

SẢN PHẨM MẪU ĐỀ KIỂM TRA
CUỐI HK2 LỚP 12

KIỂM TRA CUỐI HỌC KÌ 2 – LỚP 12

Bài thi môn: TOÁN

(Đề gồm có 04 trang)

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

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. Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2x + 6$ là

- A. $x^2 + C$. B. $x^2 + 6x + C$. C. $2x^2 + C$. D. $2x^2 + 6x + C$.

Câu 2. Bạn Minh Hiền ngồi trên máy bay đi du lịch thế giới với vận tốc chuyển động của máy bay là

$v(t) = 3t^2 + 5 (m/s)$. Quãng đường máy bay bay từ giây thứ 4 đến giây thứ 10 là

- A. 36m . B. 252m. C. 1134m. D. 966m.



Câu 3. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và $a, b, c \in \mathbb{R}$ thỏa mãn $a < b < c$. Mệnh đề sau đây đúng ?

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

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

C.

Câu 4. Biết $\int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{3}} 3 \tan^2 x dx = a\sqrt{3} + b + \frac{\pi}{c}$ ($a, b, c \in \mathbb{Z}$) . Khi đó giá trị của $P = a + b + c$ là

- A. $P = 6$ B. $P = -4$ C. $P = 4$ D. $P = -6$

Câu 5. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = (x - 2)^2 - 1$, trục hoành và hai đường thẳng $x = 1, x = 2$ bằng

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

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

C. $\frac{1}{3}$.

D. $\frac{7}{3}$.

Câu 6. Cho một vật thể giới hạn bởi hai mặt phẳng vuông góc với trục Ox tại $x=1$ và $x=3$. Một mặt phẳng tùy ý vuông góc với trục Ox tại điểm có hoành độ x ($1 \leq x \leq 3$) cắt vật thể theo thiết diện là một hình chữ nhật có độ dài hai cạnh là $3x$ và $3x^2 - 2$. Thể tích của phần vật thể giới hạn bởi hai mặt phẳng trên bằng

A. $V=156$.

B. $V=156\pi$.

C. $V=312$.

D. $V=312\pi$.

Câu 7. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 3x - y + 2z - 1 = 0$. Vector nào dưới đây không phải là một vector pháp tuyến của (P) ?

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

B. $n = (3; 1; 2)$.

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

D. $n = (6; -2; 4)$.

Câu 8. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-2}{1} = \frac{y-1}{-2} = \frac{z+1}{3}$. Điểm nào dưới đây thuộc d ?

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

B. $M(1; 2; 3)$.

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

D. $N(1; -2; 3)$.

Câu 9. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có tâm $I(-1; 3; 0)$ và bán kính bằng 2. Phương trình của mặt cầu (S) là:

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

B. $(x-1)^2 + (y+3)^2 + z^2 = 4$.

C. $(x+1)^2 + (y-3)^2 + z^2 = 4$.

D. $(x+1)^2 + (y-3)^2 + z^2 = 2$.

Câu 10. Cho hai biến cố A và B với $P(B)=0,7$ và $P(A \cap B)=0,3$.

Xác suất của biến cố A với điều kiện B là

A. $\frac{3}{7}$.

B. $\frac{1}{2}$.

C. $\frac{6}{7}$.

D. $\frac{1}{7}$.

Câu 11. Một công ty xây dựng đấu thầu 2 dự án độc lập. Khả năng thắng thầu của các dự án 1 là 0,6 và dự án 2 là 0,7. Xác suất công ty thắng thầu đúng 1 dự án là

A. 0,28.

B. 0,7.

C. 0,46.

D. 0,18.

Câu 12. Cho hai biến cố A và B , với $P(B)=0,8$, $P(A|B)=0,7$, $P(A|\bar{B})=0,45$

Xác suất của biến cố A là

A. 0,25.

B. 0,65.

C. 0,55.

D. 0,5.

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 $f(x) = -4x + 3$. Khi đó:

$F(x)$ $f(x)$ $F(2) = -5$
a) Nếu là một nguyên hàm của thì .

$F(x) = -2x^2 + 3x$ $f(x)$
b) là một nguyên hàm của .

c) Nếu $G(x)$ là một nguyên hàm của $f(x)$ và $G(1) = 2$ thì $G(2) = -1$.

d) Nếu $F(x)$ là một nguyên hàm của $f(x)$ thì $F(-x)$ là một nguyên hàm của $f(-x)$.

