

ĐỀ 3_ ÔN CHƯƠNG II

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

- Câu 1.** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, tìm phát biểu sai khi nói về vector
- A. Có duy nhất một vector từ một đoạn thẳng cho trước..
 - B. Độ dài vector là khoảng cách từ điểm đầu đến điểm cuối của vector đó
 - C. Hai vector cùng hướng thì cùng phương.
 - D. Hai vector bằng nhau thì có cùng độ dài.
- Câu 2.** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, với mỗi điểm O và vector a cho trước, có ... điểm M sao cho $\overrightarrow{OM} = a$. Chọn từ đúng nhất điền vào dấu "...".
- A. vô số.
 - B. hai.
 - C. ba.
 - D. duy nhất.
- Câu 3.** Trong không gian $Oxyz$, tìm phát biểu đúng.
- A. Tích của vector với một số là một số.
 - B. Góc giữa hai vector là góc tù.
 - C. Tích vô hướng của hai vector là một số.
 - D. Tổng của hai vector là một số.
- Câu 4.** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, ta có $\overrightarrow{OK} = a\mathbf{i} + b\mathbf{j} + c\mathbf{k}$ thì tọa độ điểm K là
- A. $K(a;0;0)$
 - B. $K(a;b;c)$
 - C. $K(0;b;0)$
 - D. $K(a;b;0)$
- Câu 5.** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, có $I(2;1;3)$ là trung điểm đoạn thẳng MN với $M(7;2;7)$. Khi đó tọa độ điểm N là
- A. $N(12;3;11)$
 - B. $N(5;1;4)$
 - C. $N(-3;0;-1)$
 - D. $N\left(\frac{9}{2}; \frac{3}{2}; 5\right)$
- Câu 6.** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ΔABC có $M(2;0;1)$, $N(4;5;3)$, $P(2;-1;-3)$ lần lượt là trung điểm của AB , BC , CA . Tọa độ trọng tâm G của ΔABC là
- A. $G(1;4;-2)$
 - B. $G(8;4;1)$
 - C. $G\left(\frac{1}{3}; \frac{4}{3}; -\frac{2}{3}\right)$
 - D. $G\left(\frac{8}{3}; \frac{4}{3}; \frac{1}{3}\right)$

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 hoặc sai.

Câu 1. Cho hình lập phương $ABCD.EFGH$ cạnh bằng a . Khi đó:

- a) $\overrightarrow{BC} + \overrightarrow{FE} = \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{GH}$
- b) $\overrightarrow{BF} - \overrightarrow{AG} = \overrightarrow{AH}$
- c) $\overrightarrow{DF} + \overrightarrow{BH} = 2\overrightarrow{CG}$
- d) $\overrightarrow{EC} \perp \overrightarrow{DF}$

Câu 2. Trong không gian $Oxyz$, cho ΔABC có $A(2;0;1)$, $B(4;5;3)$, $C(2;-1;-3)$. Khi đó:

a) Ta có $\left| \overline{BC} \right| = 2\sqrt{19}$.

b) Trọng tâm G của $\triangle ABC$ có tọa độ $G\left(1; 4; -\frac{2}{3}\right)$.

c) $\triangle ABC$ là tam giác tù.

d) Thể tích khối tứ diện $O.ABC$ bằng $\frac{38}{6}$ đơn vị thể tích.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 3 .

Câu 1. Cho hình hộp $ABCD.EFGH$ có M là trọng tâm tam giác AHF . Ta có $\overline{EH} + \overline{EF} + \overline{EA} = \dots \overline{EM}$. Điền vào chỗ trống (dấu ...) con số để được kết quả **đúng**.

Câu 2. Trong không gian với hệ tọa độ O_{xyz} , một máy bay đang bay ở vị trí $A(325; 600; 15)$ với tốc độ $\mathbf{v} = (275; 369; 400)$ gặp luồng gió có tốc độ $\mathbf{u} = (75; -36; 15)$ (đơn vị tốc độ là km/giờ). Mất 15 phút sau, máy bay mới thoát khỏi luồng gió đó. Máy bay đã lệch đường bay theo dự tính một đoạn bao nhiêu? Giả sử đường bay là đường thẳng.

