



CHƯƠNG



VECTƠ TRONG KHÔNG GIAN

BÀI: HỆ TRỤC TỌA ĐỘ TRONG KHÔNG GIAN



HỆ THỐNG BÀI TẬP CÂU HỎI 4 MỆNH ĐỀ TRẢ LỜI ĐÚNG/SAI.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Trong không gian $Oxyz$, cho $A(0; -1; 1)$, $B(-2; 1; -1)$, $\overrightarrow{OC} = -\vec{i} + 3\vec{j} + 2\vec{k}$.

- a) $C(-1; 3; 2)$.
- b) $\overrightarrow{AB} = (2; -2; 2)$.
- c) Hình chiếu vuông góc của điểm C lên mặt phẳng (Oxy) có tọa độ là $(-1; 3; 0)$.
- d) Nếu tứ giác $ABCD$ là hình bình hành thì $D(1; 1; 4)$.

Lời giải

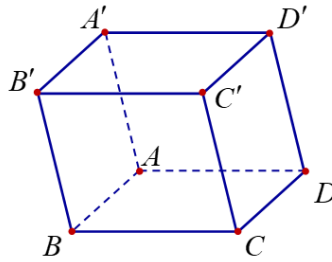
- a) Đúng vì $\overrightarrow{OC} = -\vec{i} + 3\vec{j} + 2\vec{k} \Rightarrow C(-1; 3; 2)$.
- b) Sai vì $\overrightarrow{AB} = (-2; 2; -2)$.
- c) Đúng vì $C(-1; 3; 2)$ nên hình chiếu vuông góc của điểm C lên mặt phẳng (Oxy) có tọa độ là $(-1; 3; 0)$.
- d) Đúng vì

$$\text{Tứ giác } ABCD \text{ là hình bình hành} \Leftrightarrow \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{BC} \Leftrightarrow \begin{cases} x_D - 0 = -1 + 2 \\ y_D + 1 = 3 - 1 \\ z_D - 1 = 2 + 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_D = 1 \\ y_D = 1 \\ z_D = 4 \end{cases} \Rightarrow D(1; 1; 4).$$

Câu 2: Trong không gian $Oxyz$, cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Biết $A(2; 4; 0)$, $B(4; 0; 0)$, $C(-1; 4; -7)$ và $D'(6; 8; 10)$.

- a) $\overrightarrow{BC} = (-5; 4; -7)$.
- b) $\overrightarrow{BA} - \overrightarrow{BC} = (3; 0; 7)$.
- c) $D(3; -8; 7)$.
- d) $B'(13; 0; 17)$

Lời giải



a) Đúng vì $\overrightarrow{BC} = (-5; 4; -7)$.

b) Đúng vì $\overrightarrow{BA} - \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{CA} = (3; 0; 7)$.

c) Sai vì Tứ giác $ABCD$ là hình bình hành nên

$$\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{BC} \Leftrightarrow \begin{cases} x_D - 2 = -5 \\ y_D - 4 = 4 \\ z_D - 0 = -7 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_D = -3 \\ y_D = 8 \\ z_D = -7 \end{cases} \Rightarrow D(-3; 8; -7).$$

d) Đúng vì tứ giác $BB'D'D$ là hình bình hành nên

$$\overrightarrow{BB'} = \overrightarrow{DD'} \Leftrightarrow \begin{cases} x_{B'} - 4 = 9 \\ y_{B'} - 0 = 0 \\ z_{B'} - 0 = 17 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_{B'} = 13 \\ y_{B'} = 0 \\ z_{B'} = 17 \end{cases} \Rightarrow B'(13; 0; 17).$$

Câu 3: Trong không gian $Oxyz$, cho vector $\vec{u} = (4; 2; 3)$ và điểm $A(1; -1; 2)$.

a) $\vec{u} = 4\vec{i} + 2\vec{j} + 3\vec{k}$.

b) Hình chiếu vuông góc của điểm A lên trục Ox có tọa độ là $(0; -1; 2)$.

c) Hình chiếu vuông góc của điểm A lên mặt phẳng (Oxz) có tọa độ là $(1; 0; 2)$.

d) Nếu $\overrightarrow{AB} = \vec{u}$ thì $B(-5; -1; -5)$.