Câu 2. Trong không gian $Oxyz$, cho tứ diện $A(1;0;0), B(0;1;0), C(0;0;1), D(-2;1;-1)$.

a) Phương trình tổng quát của mặt phẳng (BCD) là $x - 2y - 2z + 2 = 0$.

b) Điểm B thuộc mặt phẳng (ACD) .

c) Độ dài đường cao của hình chóp $A.BCD$ bằng 3.

d) Mặt phẳng đi qua điểm A và vuông góc với hai mặt phẳng (ACD) , (BCD) có phương trình tổng quát $x - y + 2z + 1 = 0$.

Câu 3. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;2;3), B(0;1;-6)$ và mặt phẳng $(P): 4x - y + 2z + 13 = 0$.

a) Đường thẳng AB và mặt phẳng (P) cắt nhau tại B .

b) Một vector chỉ phương của đường thẳng AB là $\vec{a} = (1;1;9)$.

c) Góc (làm tròn đến hàng đơn vị của độ) giữa đường thẳng AB và mặt phẳng (P) là 30° .

d) Đường thẳng D đi qua A và vuông góc với mặt phẳng (P) có phương trình chính tắc là $\frac{x-1}{4} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z-3}{2}$.

Câu 4. Trong không gian $Oxyz$ (đơn vị trên mỗi trục tính theo kilômét), một trạm thu phát sóng điện thoại di động được đặt ở vị trí $I(1;3;7)$. Trạm thu phát sóng đó được thiết kế với bán kính phủ sóng là 3 km.

a) Phương trình mặt cầu (S) để mô tả ranh giới bên ngoài của vùng phủ sóng trong không gian là $(x+1)^2 + (y+3)^2 + (z+7)^2 = 9$.

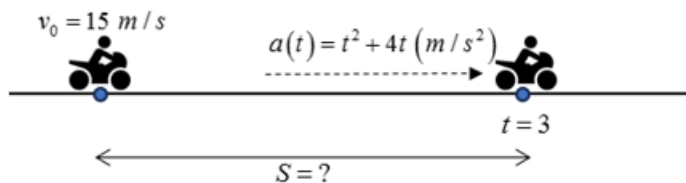
b) Điểm $A(2;2;7)$ nằm ngoài mặt cầu (S) .

c) Nếu người dùng điện thoại ở vị trí có tọa độ $A(2;2;7)$ thì có thể sử dụng dịch vụ của trạm thu phát sóng đó.

d) Nếu người dùng điện thoại ở vị trí có tọa độ $B(5;6;7)$ thì không thể sử dụng dịch vụ của trạm thu phát sóng đó.

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

Câu 1. Một mô tô đang chuyển động với vận tốc $v_0 = 15 \text{ m/s}$ thì tăng tốc với gia tốc $a(t) = t^2 + 4t \text{ (m/s}^2\text{)}$. Tính quãng đường (m) mô tô đó đi được trong khoảng thời gian 3 giây kể từ lúc bắt đầu tăng vận tốc (làm tròn đến hàng đơn vị)?



Câu 2. Một bác thợ xây bơm nước vào bể chứa nước. Gọi $h(t)$ là thể tích nước bơm được sau t giây. Cho $h'(t) = 6at^2 + 2bt$ và ban đầu bể không có nước. Sau 3 giây thì thể tích nước trong bể là 90 m^3 , sau 6 giây thì thể tích nước trong bể là 504 m^3 . Tính thể tích nước trong bể sau khi bơm được 9 giây?

Câu 3. Một quả trứng ngỗng có thể được tạo bởi mô hình khi quay đồ thị hàm số $y = \frac{1}{30} \sqrt{7569 - 400x^2}$, $-4,35 \leq x \leq 4,35$ quanh trục Ox . Sử dụng mô hình này để tính thể tích quả trứng theo đơn vị cm^3 và làm tròn đến hàng đơn vị (với x, y được đo theo đơn vị cm).

$$A(1;2;1)$$

Câu 4. Trong không gian Oxyz, một máy phát sóng đặt tại vị trí $\sqrt{a} (a > 0)$ và có bán kính phủ sóng là 2. Vùng phủ sóng trên mặt phẳng (Oxy) có bán kính là $\sqrt{a}$. Tìm a .