Câu 3. Qua hình ảnh người mẹ gánh con và tài sản chạy tản cư thời kháng chiến được đăng trên báo Gánh gồng của mẹ | Báo Gia Lai điện tử (baogialai.com.vn), minh họa bởi ảnh. Giả sử đứa bé nặng 10 kg, vị trí đặt vai của mẹ là chính giữa gánh, gánh ở vị trí cân bằng khi đứng yên. Mỗi dây của gánh không co giãn, có trọng lượng không đáng kể và độ dài bằng nhau và bằng 60 cm (tính từ miệng thúng trở lên), được cột ở các vị trí cách đều nhau; cái miệng thúng là đường tròn có đường kính 40 cm. Tính độ lớn lực căng của mỗi dây. Chọn độ lớn của gia tốc trọng trường là 10 m/s^2 . Giả sử độ cao của cái thúng không đáng kể. Người mẹ không tác động thêm lực nào vào việc giữ cân bằng cho gánh.



ĐÁP ÁN

PHẦN I.

Câu	1	2	3	4	5	6
Chọn	A	D	C	B	C	D

PHẦN II.

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

PHẦN III.

Câu	1	2	3
Chọn	3	$\frac{3\sqrt{794}}{4}$	$75\sqrt{2}$

LỜI GIẢI CHI TIẾT

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

- Câu 1.** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, tìm phát biểu **sai** khi nói về vector (khác vector không)
- A. Có duy nhất một vector từ một đoạn thẳng cho trước.
 - B. Độ dài vector là khoảng cách từ điểm đầu đến điểm cuối của vector đó
 - C. Hai vector cùng hướng thì cùng phương.
 - D. Hai vector bằng nhau thì có cùng độ dài.

Lời giải

Đáp án A. Vì một đoạn thẳng luôn xác định được ra 2 vector khác $\vec{0}$.

- Câu 2.** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, với mỗi điểm O và vector $\vec{a}$ cho trước, có ... điểm M sao cho $\vec{OM} = \vec{a}$. Chọn từ đúng nhất điền vào dấu "...".
- A. vô số.
 - B. hai.
 - C. ba.
 - D. duy nhất.

Lời giải

Theo lý thuyết, chọn đáp án D.

- Câu 3.** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, tìm phát biểu đúng.
- A. Tích của vector với một số là một số.
 - B. Góc giữa hai vector là góc tù.
 - C. Tích vô hướng của hai vector là một số.
 - D. Tổng của hai vector là một số.

Lời giải

Theo lý thuyết, chọn đáp án C.

- Câu 4.** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, ta có $\vec{OK} = a\vec{i} + b\vec{j} + c\vec{k}$ thì tọa độ điểm K là

- A. $K(a;0;0)$
C. $K(0;b;0)$

- B. $K(a;b;c)$
D. $K(a;b;0)$

Lời giải

Theo lý thuyết, chọn đáp án B.

Câu 5. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, có $I(2;1;3)$ là trung điểm đoạn thẳng MN với $M(7;2;7)$. Khi đó tọa độ điểm N là

- A. $N(12;3;11)$
C. $N(-3;0;-1)$

- B. $N(5;1;4)$
D. $N\left(\frac{9}{2};\frac{3}{2};5\right)$

Lời giải

Theo công thức trung điểm của đoạn thẳng ta có $x_N = 2x_I - x_M = -3$;
 $y_N = 2y_I - y_M = 0$; $z_N = 2z_I - z_M = -1$. Chọn đáp án C.

Câu 6. Trong không gian $Oxyz$, cho ΔABC có $M(2;0;1)$ $N(4;5;3)$ $P(2;-1;-3)$ lần lượt là trung điểm của AB , BC , CA . Tọa độ trọng tâm G của ΔABC là

- A. $G(1;4;-2)$
C. $G\left(\frac{1}{3};\frac{4}{3};-\frac{2}{3}\right)$

- B. $G(8;4;1)$
D. $G\left(\frac{8}{3};\frac{4}{3};\frac{1}{3}\right)$

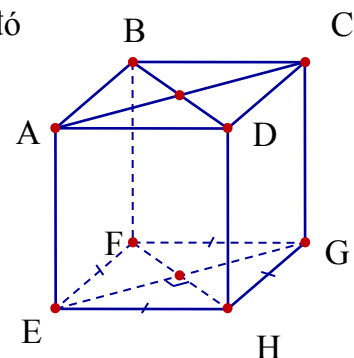
Lời giải

Theo tính chất ta có trọng tâm ΔABC trùng với trọng tâm ΔMNP .
Theo công thức tính trọng tâm ta chọn đáp án D.