Lời giải

a) Đúng vì $\vec{u} = (4; 2; 3)$ nên $\vec{u} = 4\vec{i} + 2\vec{j} + 3\vec{k}$.

b) Sai vì hình chiếu vuông góc của điểm A lên trục Ox có tọa độ là $(1; 0; 0)$.

c) Đúng vì hình chiếu vuông góc của điểm A lên mặt phẳng (Oxz) có tọa độ là $(1; 0; 2)$.

$$d) \text{ Sai vì } \overrightarrow{AB} = \vec{u} \Leftrightarrow \begin{cases} x_B - 1 = 4 \\ y_B + 1 = 2 \\ z_B - 2 = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_B = 5 \\ y_B = 1 \\ z_B = 5 \end{cases} \Rightarrow B(5; 1; 5).$$

Câu 4: Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Biết $A(1; 0; 1), B(2; 1; 2), C'(4; 5; -5), D(1; -1; 1)$.

a) $\overrightarrow{AC'} + \overrightarrow{CA'} + 2\overrightarrow{C'C} = \vec{0}$

b) $C(2; 0; 4)$



c) $B'(4;6;-5)$

d) $D'(4;4;6)$

Lời giải:

a) Đúng

Ta có: $\overrightarrow{AC'} = \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{CC'}$; $\overrightarrow{CA'} = \overrightarrow{CC'} + \overrightarrow{C'A}$ và $\overrightarrow{C'A'} = \overrightarrow{CA}$

Suy ra: $\overrightarrow{AC'} + \overrightarrow{CA'} + 2\overrightarrow{C'C} = 2\overrightarrow{CC'} + \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{CA} + 2\overrightarrow{C'C} = \vec{0}$ (đpcm)

b) Sai

$C(2;0;2)$

c) Đúng

d) Sai

$D'(3;4;-6)$

Câu 5: Trong không gian Oxyz, gọi $\vec{i}, \vec{j}, \vec{k}$ là các vectơ đơn vị, cho điểm $M(-2;5;0)$.

a) Hình chiếu của M lên trục Ox là $M'(-2;0;0)$

b) Hình chiếu của M lên trục Oy là $M'(-2;0;0)$

c) Hình chiếu của M lên trục Oz là $O(0;0;0)$

d) $\overrightarrow{OM} = -2\vec{i} + 5\vec{j}$

Lời giải:

a) Đúng

b) Sai

c) Đúng

d) Đúng

Câu 6: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh bằng 3, $SA = 4$ và $SA \perp (ABCD)$. Chọn hệ trục Oxyz có gốc tọa độ tại A; các điểm B, D, S lần lượt trên các tia Ox, Oy, Oz.

a) $A(0;0;0)$

b) $B(0;3;0)$

c) $C(3;0;0)$

d) $S(4;0;0)$

Lời giải:

a) Đúng

b) Đúng



c) Sai

Ta có: $\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} = 3\vec{i} + 3\vec{j} + 0\vec{k}$. Suy ra: $C(3;3;0)$

d) Sai

$S(0;0;4)$

Câu 7: Trong hệ trục tọa độ Oxyz, cho điểm $M(1;2;-3)$. Các khẳng định sau **đúng** hay **sai**?

