vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) là $\vec{n} = (3; -2; 1)$.

b) Thay tọa độ của điểm A vào phương trình mặt phẳng (P) , ta được

$3.1 - 2.2 - 3 + 1 = -3 \neq 0 \Rightarrow A \notin (P)$, suy ra mệnh đề **sai**.

c) **Đúng**

Ta có: $\vec{AB} = (-3; -2; 2)$, $\vec{AM} = (1; -3; 7)$. Mặt phẳng đi qua ba điểm A, B, M nhận vectơ

$\vec{n}_1 = [\vec{AB}; \vec{AM}] = (-8; 23; 11)$ làm vectơ pháp tuyến.

d) Vì $\vec{n} \cdot \vec{n}_1 = 3.8 - 2.(-23) + 1.(-11) \neq 0$ nên hai mặt phẳng (ABM) và (P) không vuông góc với nhau, suy ra mệnh đề **SAI**.

Câu 4: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1;6;-7)$, $B(3;2;1)$ và mặt phẳng (P) có phương trình $2x + y - 3z - 14 = 0$

a) Mặt phẳng (P) có vectơ pháp tuyến $\vec{n}(2;1;3)$

b) Mặt phẳng (Q) đi qua điểm B và song song với mặt phẳng (P) có phương trình là $2x + y - 3z - 5 = 0$

c) Phương trình mặt phẳng trung trực của đoạn AB là $x - 2y + 4z + 18 = 0$.

d) Khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng (P) bằng $\frac{13}{\sqrt{14}}$

Lời giải

a) Sai	b) Đúng	c) Đúng	d) Sai
---------------	----------------	----------------	---------------

a. Mặt phẳng (P) có vectơ pháp tuyến $\vec{n}(2;1;3)$

b. Mặt phẳng (Q) đi qua điểm B và song song với mặt phẳng (P) có phương trình là

$$2(x-3) + (y-2) - 3(z-1) = 0 \Leftrightarrow 2x + y - 3z - 5 = 0$$

c. Mặt phẳng trung trực của đoạn AB đi qua trung điểm $I(2;4;-3)$ của đoạn AB và nhận $\vec{AB}(2;-4;8)$ làm vectơ pháp tuyến có phương trình

$$2(x-2) - 4(y-4) + 8(z+3) = 0 \Leftrightarrow x - 2y + 4z + 18 = 0$$

d. Khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng (P) là: $\frac{|2.1 + 6 - 3.(-7) - 14|}{\sqrt{14}} = \frac{15}{\sqrt{14}}$

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

Câu 1. Một ô tô đang chạy với vận tốc $10m/s$ thì gặp chướng ngại vật, người lái xe đạp phanh. Từ thời điểm đó, ô tô chuyển động chậm dần đều với vận tốc $v(t) = -2t + 10(m/s)$, trong đó t là khoảng thời gian tính bằng giây, kể từ lúc bắt đầu đạp phanh. Tính quãng đường ô tô di chuyển được trong 8 giây cuối cùng.



A. 55m .

B. 25m .

C. 50m .

D. 16m .

Lời giải

Chọn A

Ta có $-2t + 10 = 0 \Leftrightarrow t = 5 \Rightarrow$ Thời gian tính từ lúc bắt đầu đạp phanh đến khi dừng hẳn là 5 giây. Vậy trong 8 giây cuối cùng thì có 3 giây ô tô chuyển động với vận tốc $10m/s$ và 5 giây chuyển động chậm dần đều với vận tốc $v(t) = -2t + 10(m/s)$.

Khi đó quãng đường ô tô di chuyển là $S = 3 \cdot 10 + \int_0^5 (-2t + 10) dt = 30 + 25 = 55m$.