Câu 5. Trong không gian Oxyz, đường băng của một sân bay thuộc trục Oy. Một máy bay sau khi chạy đà trên đường băng đó đã cất cánh tại điểm $A(0;2;0)$ với vận tốc không đổi trong khoảng thời gian ngắn ban đầu, véc tơ vận tốc $\vec{v} = (1;4;1)$. Hỏi góc cất cánh của máy bay bằng bao nhiêu độ? (làm tròn sau dấu phẩy một chữ số)

$$x^2 + y^2 + z^2 = 1$$

Câu 6. Trong không gian Oxyz, giả sử bề mặt trái đất (S) có phương trình $x^2 + y^2 + z^2 = 1$. Từ vị trí

$$A\left(\frac{1}{2}; \frac{1}{2}; \frac{1}{\sqrt{2}}\right)$$

$$\vec{v} = (2;2;-3)$$

, người ta dự định đào một đường hầm xuyên qua lòng đất theo hướng $\vec{v}$. Độ dài của

$$\frac{3\sqrt{a} - 4\sqrt{b}}{b} (a, b > 0)$$

$$a + b + 1$$

đường hầm cần đào là $\frac{3\sqrt{a} - 4\sqrt{b}}{b}$. Tính

.....HẾT.....

ĐÁP ÁN ĐỀ MẪU

PHẦN I

(Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,25 điểm)

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

PHẦN II

Điểm tối đa của 01 câu hỏi là 1 điểm.

- ☞ Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 01 ý trong 1 câu hỏi được 0,1 điểm.
- ☞ Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 02 ý trong 1 câu hỏi được 0,25 điểm.
- ☞ Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 03 ý trong 1 câu hỏi được 0,50 điểm.
- ☞ Thí sinh lựa chọn chính xác cả 04 ý trong 1 câu hỏi được 1 điểm.

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

PHẦN III. (Mỗi câu trả lời Đúng thí sinh Được 0,5 Điểm)

Câu	1	2	3	4	5	6
Chọn	69,8	1458	153	3	19,5	52

LỜI GIẢI 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.

Câu 1. Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2x + 6$ là

- A. $x^2 + C$. **B. $x^2 + 6x + C$.** C. $2x^2 + C$. D. $2x^2 + 6x + C$.

Lời giải

Chọn B.

$$\int (2x + 6) dx = x^2 + 6x + C$$

Câu 2. Bạn Minh Hiền ngồi trên máy bay đi du lịch thế giới với vận tốc chuyển động của máy bay là

$v(t) = 3t^2 + 5 (m/s)$. Quãng đường máy bay bay từ giây thứ 4 đến giây thứ 10 là

- A. $36m$. B. $252m$. C. $1134m$. **D. $966m$.**



Lời giải

Chọn D

Ta có:

$$v(t) = 3t^2 + 5$$

$$\Rightarrow s(t) = \int v(t) dt = \int (3t^2 + 5) dt = t^3 + 5t + C$$

$$\Rightarrow s(t) = t^3 + 5t + C$$

$$t = 0 \Rightarrow s(0) = 0 \Rightarrow C = 0$$

Chọn

$$\Rightarrow s(t) = t^3 + 5t$$

Quãng đường máy bay bay từ giây thứ 4 là: $s(4) = 4^3 + 5 \cdot 4 = 84m$

Quãng đường máy bay bay từ giây thứ 10 là: $s(10) = 10^3 + 5 \cdot 10 = 1050m$

Quãng đường máy bay bay từ giây thứ 4 đến giây thứ 10 là: $s(10) - s(4) = 966m$

Câu 3. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên i và $a, b, c \in i$ thỏa mãn $a < b < c$. Mệnh đề sau đây đúng ?

A. $\int_a^c f(x)dx = \int_a^b f(x)dx + \int_b^c f(x)dx$

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

C. $\int_a^c f(x)dx = \int_a^b f(x)dx - \int_b^c f(x)dx$

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

Lời giải

Chọn B.