a) Hình chiếu của M lên mặt phẳng (Oxy) là $M'(1;0;0)$

b) Hình chiếu của M lên mặt phẳng (Oxz) là $M'(1;0;-3)$

c) Hình chiếu của M lên mặt phẳng (Oyz) là $M'(0;2;-3)$

d) $\overrightarrow{OM} = \vec{j} + 2\vec{i} - 3\vec{k}$

Lời giải:

a) Sai

$M'(1;2;0)$

b) Đúng

c) Đúng

d) Sai

$\overrightarrow{OM} = \vec{i} + 2\vec{j} - 3\vec{k}$

Câu 8: Cho hình hộp chữ nhật ABCD.A'B'C'D' có $AB = 2$; $AD = 3$; $AA' = 4$. Chọn hệ trục tọa độ Oxyz có gốc O trùng với A, các điểm B; D; A' lần lượt thuộc Ox; Oy; Oz.

a) $\overrightarrow{AA'} = -4\vec{k}$

b) $\overrightarrow{AB} = 2\vec{i}$

c) $\overrightarrow{AD} = 3\vec{i}$

d) $C'(2;3;4)$

Lời giải:

a) Sai

$\overrightarrow{AA'} = 4\vec{k}$

b) Đúng

c) Sai

$\overrightarrow{AD} = 3\vec{j}$

d) Đúng

Ta có:



$$\overrightarrow{AB} = 2\vec{i} + 0\vec{j} + 0\vec{k}; \overrightarrow{AD} = 0\vec{i} + 3\vec{j} + 0\vec{k}; \overrightarrow{AA'} = 0\vec{i} + 0\vec{j} + 4\vec{k}$$

$$\overrightarrow{AC'} = \overrightarrow{AA'} + \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AD} = 2\vec{i} + 3\vec{j} + 4\vec{k}; \text{ suy ra } C'(2; 3; 4)$$

Câu 9: Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình vuông cạnh 3; SA vuông góc với đáy và $SA = 4$. Chọn hệ trục Oxyz sao cho gốc O trùng với A; các điểm B; D; S lần lượt thuộc Ox; Oy; Oz.

a) $\overrightarrow{AD} = 3\vec{i} + 0\vec{j} + 0\vec{k}$

b) $\overrightarrow{AS} = 0\vec{i} + 0\vec{j} + 4\vec{k}$

c) $\overrightarrow{AC} = 3\vec{i} + 3\vec{j} + 0\vec{k}$

d) $\overrightarrow{SC} = 3\vec{i} + 3\vec{j} + 4\vec{k}$

Lời giải:

a) Sai

$$\overrightarrow{AD} = 3\vec{i} + 3\vec{j} + 0\vec{k}$$

b) Đúng

c) Đúng

d) Sai

$$\overrightarrow{SC} = \overrightarrow{AC} - \overrightarrow{AS} = 3\vec{i} + 3\vec{j} - 4\vec{k}$$

Câu 10: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có $A(0;0;0)$, $B(a;0;0)$; $D(0;2a;0)$, $A'(0;0;2a)$ với $a \neq 0$.

a) $\overrightarrow{AB} = (a;0;0)$

b) $\overrightarrow{AA'} = (0;0;a)$

c) $\overrightarrow{AC'} = (a;2a;2a)$

d) $\overrightarrow{AD} = (a;2a;0)$

Lời giải:

a) Đúng

b) Sai

$$\overrightarrow{AA'} = (0;0;2a)$$

c) Đúng

d) Sai

$$\overrightarrow{AD} = (0;2a;0)$$

Câu 11: Trong không gian Oxyz, cho ba điểm $A(-1;-2;3)$, $B(0;3;1)$, $C(4;2;2)$.



- a) Tọa độ của vector $\overrightarrow{AB} = (1; 5; -2)$.
- b) Vector $\overrightarrow{OC} = 2\vec{i} + 4\vec{j} + 2\vec{k}$.
- c) $\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{BC}$.
- d) Tứ giác $ABCD$ là hình bình hành thì $D(3; -3; 4)$.