Câu 2. Cho $A = \int_0^1 (x^2 - x + 2024m) dx = 5$. Tính $B = \int_1^2 (x^2 - 3x + 3 + 2024m) dx$

Lời giải

Ta

có:

$$\int_0^1 (x^2 - x + 2024m) dx = 5 \Leftrightarrow \left(\frac{1}{3}x^3 - \frac{1}{2}x^2 + 2024mx \right) \Big|_0^1 = 5 \Leftrightarrow 2024m - \frac{1}{6} = 5 \Rightarrow 2024m = \frac{31}{6}$$

$$\text{Thay } 2024m = \frac{31}{6} \text{ vào } B \text{ ta được: } B = \int_1^2 \left(x^2 - 3x + \frac{49}{6} \right) dx = \left(\frac{1}{3}x^3 - \frac{3}{2}x^2 + \frac{49}{6}x \right) \Big|_1^2 = 6.$$

Câu 3. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên R thỏa mãn điều kiện $f(0) = 2\sqrt{2}, f(x) > 0, \forall x \in R$ và $f(x) \cdot f'(x) = (2x+1)\sqrt{1+f^2(x)}, \forall x \in R$. Tính giá trị $f(1)$. Kết quả làm tròn đến một chữ số thập phân sau dấu phẩy.

Lời giải

$$\text{Ta có } f(x) \cdot f'(x) = (2x+1)\sqrt{1+f^2(x)}, \forall x \in \mathbb{R}$$

$$\Leftrightarrow \frac{f(x) \cdot f'(x)}{\sqrt{1+f^2(x)}} = 2x+1$$

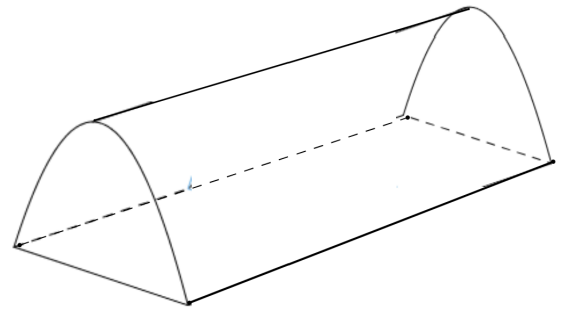
$$\Leftrightarrow \int \frac{f(x) \cdot f'(x)}{\sqrt{1+f^2(x)}} dx = \int (2x+1) dx$$

$$\Leftrightarrow \sqrt{1+f^2(x)} = x^2 + x + C.$$

$$\text{Vì } f(0) = 2\sqrt{2} \text{ nên } C = 3.$$

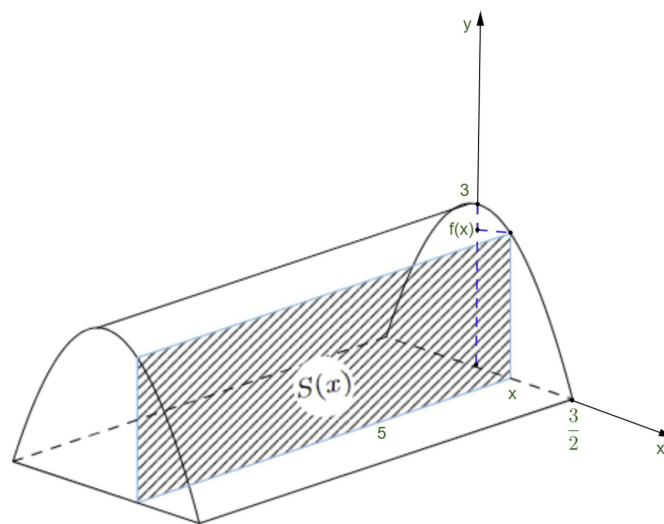
$$\Rightarrow f(x) = \sqrt{(x^2 + x + 3)^2 - 1} \Rightarrow f(1) = 2\sqrt{6} \approx 4,9.$$

Câu 4. Nhân dịp đi dã ngoại, lớp 12A dự kiến dựng một cái trại có dạng hình parabol như hình vẽ. Nền của lều trại là một hình chữ nhật có kích thước bề ngang 3 mét, chiều dài 5 mét, đỉnh trại cách nền 3 mét. Thể tích phần không gian bên trong lều trại bằng bao nhiêu mét khối?



Lời giải

Đáp số : 30



Chọn hệ trục tọa độ như hình vẽ, hình dạng khung trại là parabol có phương trình $y = f(x) = ax^2 + bx + c$, vì đỉnh trại cao 3m và bề ngang rộng 3m nên parabol đi qua điểm $(0; 3)$ và $\left(\frac{3}{2}; 0\right)$.

$$\text{Ta có : } \begin{cases} b = 0 \\ 3 = c \\ 0 = a \cdot \left(\frac{3}{2}\right)^2 + c \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} b = 0 \\ a = -\frac{4}{3} \\ c = 3 \end{cases}$$

Suy ra parabol có phương trình $y = f(x) = -\frac{4}{3}x^2 + 3$.