Lý thuyết

$$\int_a^c f(x)dx = \int_a^b f(x)dx + \int_b^c f(x)dx$$

Câu 4. Biết $\int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{3}} 3 \tan^2 x dx = a\sqrt{3} + b + \frac{\pi}{c}$ ($a, b, c \in \mathbb{Z}$). Khi đó giá trị của $P = a + b + c$ là

A. $P = 6$

B. $P = -4$

C. $P = 4$

D. $P = -6$

Lời giải

Chọn B.

$$\int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{3}} 3 \tan^2 x dx = 3 \int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{3}} \left(\frac{1}{\cos^2 x} - 1 \right) dx = 3 \left(\tan x - x \right) \Big|_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{3}} = 3\sqrt{3} - 3 - \frac{\pi}{4}$$

$$\Rightarrow P = a + b + c = 3 - 3 - 4 = -4$$

Câu 5. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = (x - 2)^2 - 1$, trục hoành và hai đường thẳng $x = 1, x = 2$ bằng

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

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

C. $\frac{1}{3}$.

D. $\frac{7}{3}$.

Lời giải

Chọn A.

Ta có: $S = \int_1^2 |(x - 2)^2 - 1| dx = \int_1^2 |x^2 - 4x + 3| dx = \frac{2}{3}$.

Câu 6. Cho một vật thể giới hạn bởi hai mặt phẳng vuông góc với trục Ox tại $x = 1$ và $x = 3$. Một mặt phẳng tùy ý vuông góc với trục Ox tại điểm có hoành độ x ($1 \leq x \leq 3$) cắt vật thể theo thiết diện là một hình chữ nhật có độ dài hai cạnh là $3x$ và $3x^2 - 2$. Thể tích của phần vật thể giới hạn bởi hai mặt phẳng trên bằng

A. $V = 156$.

B. $V = 156\pi$.

C. $V = 312$.

D. $V = 312\pi$.

Lời giải

Chọn A.

Diện tích thiết diện là: $S(x) = 3x \cdot (3x^2 - 2) = 9x^3 - 6x$

$$\Rightarrow \text{Thể tích vật thể là: } V = \int_1^3 (9x^3 - 6x) dx = 156$$

Câu 7. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 3x - y + 2z - 1 = 0$. Vector nào dưới đây không phải là một vector pháp tuyến của (P) ?

- A. $n = (-3; 1; -2)$ B. $n = (3; 1; 2)$ C. $n = (3; -1; 2)$ D. $n = (6; -2; 4)$

Lời giải

Chọn B

Véc tơ pháp tuyến của (P) là: $n = (3; -1; 2)$.

$n = (-3; 1; -2) = -1(3; -1; 2)$ là một véc tơ pháp tuyến của (P)

$n = (6; -2; 4) = 2(3; -1; 2)$ là một véc tơ pháp tuyến của (P)

Câu 8. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-2}{1} = \frac{y-1}{-2} = \frac{z+1}{3}$. Điểm nào dưới đây thuộc d ?

- A. $Q(2; 1; 1)$ B. $M(1; 2; 3)$ C. $P(2; 1; -1)$ D. $N(1; -2; 3)$

Lời giải

Chọn C.

Cho $\begin{cases} x-2=0 \\ y-1=0 \\ z+1=0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x=2 \\ y=1 \\ z=-1 \end{cases}$ vậy $P(2; 1; -1) \in d$.

Câu 9. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có tâm $I(-1; 3; 0)$ và bán kính bằng 2. Phương trình của mặt cầu (S) là:

- A. $(x-1)^2 + (y+3)^2 + z^2 = 2$ B. $(x-1)^2 + (y+3)^2 + z^2 = 4$
C. $(x+1)^2 + (y-3)^2 + z^2 = 4$ D. $(x+1)^2 + (y-3)^2 + z^2 = 2$

Lời giải

Chọn C.

Phương trình mặt cầu (S) có tâm $I(-1; 3; 0)$ và bán kính bằng $R=2$ có dạng:

$$(x-a)^2 + (y-b)^2 + (z-c)^2 = R^2 \Leftrightarrow (x+1)^2 + (y-3)^2 + z^2 = 4$$

Câu 10. Cho hai biến cố A và B với $P(B)=0,7$ và $P(A \cap B)=0,3$.