Lời giải:

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

- a) Ta có: $\overrightarrow{AB} = (1; 5; -2)$.
- b) Ta có: $C = (4; 2; 2)$ nên $\overrightarrow{OC} = 4\vec{i} + 2\vec{j} + 2\vec{k}$.
- c) Ta có: $\overrightarrow{AC} = (5; 4; -1)$, $\overrightarrow{AC} \neq \overrightarrow{BC}$.
- d) Giả sử $D(x; y; z)$. Tứ giác $ABCD$ là hình bình hành nên $\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{BC} \Leftrightarrow \begin{cases} x+1=4 \\ y+2=-1 \\ z-3=1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=3 \\ y=-3 \\ z=4 \end{cases}$.

Vậy $D(3; -3; 4)$.

Câu 12: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm A biết $\overrightarrow{OA} = \vec{i} + 2\vec{k} - 3\vec{j}$ và vector $\vec{a} = (2; 1; -1)$.

- a) Tọa độ điểm A là $A(1; 2; -3)$.
- b) Vector $\vec{a} = 2\vec{i} + \vec{j} - \vec{k}$.
- c) Điểm $M(3; -2; 1)$ thì $\overrightarrow{AM} = \vec{a}$.
- d) Hình chiếu vuông góc của A lên mặt phẳng Oyz là điểm $H(0; -3; -2)$.

Lời giải

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

- a) Ta có: $\overrightarrow{OA} = \vec{i} + 2\vec{k} - 3\vec{j}$ nên $A(1; -3; 2)$.
- b) Vector $\vec{a} = (2; 1; -1)$ nên $\vec{a} = 2\vec{i} + \vec{j} - \vec{k}$.
- c) Ta có: $\overrightarrow{AM} = (2; 1; -1)$ nên $\overrightarrow{AM} = \vec{a}$.
- d) Ta có: $A(1; -3; 2)$ nên hình chiếu vuông góc của A lên mặt phẳng Oyz là điểm $H(0; -3; 2)$.

Câu 13: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có $A(1; 0; 1)$, $B(2; 1; 2)$, $D(1; -1; 1)$ và $A'(1; 1; -1)$.

- a) Tọa độ điểm $C(1; -2; 4)$.
- b) Tọa độ $\overrightarrow{B'D'} = (-1; -2; -1)$.

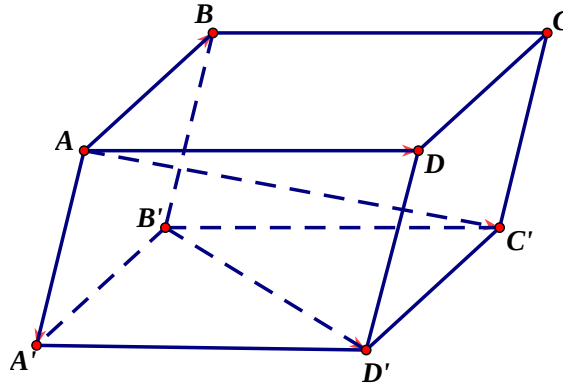


c) Tọa độ điểm $B'(0; -2; 3)$.

d) Tọa độ $\overrightarrow{AC'} = (1; 1; -1)$.

Lời giải

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



a) Giả sử $C(x; y; z)$. Ta có: $\overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AD} \Leftrightarrow \begin{cases} x-2=1-1 \\ y-1=-1-0 \\ z-2=1-1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=2 \\ y=0 \\ z=2 \end{cases}$

Vậy $C(2; 0; 2)$.

b) Ta có: $\overrightarrow{B'D'} = \overrightarrow{BD} = (-1; -2; -1)$

c) Giả sử $B'(x; y; z)$. Ta có: $\overrightarrow{BB'} = \overrightarrow{AA'} \Leftrightarrow \begin{cases} x-2=1-1 \\ y-1=1-0 \\ z-2=-1-1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=2 \\ y=2 \\ z=0 \end{cases}$

Vậy $B'(2; 2; 0)$.

d) Giả sử $C'(x; y; z)$. Ta có: $\overrightarrow{CC'} = \overrightarrow{AA'} \Leftrightarrow \begin{cases} x-2=1-1 \\ y-0=1-0 \\ z-2=-1-1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=2 \\ y=1 \\ z=0 \end{cases}$. Suy ra, $C'(2; 1; 0)$.