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 hoặc sai.

Câu 1. Cho hình lập phương $ABCD.EFGH$ cạnh bằng a . Khi đó

- a) $\overline{BC} + \overline{FE} = \overline{AD} + \overline{GH}$
b) $\overline{BF} - \overline{AG} = \overline{AH}$
c) $\overline{DF} + \overline{BH} = 2\overline{CG}$
d) $\overline{EC} \perp \overline{DF}$



Lời giải

Theo hình lập phương ta có $\overline{BC} = \overline{AD}$, $\overline{FE} = \overline{GH}$ nên a) đúng.

Theo hình lập phương ta có $\overline{BF} - \overline{AG} = \overline{AE} - \overline{AG} = \overline{GE} \neq \overline{AH}$ nên b) sai.

Theo hình lập phương ta có $\overline{CG} = \overline{DH} = \overline{BF}$, do đó

$$\overline{DF} + \overline{BH} = 2\overline{CG} \Leftrightarrow \overline{DF} - \overline{CG} + \overline{BH} - \overline{CG} = 0$$

$$\Leftrightarrow \overline{DF} - \overline{DH} + \overline{BH} - \overline{BF} = 0 \Leftrightarrow \overline{HF} + \overline{FH} = 0 \text{ (Đ)}$$

Theo hình lập phương ta có CDEF là hình chữ nhật nên d) sai.

Câu 2. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ΔABC có $A(2;0;1)$, $B(4;5;3)$, $C(2;-1;-3)$. Khi đó:

a) Ta có $|\overrightarrow{BC}| = 2\sqrt{19}$.

b) Trọng tâm G của ΔABC có tọa độ $G\left(1;4;\frac{-2}{3}\right)$.

c) ΔABC là tam giác tù.

d) Thể tích khối tứ diện $O.ABC$ bằng $\frac{38}{6}$ đơn vị thể tích.

Lời giải

Theo công thức tính độ dài đoạn thẳng ta có câu a) đúng.

Theo công thức tính tọa độ trọng tâm của tam giác ta có câu b) sai.

Tính độ dài các đoạn thẳng trong ΔABC ta có $BC = 2\sqrt{19}$; $AC = \sqrt{17}$; $AB = \sqrt{33}$ nên ta

tính $\angle A$. Ta có $\overrightarrow{AC} = (0; -1; -4)$, $\overrightarrow{AB} = (2; 5; 2)$ nên $\cos(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}) = \frac{-13}{\sqrt{561}} \Rightarrow \angle A \approx 123^\circ$

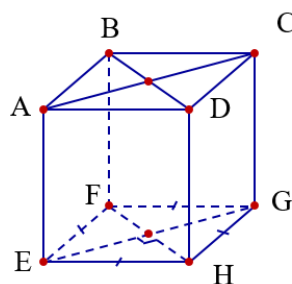
nên c) ĐÚNG

Theo công thức tính thể tích khối chóp tam giác ta có $V_{O.ABC} = \frac{1}{6} |[\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}] \cdot \overrightarrow{AO}| = \frac{38}{6}$ đơn vị thể tích, nên d) đúng.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 3.

Câu 1. Cho hình hộp $ABCD.EFGH$ có M là trọng tâm tam giác AHF . Ta có $\overrightarrow{EH} + \overrightarrow{EF} + \overrightarrow{EA} = \dots \overrightarrow{EM}$. Điền vào chỗ trống (dấu ...) con số để được kết quả **đúng**.

Lời giải



Theo tính chất hình hộp ta có $\overrightarrow{EH} + \overrightarrow{EF} + \overrightarrow{EA} = \overrightarrow{EC} = 3\overrightarrow{EM}$. Con số cần điền vào dấu ... là 3.