Xác suất của biến cố A với điều kiện B là

A. $\frac{3}{7}$.

B. $\frac{1}{2}$.

C. $\frac{6}{7}$.

D. $\frac{1}{7}$.

Lời giải

Chọn A.

$$P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)} = \frac{0,3}{0,7} = \frac{3}{7}$$

Ta có:

Câu 11. Một công ty xây dựng đấu thầu 2 dự án độc lập. Khả năng thắng thầu của các dự án 1 là 0,6 và dự án 2 là 0,7. Xác suất công ty thắng thầu đúng 1 dự án là

A. 0,28.

B. 0,7.

C. 0,46.

D. 0,18.

Lời giải

Chọn C.

Gọi A là biến cố "thắng thầu dự án 1"

Gọi B là biến cố "thắng thầu dự án 2"

theo đề bài $P(A)=0,6 \Rightarrow P(\bar{A})=0,4; P(B)=0,7 \Rightarrow P(\bar{B})=0,3$ với 2 biến cố A, B độc lập

Gọi C là biến cố "thắng thầu đúng 1 dự án"

$$P(C) = P(A \cap \bar{B}) + P(\bar{A} \cap B) = P(A).P(\bar{B}) + P(\bar{A}).P(B)$$

$$= 0,6.0,3 + 0,4.0,7 = 0,46$$

Câu 12. Cho hai biến cố A và B , với $P(B)=0,8$, $P(A|B)=0,7$, $P(A|\bar{B})=0,45$

Xác suất của biến cố A là

A. 0,25.

B. 0,65.

C. 0,55.

D. 0,5.

Lời giải

Chọn B.

$$P(\bar{B}) = 1 - P(B) = 1 - 0,8 = 0,2$$

Công thức xác suất toàn phần

$$P(A) = P(B).P(A|B) + P(\bar{B}).P(A|\bar{B}) = 0,8.0,7 + 0,2.0,45 = 0,65$$

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 $f(x) = -4x + 3$. Khi đó:

- a) Nếu $F(x)$ là một nguyên hàm của $f(x)$ thì $F(2) = -5$.
- b) $F(x) = -2x^2 + 3x$ là một nguyên hàm của $f(x)$.
- c) Nếu $G(x)$ là một nguyên hàm của $f(x)$ và $G(1) = 2$ thì $G(2) = -1$.
- d) Nếu $F(x)$ là một nguyên hàm của $f(x)$ thì $F(-x)$ là một nguyên hàm của $f(-x)$.

Lời giải

Ý	a)	b)	c)	d)
Đáp án	Đ	Đ	Đ	S

a) $F(2) = f(2) \Rightarrow F(2) = f(2) = -4 \cdot 2 + 3 = -5$. Vậy a) đúng.

b) $F(x) = (-2x^2 + 3x)' = -4x + 3 = f(x)$. Vậy b) đúng.

c) $G(x) = \int f(x) dx = \int (-4x + 3) dx = -2x^2 + 3x + C$

$G(1) = 2 \Rightarrow C = 1$. Suy ra $G(x) = -2x^2 + 3x + 1$

Do đó $G(2) = -1$. Vậy c) đúng.

d) $\int f(-x) dx = \int (4x + 3) dx = 2x^2 + 3x + C$

Mà $F(x) = -2x^2 + 3x + C$ nên $F(-x) = -2x^2 - 3x + C \neq \int f(-x) dx$. Vậy d) sai.

Câu 2. Trong không gian $Oxyz$, cho tứ diện $A(1;0;0), B(0;1;0), C(0;0;1), D(-2;1;-1)$.

a) Phương trình tổng quát của mặt phẳng (BCD) là $x - 2y - 2z + 2 = 0$.

b) Điểm B thuộc mặt phẳng (ACD) .

c) Độ dài đường cao của hình chóp $A.BCD$ bằng 3.

d) Mặt phẳng đi qua điểm A và vuông góc với hai mặt phẳng (ACD) , (BCD) có phương trình tổng quát $x - y + 2z + 1 = 0$.

Lời giải

Ý	a)	b)	c)	d)
Đáp án	Đ	S	S	S

a) Ta có $\vec{BC} = (0; -1; 1)$, $\vec{BD} = (-2; 0; -1)$ $\Rightarrow \vec{n}_1 = \vec{BC} \times \vec{BD} = (1; -2; -2)$ là vector pháp tuyến của (BCD) .