Do đó: $\overrightarrow{AC'} = (1; 1; -1)$.

Câu 14: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho vector $\vec{u} = \vec{i} + 2\vec{j} - 3\vec{k}$ và điểm $A(2; -1; 4)$.

a) Tọa độ của vector $\vec{u} = (1; 2; -3)$.

b) Tọa độ của vector $\overrightarrow{OA} = (-2; 1; -4)$.

c) Tọa độ hình chiếu của điểm A trên trục Ox là $(0; -1; 4)$.

d) Tọa độ điểm B thỏa $\overrightarrow{AB} = \vec{u}$ là $B(3; 1; 1)$.

Lời giải



- a) Đúng: vector $\vec{u} = \vec{i} + 2\vec{j} - 3\vec{k}$ có tọa độ $\vec{u} = (1; 2; -3)$.
- b) Sai: $\vec{OA} = (2; -1; 4)$
- c) Sai: Tọa độ hình chiếu của điểm A trên trục Ox là $(2; 0; 0)$.
- d) Đúng: Gọi $B(x_B; y_B; z_B)$ khi đó, $\vec{AB} = (x_B - 2; y_B + 1; z_B - 4)$.

$$\vec{AB} = \vec{u} \Leftrightarrow \begin{cases} x_B - 2 = 1 \\ y_B + 1 = 2 \\ z_B - 4 = -3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_B = 3 \\ y_B = 1 \\ z_B = 1 \end{cases}$$

Vậy, điểm $B(3; 1; 1)$.

Câu 15: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(2; -1; 4)$.

- a) Điểm B nằm trên tia Ox và $OB = 3$ có tọa độ là $B(3; 0; 0)$.
- b) Tọa độ hình chiếu của A trên mặt phẳng tọa độ (Oyz) là $(0; -1; 4)$.
- c) Tọa độ vector $\vec{AB} = (-1; -1; 4)$.
- d) Điểm C thỏa $\vec{OC} = \vec{AB}$ có tọa độ là $C = (1; 1; -4)$.

Lời giải

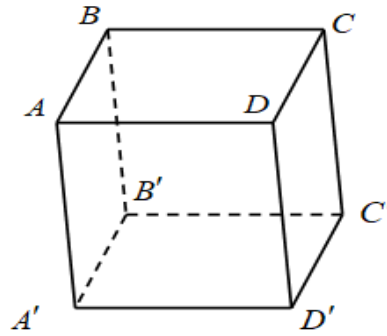
- a) Đúng: Điểm B nằm trên tia Ox và $OB = 3$ có tọa độ là $B(3; 0; 0)$.
- b) Đúng: Tọa độ hình chiếu của A trên mặt phẳng tọa độ (Oyz) là $(0; -1; 4)$.
- c) Sai: Tọa độ vector $\vec{AB} = (1; 1; -4)$.
- d) Đúng: Gọi $C(x_C; y_C; z_C)$ khi đó, $\vec{OC} = (x_C; y_C; z_C)$.

$$\vec{OC} = \vec{AB} \Leftrightarrow \begin{cases} x_C = 1 \\ y_C = 1 \\ z_C = -4 \end{cases} \text{ .Vậy, } C = (1; 1; -4).$$

Câu 16: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có $A(4; 6; -5), B(5; 7; -4), C(5; 6; -4)$ và $D'(2; 0; 2)$.

- a) Tọa độ vector $\vec{AB} = (1; 1; 1)$.
- b) Tọa độ vector $\vec{A'B'} = (-1; -1; -1)$.
- c) Tọa độ điểm D là $D(-4; -4; 5)$.
- d) Tọa độ điểm B' là $B'(11; 11; -7)$.