Mỗi mặt phẳng vuông góc Ox tại điểm có hoành độ $x, 0 \leq x \leq h$ cắt khối chót theo mặt cắt là hình chữ nhật có độ dài các cạnh lần lượt là 5 và $|f(x)|$, có diện tích $S(x) = 5 \cdot |f(x)|$, với $-\frac{3}{2} \leq x \leq \frac{3}{2}$.

Vậy thể tích phần không gian trong trại là $V = \int_{-\frac{3}{2}}^{\frac{3}{2}} 5 \cdot |f(x)| dx = 5 \cdot \int_{-\frac{3}{2}}^{\frac{3}{2}} \left| -\frac{4}{3}x^2 + 3 \right| dx = 30 \text{ m}^3$.

Câu 5. Trong không gian $Oxyz$, phương trình mặt phẳng (P) đi qua $M(2;3;-1)$ đồng thời song song với giá của hai vectơ $\vec{u} = (1;1;0)$ và $\vec{v} = (1;2;-3)$ có dạng $ax + by + cz + 2 = 0$. Tính $a - b + c$.

Lời giải

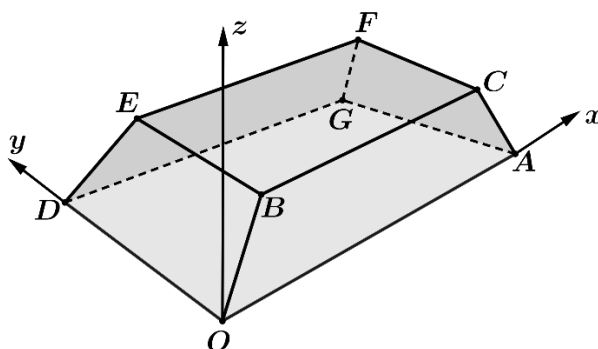
Trả lời: 5

Do (P) song song với giá của hai vectơ $\vec{u} = (1;1;0)$ và $\vec{v} = (1;2;-3)$ nên mặt phẳng (P) có vectơ pháp tuyến là $\vec{n}_{(P)} = [\vec{u}; \vec{v}] = (-3; 3; 1)$.

Mặt phẳng (P) đi qua điểm $M(2;3;-1)$ nên có phương trình $(P): -3(x-2) + 3(y-3) + z + 1 = 0 \Leftrightarrow -3x + 3y + z - 2 = 0 \Leftrightarrow 3x - 3y - z + 2 = 0$.

Vậy $a - b + c = 5$

Câu 6. Một sân vận động được xây dựng theo mô hình là hình chóp cắt $OAGD.BCFE$ có hai đáy song song với nhau. Mặt sân $OAGD$ là hình chữ nhật và được gắn hệ trục $Oxyz$ như hình vẽ (đơn vị trên mỗi trục tọa độ là mét). Mặt sân $OAGD$ có chiều dài $OA = 100$ m, chiều rộng $OD = 60$ m và tọa độ điểm $B(10;10;8)$. Giả sử phương trình tổng quát của mặt phẳng $(OACB)$ có dạng $ax + 4y + cz + d = 0$. Tính giá trị biểu thức $a + c + d$.



Lời giải

Trả lời: -5

Gắn hình chóp cắt vào hệ trục $Oxyz$ ta có:

$O(0;0;0)$, $A(100;0;0)$, $B(10;10;8)$

Do $\vec{OA} = (100;0;0)$, $\vec{OB} = (10;10;8)$ nên $\vec{n} = [\vec{OA}, \vec{OB}] = (0; -800; 1000)$.

Suy ra mặt phẳng $(OACB)$ có vectơ pháp tuyến là $\vec{n}_1 = (0; 4; -5)$.

Phương trình tổng quát của mặt phẳng $(OACB)$ là $4y - 5z = 0$.

Do đó $a = 0, c = -5, d = 0$. Vậy $a + c + d = 0 - 5 + 0 = -5$.

- Hết -