Do đó $(BCD): x - 2y - 2z + 2 = 0$. Vậy a) đúng.

b) Ta có $\vec{AC} = (-1; 0; 1)$, $\vec{AD} = (-3; 1; -1)$ $\Rightarrow \vec{n}_2 = \vec{AC} \times \vec{AD} = (-1; -4; -1)$. Khi đó (ACD) nhận $\vec{n}_2 = (-1; -4; -1)$ làm vector pháp tuyến.

Do đó $(ACD): x + 4y + z - 1 = 0$. Thay tọa độ điểm B và phương trình mặt phẳng (ACD) . Suy ra điểm B không thuộc mặt phẳng (ACD) . Vậy b) sai.

c) Độ dài đường cao của hình chóp $A.BCD$ bằng $d(A, (BCD)) = \frac{1}{\sqrt{5}}$. Vậy c) sai.

d) Mặt phẳng đi qua điểm A và vuông góc với hai mặt phẳng (ACD) , (BCD) nên có vector pháp tuyến $\vec{n} = \vec{n}_1 \times \vec{n}_2 = (6; -3; 6)$ và có phương trình $2x - y + 2z - 2 = 0$. Vậy d) sai.

Câu 3. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 2; 3), B(0; 1; -6)$ và mặt phẳng $(P): 4x - y + 2z + 13 = 0$.

a) Đường thẳng AB và mặt phẳng (P) cắt nhau tại B .

b) Một vector chỉ phương của đường thẳng AB là $\vec{a} = (1; 1; 9)$.

c) Góc (làm tròn đến hàng đơn vị của độ) giữa đường thẳng AB và mặt phẳng (P) là 30° .

d) Đường thẳng D đi qua A và vuông góc với mặt phẳng (P) có phương trình chính tắc là $\frac{x-1}{4} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z-3}{2}$.

Lời giải

Ý	a)	b)	c)	d)
Đáp án	Đ	Đ	Đ	Đ

a) Ta có $A \in (P), B \in (P)$ nên đường AB cắt mặt phẳng (P) cắt nhau tại B . Vậy a) đúng.

b) Ta có $\vec{AB} = (-1; -1; -9)$ nên đường thẳng AB có một vector chỉ phương là $\vec{a} = (1; 1; 9)$. Vậy b) đúng.

c) Ta có đường thẳng AB có một vector chỉ phương là $\vec{a} = (1; 1; 9)$, mặt phẳng (P) có vector pháp tuyến $\vec{n} = (4; -1; 2)$. Do đó $\sin(AB, (P)) = \frac{21}{\sqrt{83}}$. Vậy c) đúng.

d) Đường thẳng D đi qua A và vuông góc với mặt phẳng (P), nhận $\vec{u} = (4; -1; 2)$ làm vector chỉ phương nên có phương trình chính tắc $\frac{x-1}{4} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z-3}{2}$. Vậy d) đúng.

Câu 4. Trong không gian $Oxyz$ (đơn vị trên mỗi trục tính theo kilômét), một trạm thu phát sóng điện thoại di động được đặt ở vị trí $I(1;3;7)$. Trạm thu phát sóng đó được thiết kế với bán kính phủ sóng là 3 km.

a) Phương trình mặt cầu (S) để mô tả ranh giới bên ngoài của vùng phủ sóng trong không gian là $(x+1)^2 + (y+3)^2 + (z+7)^2 = 9$.

b) Điểm $A(2;2;7)$ nằm ngoài mặt cầu (S).

c) Nếu người dùng điện thoại ở vị trí có tọa độ $A(2;2;7)$ thì có thể sử dụng dịch vụ của trạm thu phát sóng đó.

d) Nếu người dùng điện thoại ở vị trí có tọa độ $B(5;6;7)$ thì không thể sử dụng dịch vụ của trạm thu phát sóng đó.

Lời giải

Ý	a)	b)	c)	d)
Đáp án	S	S	Đ	Đ

a) Phương trình mặt cầu (S) tâm $I(1;3;7)$ bán kính 3 km mô tả ranh giới bên ngoài của vùng phủ sóng trong không gian là $(x-1)^2 + (y-3)^2 + (z-7)^2 = 9$. Vậy a) sai.