Lời giải



a) Đúng: Tọa độ vector $\overrightarrow{AB} = (1;1;1)$.

b) Sai: Ta có $ABB'A'$ là hình bình hành nên $\overrightarrow{A'B'} = \overrightarrow{AB} = (1;1;1)$.

c) Sai: Gọi $(x_D; y_D; z_D)$, $\overrightarrow{DC} = (5 - x_D; 6 - y_D; -4 - z_D)$.

$$\text{Ta có } \overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC} \Leftrightarrow \begin{cases} 5 - x_D = 1 \\ 6 - y_D = 1 \\ -4 - z_D = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_D = 4 \\ y_D = 4 \\ z_D = -5 \end{cases} \text{ . Vậy } D(4;4;-5).$$

d) Đúng: Gọi $B'(x; y; z)$, $\overrightarrow{BB'} = (x - 5; y - 7; z + 4)$, $\overrightarrow{DD'} = (6; 4; -3)$.

$$\text{Ta có } \overrightarrow{BB'} = \overrightarrow{DD'} \Leftrightarrow \begin{cases} x - 5 = 6 \\ y - 7 = 4 \\ z + 4 = -3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 11 \\ y = 11 \\ z = -7 \end{cases} \text{ . Vậy } B'(11;11;-7).$$

Câu 17: Trong không gian với hệ trục $Oxyz$, cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ biết tọa độ các điểm $A(0;0;0)$; $B(1;0;0)$; $C(1;2;0)$; $D'(-1;3;5)$.

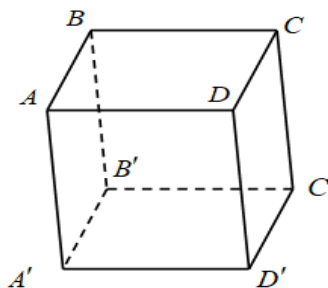
a) Tọa độ của vectơ $\overrightarrow{BC} = (2;0;2)$.

b) Hai vectơ $\overrightarrow{AD}$ và $\overrightarrow{BC}$ bằng nhau

c) Tọa độ của đỉnh D là $(-1;3;5)$.

d) Tọa độ đỉnh A' là $(-1;1;5)$.

Lời giải



Gọi tọa độ của điểm D và A' lần lượt là $(x_D; y_D; z_D)$ và $(x_{A'}; y_{A'}; z_{A'})$.

Ta có: $\overrightarrow{BC} = (1 - 1; 2 - 0; 0 - 0) = (0; 2; 0)$; $\overrightarrow{AD} = (x_D; y_D; z_D)$



$ABCD.A'B'C'D'$ là hình hộp nên:

$$\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{BC} \Leftrightarrow \begin{cases} x_D = 0 \\ y_D = 2 \\ z_D = 0 \end{cases} \Rightarrow D(0; 2; 0).$$

$$\overrightarrow{AA'} = (x_{A'}; y_{A'}; z_{A'}); \overrightarrow{DD'} = (-1 - 0; 3 - 2; 5 - 0) = (-1; 1; 5)$$

$$\overrightarrow{AA'} = \overrightarrow{DD'} \Leftrightarrow \begin{cases} x_{A'} = -1 \\ y_{A'} = 1 \\ z_{A'} = 5 \end{cases} \Rightarrow A'(-1; 1; 5).$$

a) Đúng: $\overrightarrow{BC} = (0; 2; 0)$.

b) Đúng: vì $ABCD.A'B'C'D'$ là hình hộp nên $\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{BC}$

c) Sai: Tọa độ của đỉnh $D = (0; 2; 0)$.

d) Đúng. Tọa độ của đỉnh A' là $(-1; 1; 5)$

Câu 18: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A = (1; 1; 1); B = (2; 3; 2); C = (3; -1; 3)$.

a) Tọa độ của vectơ là $\overrightarrow{AB} = (2; -2; 2)$.

b) Tam giác ABC vuông tại A

c) Nếu $ABCD$ là hình chữ nhật thì $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC}$

d) Nếu cho bốn điểm A, B, C, D lập thành hình chữ nhật thì tọa độ của điểm $D = (4; 1; 4)$.