Câu 2. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, một máy bay đang bay ở vị trí $A(325;600;15)$ với tốc độ $\vec{v} = (275;369;400)$ gặp luồng gió có tốc độ $\vec{u} = (75;-36;15)$ (đơn vị tốc độ là km/giờ). Một 15 phút sau, máy bay mới thoát khỏi luồng gió đó. Máy bay đã lệch đường bay theo dự tính một đoạn bao nhiêu? Giả sử đường bay là đường thẳng.

Lời giải

Gọi $B(x; y; z)$ là vị trí máy bay sau 15 phút tính từ A theo dự tính ban đầu (không gặp

luồng gió). Ta có 15 phút bằng $\frac{1}{4}$ giờ và $v = (275; 369; 400)$ nên

$$\overrightarrow{AB} = \frac{1}{4} \vec{v} = \left(\frac{275}{4}; \frac{369}{4}; 100 \right) \quad \text{Suy ra} \quad B \left(\frac{1575}{4}; \frac{2769}{4}; 115 \right)$$

Gọi $C(a; b; c)$ là vị trí máy bay sau 15 phút tính từ A khi gặp luồng gió. Ta có tổng

vector vận tốc là $v + u = (350; 333; 415)$ nên $\overrightarrow{AC} = \frac{1}{4} (350; 333; 415) = \left(\frac{175}{2}; \frac{333}{4}; \frac{415}{4} \right)$

$$\text{Suy ra} \quad C \left(\frac{825}{2}; \frac{2733}{4}; \frac{475}{4} \right)$$

Độ dài đoạn BC là độ dài đoạn lệch đường bay của máy bay. Nên đáp án là

$$BC = \frac{3\sqrt{794}}{4} \approx 21,13 \text{ km}$$

- Câu 3.** Qua hình ảnh người mẹ gánh con và tài sản chạy tản cư thời kháng chiến được đăng trên báo Gánh gồng của mẹ | Báo Gia Lai điện tử (baogialai.com.vn), minh họa bởi ảnh. Giả sử đứa bé nặng 10 kg, vị trí đặt vai của mẹ là chính giữa gánh, gánh ở vị trí cân bằng khi đứng yên. Mỗi dây của gánh không co giãn, có trọng lượng không đáng kể và độ dài bằng nhau và bằng 60 cm (tính từ miệng thúng trở lên), được cột ở các vị trí cách đều nhau; cái miệng thúng là đường tròn có đường kính 40 cm. Tính độ lớn lực căng của mỗi dây. Chọn độ lớn của gia tốc trọng trường là 10 m/s^2 . Giả sử độ cao của cái thúng không đáng kể. Người mẹ không tác động thêm lực nào vào việc giữ cân bằng cho gánh.



Lời giải

Hình ảnh mỗi thúng và dây tạo ra hình chóp tứ giác đều S.ABCD. Có ABCD là hình vuông tâm O và $SO \perp (ABCD)$. Bài toán trở thành tính độ lớn của các cạnh bên của hình chóp.

Trọng lượng người mẹ gánh ở mỗi thúng là $|F| = |m \cdot g| = 100 \text{ (N)}$

Ta có $\overrightarrow{SA} + \overrightarrow{SB} + \overrightarrow{SC} + \overrightarrow{SD} = 4\overrightarrow{SO}$ và $F - 4\overrightarrow{SO} = 0$. Suy ra lực căng ở dây SO bằng 100(N)

Ta có $40\text{cm} = 0,4\text{m}$ nên $OC = 0,2$ và $SC = 0,6\text{m}$. Theo tính chất hình chóp đều thì

ΔSOC vuông tại O. Suy ra $\cos \angle SCO = \frac{0,2}{0,6} = \frac{1}{3} = \sin \angle SCB \Rightarrow \cos \angle SCB = \frac{2\sqrt{2}}{3}$. Vậy lực

căng của dây SC có độ lớn là $\frac{100}{\cos \angle SCB} = 75\sqrt{2} \text{ (N)}$. Do đó lực căng ở mỗi dây là $75\sqrt{2} \text{ (N)}$.

----- Hết -----