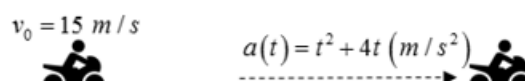
b) Ta có $IA = \sqrt{(2-1)^2 + (2-3)^2 + (7-7)^2} = \sqrt{2} < 3$ nên điểm A nằm trong mặt cầu. Vậy b) sai.

c) Vì điểm A nằm trong mặt cầu nên người dùng điện thoại ở vị trí có tọa độ $(2;2;7)$ có thể sử dụng dịch vụ của trạm thu phát sóng đó. Vậy c) đúng.

d) Ta có $IB = \sqrt{(5-1)^2 + (6-3)^2 + (7-7)^2} = 5 > 3$ nên điểm B nằm ngoài mặt cầu. Vậy người dùng điện thoại ở vị trí có tọa độ $B(5;6;7)$ không thể sử dụng dịch vụ của trạm thu phát sóng đó. Vậy d) đúng.

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

Câu 1. Một mô tô đang chuyển động với vận tốc $v_0 = 15 \text{ m/s}$ thì tăng tốc với gia tốc $a(t) = t^2 + 4t \text{ (m/s}^2\text{)}$. Tính quãng đường (m) mô tô đó đi được trong khoảng thời gian 3 giây kể từ lúc bắt đầu tăng vận tốc (làm tròn đến hàng đơn vị)?



Lời giải

Trả lời: 69,8m

Ta có: $a(t) = t^2 + 4t \Rightarrow v(t) = \int a(t)dt = \frac{t^3}{3} + 2t^2 + C \quad (C \in \mathbb{R})$

Mà $v(0) = 15 \Leftrightarrow C = 15 \Rightarrow v(t) = \frac{t^3}{3} + 2t^2 + 15$

Vậy $S = \int_0^3 \left(\frac{t^3}{3} + 2t^2 + 15 \right) dt = 69,8m$

Câu 2. Một bác thợ xây bơm nước vào bể chứa nước. Gọi $h(t)$ là thể tích nước bơm được sau t giây. Cho $h'(t) = 6at^2 + 2bt$ và ban đầu bể không có nước. Sau 3 giây thì thể tích nước trong bể là $90m^3$, sau 6 giây thì thể tích nước trong bể là $504m^3$. Tính thể tích nước trong bể sau khi bơm được 9 giây?

Lời giải

Trả lời: $1458m^3$

Ta có: $\int_0^3 (6at^2 + 2bt)dt = 90 \Leftrightarrow (2at^3 + bt^2)\Big|_0^3 = 90 \Leftrightarrow 45a + 9b = 90 \quad (1)$

$$\int_0^6 (6at^2 + 2bt)dt = 504 \Leftrightarrow (2at^3 + bt^2)\Big|_0^6 = 504 \Leftrightarrow 432a + 36b = 504 \quad (2)$$

Từ $(1), (2) \Rightarrow \begin{cases} a = \frac{2}{3} \\ b = 6 \end{cases}$

Sau khi bơm 9 giây thì thể tích nước trong bể là: $V = \int_0^9 (4t^2 + 12t)dt = 1458m^3$

Câu 3. Một quả trứng ngỗng có thể được tạo bởi mô hình khi quay đồ thị hàm số

$$y = \frac{1}{30} \sqrt{7569 - 400x^2}, \quad -4,35 \leq x \leq 4,35$$

quanh trục Ox . Sử dụng mô hình này để tính thể tích quả trứng theo đơn vị cm^3 và làm tròn đến hàng đơn vị (với x, y được đo theo đơn vị cm).

Lời giải

Trả lời: $153cm^3$

Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , gọi (H) là hình phẳng được giới hạn bởi đồ thị hàm số

$$y = \frac{1}{30} \sqrt{7569 - 400x^2}, \quad -4,35 \leq x \leq 4,35$$

và trục Ox . Thể tích quả trứng cần tính bằng thể tích khối tròn xoay sinh bởi hình phẳng (H) khi quay quanh trục Ox :

$$\begin{aligned} V &= \pi \int_{-4,35}^{4,35} \left(\frac{1}{30} \sqrt{7569 - 400x^2} \right)^2 dx = \frac{\pi}{900} \int_{-4,35}^{4,35} (7569 - 400x^2) dx \\ &= \frac{\pi}{900} \left(7569x - 400 \frac{x^3}{3} \right) \Big|_{-4,35}^{4,35} \approx 153 \text{ cm}^3 \end{aligned}$$

$$A(1;2;1)$$

Câu 4. Trong không gian $Oxyz$, một máy phát sóng đặt tại vị trí $A(1;2;1)$ và có bán kính phủ sóng là 2. Vùng phủ sóng trên mặt phẳng (Oxy) có bán kính là $\sqrt{a} (a > 0)$. Tìm a

Lời giải

Trả lời: 3

Ta có khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng (Oxy) là $h = d(A; (Oxy)) = 1$.