Lời giải

Ta có: $\overrightarrow{AB} = (1; 2; 1); \overrightarrow{AC} = (2; -2; 2) \Rightarrow \overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = 0 \Rightarrow \Delta ABC$ vuông tại A .

Gọi $D = (x; y; z) \Rightarrow \overrightarrow{CD} = (x - 3; y + 1; z - 3)$.

Để bốn điểm A, B, C, D lập thành hình chữ nhật thì $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CD}$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x - 3 = 1 \\ y + 1 = 2 \\ z - 3 = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 4 \\ y = 1 \\ z = 4 \end{cases} \Rightarrow D(4; 1; 4).$$

a) Sai: $\overrightarrow{AB} = (1; 2; 1)$;

b) Đúng: $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = 0 \Rightarrow \Delta ABC$ vuông tại A

c) Sai: $ABCD$ là hình chữ nhật thì $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CD}$

d) Đúng: $D = (4; 1; 4)$



Câu 19: Trong không gian $Oxyz$, cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có $A(1;0;1)$, $B(2;1;2)$, $D(1;-1;1)$, $C'(4;5;-5)$.

a) Tọa độ của vectơ $\overrightarrow{AB} = (1;1;1)$.

b) Tọa độ của vectơ $\overrightarrow{AC'} = (3;5;6)$.

c) Tọa độ đỉnh $C(2;2;2)$.

d) Tọa độ đỉnh $A'(3;5;-6)$.

Lời giải

Ta có: $\overrightarrow{AB} = (2-1; 1-0; 2-1) = (1;1;1)$

$\overrightarrow{AC'} = (4-1; 5-0; -5-1) = (3;5;-6)$

Gọi tọa độ của điểm $C = (x_C; y_C; z_C)$

$\overrightarrow{DC} = (x_C - 1; y_C + 1; z_C - 1)$

Do $ABCD.A'B'C'D'$ là hình hộp nên $\overrightarrow{DC} = \overrightarrow{AB} \Leftrightarrow \begin{cases} x_C - 1 = 1 \\ y_C + 1 = 1 \\ z_C - 1 = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_C = 2 \\ y_C = 0 \\ z_C = 2 \end{cases} \Rightarrow C(2;0;2)$

Lại có: $\overrightarrow{CC'} = (4-2; 5-0; -5-2) = (2;5;-7)$

Gọi tọa độ của điểm $A' = (x_{A'}; y_{A'}; z_{A'}) \Rightarrow \overrightarrow{AA'} = (x_{A'} - 1; y_{A'}; z_{A'} - 1)$

Do $\overrightarrow{AA'} = \overrightarrow{CC'} \Leftrightarrow \begin{cases} x_{A'} - 1 = 2 \\ y_{A'} = 5 \\ z_{A'} - 1 = -7 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_{A'} = 3 \\ y_{A'} = 5 \\ z_{A'} = -6 \end{cases}$

a) Đúng: $\overrightarrow{AB} = (1;1;1)$

b) Sai: Tọa độ của vectơ $\overrightarrow{AC'} = (3;5;-6)$.

c) Sai: Tọa độ đỉnh $C(2;0;2)$.

d) Đúng: Tọa độ đỉnh $A'(3;5;-6)$.

Câu 20: Trong không gian $Oxyz$. Cho ba điểm $A(5;-2;0)$, $B(-2;3;0)$ và $C(0;2;3)$. Gọi M là trung điểm của BC , G là trọng tâm của tam giác ABC và E là điểm sao cho tứ giác $BGCE$ là hình bình hành.

a) $M\left(-1; \frac{5}{2}; \frac{3}{2}\right)$.

b) $G(1;1;1)$.



c) $E(3; -4; -2)$.

d) Nếu F là hình chiếu của điểm E lên Ox thì $F(3; 0; 0)$.