Bán kính đường tròn là giao tuyến của mặt cầu tâm A , bán kính $R = 2$ với mặt phẳng (Oxy) là:

$$r = \sqrt{R^2 - h^2} = \sqrt{2^2 - 1^2} = \sqrt{3}$$

Vậy bán kính vùng phủ sóng trên mặt phẳng (Oxy) bằng $\sqrt{3}$

Câu 5. Trong không gian $Oxyz$, đường băng của một sân bay thuộc trục Oy . Một máy bay sau khi chạy đà trên đường băng đó đã cất cánh tại điểm $A(0;2;0)$

với vận tốc không đổi trong khoảng thời gian ngắn ban đầu, véc tơ vận tốc $\vec{v} = (1;4;1)$

. Hỏi góc cất cánh của máy bay bằng bao nhiêu độ? (làm tròn sau dấu phẩy một chữ số)

Lời giải

Trả lời: 19,5

Trong khoảng thời gian ngắn, máy bay chuyển động trên đường thẳng D đi qua A và nhận $\vec{v} = (1;4;1)$ làm véc tơ

chỉ phương. Phương trình đường thẳng D là $\frac{x}{1} = \frac{y-2}{4} = \frac{z}{1}$,

$$\vec{j} = (0;1;0)$$

Một véc tơ chỉ phương của trục Oy là $\vec{j}$. Ta có

$$\cos(D, O_y) = \frac{|\vec{v} \cdot \vec{j}|}{|\vec{v}| |\vec{j}|} = \frac{2\sqrt{2}}{3} \Rightarrow (D, O_y) \approx 19,5^\circ$$

Câu 6. Trong không gian Oxyz, giả sử bề mặt trái đất (S) có phương trình $x^2 + y^2 + z^2 = 1$. Từ vị trí

$$A\left(\frac{3}{2}; \frac{1}{2}; \frac{1}{\sqrt{2}}\right)$$

$$\vec{v} = (2; 2; -3)$$

, người ta dự định đào một đường hầm xuyên qua lòng đất theo hướng $\vec{v}$. Độ dài của

$$\frac{3\sqrt{a} - 4\sqrt{b}}{b} (a, b > 0)$$

$$a + b + 1$$

đường hầm cần đào là

. Tính

Lời giải

Trả lời: 52

D đi qua $A\left(\frac{3}{2}; \frac{1}{2}; \frac{1}{\sqrt{2}}\right)$ và nhận $\vec{v} = (2; 2; -3)$ làm véc tơ chỉ phương. Phương trình Đường hầm thuộc đường thẳng

$$\begin{cases} x = \frac{1}{2} + 2t \\ y = \frac{1}{2} + 2t \\ z = \frac{1}{\sqrt{2}} - 3t \end{cases}$$

đường thẳng D là

Gọi B là điểm cuối của đường hầm cần đào. Khi đó B là giao điểm của đường thẳng D và mặt cầu (S). Tọa độ B

$$B\left(\frac{3}{2} + 2t; \frac{1}{2} + 2t; \frac{1}{\sqrt{2}} - 3t\right)$$

(S)

có dạng (với t khác 0 để B khác A) và thỏa mãn phương trình mặt cầu, tức là

$$\left(\frac{3}{2} + 2t\right)^2 + \left(\frac{1}{2} + 2t\right)^2 + \left(\frac{1}{\sqrt{2}} - 3t\right)^2 = 1 \Leftrightarrow 17t^2 + (4 - 3\sqrt{2})t = 0 \Rightarrow t = \frac{3\sqrt{2} - 4}{17}$$

$$AB = \sqrt{(2t)^2 + (2t)^2 + (-3t)^2} = |t|\sqrt{17} = \frac{3\sqrt{34} - 4\sqrt{17}}{17}$$

Suy ra

HẾT

Tài liệu được chia sẻ bởi Website VnTeach.Com

<https://www.vnteach.com>