Lời giải

a) Đúng: Vì
$$\begin{cases} x_M = \frac{x_B + x_C}{2} = \frac{-2 + 0}{2} = -1 \\ y_M = \frac{y_B + y_C}{2} = \frac{3 + 2}{2} = \frac{5}{2} \\ z_M = \frac{z_B + z_C}{2} = \frac{0 + 3}{2} = \frac{3}{2} \end{cases}$$

b) Đúng: Vì
$$\begin{cases} x_G = \frac{x_A + x_B + x_C}{3} = \frac{5 + (-2) + 0}{3} = 1 \\ y_G = \frac{y_A + y_B + y_C}{3} = \frac{-2 + 3 + 2}{3} = 1 \\ z_G = \frac{z_A + z_B + z_C}{3} = \frac{0 + 0 + 3}{3} = 1 \end{cases}$$

c) Sai vì
$$\begin{cases} x_E = 2x_M - x_G = 2 \cdot (-1) - 1 = -3 \\ y_E = 2y_M - y_G = 2 \cdot \left(\frac{5}{2}\right) - 1 = 4 \\ z_E = 2z_M - z_G = 2 \cdot \left(\frac{3}{2}\right) - 1 = 2 \end{cases}$$

d) Sai vì $E(-3; 4; 2)$ nên $F(-3; 0; 0)$.

Câu 21: Trong không gian $Oxyz$ cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có $A(1; 0; 0)$, $B(3; 2; 5)$, $C(7; -3; 9)$, $A'(5; 0; 1)$.

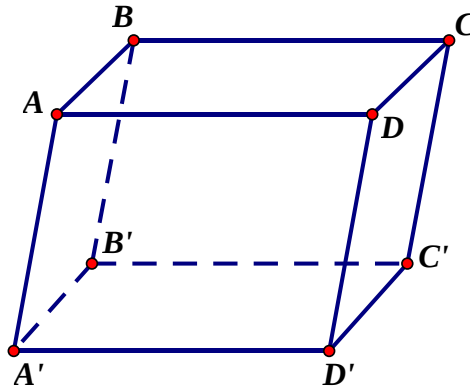
a) $\overrightarrow{AA'} = (4; 0; 1)$.

b) $B'(7; 2; 4)$.

c) $D'(9; -5; 5)$.

d) Nếu G là trọng tâm tam giác $A'C'D'$ thì $G(25; -8; 14)$.

Lời giải



a) Đúng: Vì $\overrightarrow{AA'} = (x_{A'} - x_A; y_{A'} - y_A; z_{A'} - z_A) = (4; 0; -1)$.

b) Đúng: Vì $\overrightarrow{BB'} = \overrightarrow{AA'} = (4; 0; -1) \Rightarrow (x_{B'} - x_B; y_{B'} - y_B; z_{B'} - z_B) = (4; 0; -1) \Rightarrow B'(7; 2; 4)$.

c) Đúng: Vì $\overrightarrow{A'D'} = \overrightarrow{BC} (4; -5; 4) \Rightarrow (x_{D'} - x_{A'}; y_{D'} - y_{A'}; z_{D'} - z_{A'}) = (4; -5; 4) \Rightarrow D'(9; -5; 5)$.

d) Sai: $\overrightarrow{B'C'} = \overrightarrow{BC} (4; -5; 4) \Rightarrow (x_{C'} - x_{B'}; y_{C'} - y_{B'}; z_{C'} - z_{B'}) = (4; -5; 4) \Rightarrow C'(11; -3; 8)$.

Vì G là trọng tâm tam giác $A'C'D'$ nên

$$\begin{cases} x_G = \frac{x_{A'} + x_{C'} + x_{D'}}{3} = \frac{25}{3} \\ y_G = \frac{y_{A'} + y_{B'} + y_{D'}}{3} = -\frac{8}{3} \\ z_G = \frac{z_{A'} + z_{B'} + z_{D'}}{3} = \frac{14}{3} \end{cases}$$

WE COACH. WE INSPIRE