

Câu 1. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho $\vec{OA} = 2\vec{i} + 2\vec{j} + 2\vec{k}$, $B(-2; 2; 0)$ và $C(4; 1; -1)$. Khi đó các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) Tọa độ của điểm A là $A(2; 2; 2)$.
- b) Tọa độ của vec tơ $\vec{BC}$ là $\vec{BC} = (2; -1; -1)$.
- c) Độ dài của vec tơ $\vec{AB} + \vec{AC}$ là 30.
- d) Điểm $P\left(\frac{3}{4}; 0; \frac{-1}{2}\right)$ cách đều ba điểm A, B, C .

Lời giải

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

- a) Ta có: $\vec{OA} = 2\vec{i} + 2\vec{j} + 2\vec{k} \Rightarrow A(2; 2; 2)$.
- b) Ta có: $\vec{BC} = (6; -1; -1)$.
- c) Ta có: $\vec{AB} = (-4; 0; -2); \vec{AC} = (2; -1; -3)$
 $\Rightarrow \vec{AB} + \vec{AC} = (-2; -1; -5)$
 $\Rightarrow |\vec{AB} + \vec{AC}| = \sqrt{4+1+25} = \sqrt{30}$
- d) Ta có: $A(2; 2; 2)$ và $PA = PB = PC = \frac{3\sqrt{21}}{4}$.

Câu 2. Trong không gian với tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 1; 2)$, $B(-1; 3; -9)$. Khi đó các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) Độ dài vector $\vec{AB}$ là $\sqrt{129}$.
- b) Tích vô hướng của hai vector $\vec{OA} \cdot \vec{AB} = -16$.
- c) Gọi I là điểm đối xứng với điểm B qua điểm A . Khi đó tọa độ điểm I là $I\left(0; 2; -\frac{7}{2}\right)$.
- d) Gọi điểm M thuộc Oy có tung độ dương sao cho $\triangle ABM$ vuông tại M . Khi đó tọa độ điểm M là $M(0; 2 + \sqrt{5}; 0)$.

Lời giải

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

- a) Ta có: $\vec{AB} = (-2; 2; -11) \Rightarrow AB = \sqrt{4+4+121} = \sqrt{129}$.
- b) Ta có: $\vec{OA} = (1; 1; 2), \vec{OB} = (-1; 3; -9) \Rightarrow \vec{OA} \cdot \vec{OB} = -16$.
- c) Ta có: I là điểm đối xứng với điểm B qua điểm A nên A là trung điểm của IB $I(3; -1; 13)$.
- d) Ta có: $M \in Oy \Leftrightarrow M(0; a; 0)$.

$$\overrightarrow{MA} = (1; 1-a; 2) \quad \overrightarrow{BM} = (1; a-3; 9)$$

$$\Delta ABM \text{ vuông tại } M \Leftrightarrow \overrightarrow{MA} \cdot \overrightarrow{BM} = 0 \Leftrightarrow 1 + (1-a)(a-3) + 18 = 0$$

$$\Leftrightarrow a^2 - 4a - 16 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} a = 2 + 2\sqrt{5} \text{ (nh)} \\ a = 2 - 2\sqrt{5} \text{ (loại)} \end{cases} \Rightarrow M(0; 2 + 2\sqrt{5}; 0)$$

Câu 3. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho $A(0; -1; 1)$, $B(-2; 1; -1)$, $C(-1; 3; 2)$. Khi đó các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) Tọa độ của vector $\overrightarrow{u} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC}$ là $\overrightarrow{u} = (-1; 2; 1)$.
- b) Vector $\overrightarrow{v}$ thỏa mãn $\overrightarrow{v} + \overrightarrow{AB} = \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BC}$. Khi đó tọa độ Vector $\overrightarrow{v}$ là $\overrightarrow{v} = (2; 4; 6)$.
- c) Gọi G là trọng tâm tam giác ABC . Khi đó $G\left(-1; 1; \frac{2}{3}\right)$.
- d) Biết rằng $ABCD$ là hình bình hành, khi đó tọa độ điểm D là $D(1; 3; 4)$.

Lời giải

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

a) Ta có: $\overrightarrow{u} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AC} = (-1; 4; 1)$

b) Ta có: $\overrightarrow{v} + \overrightarrow{AB} = \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BC} \Leftrightarrow \overrightarrow{v} = \overrightarrow{AC} - \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = 2\overrightarrow{BC} = (2; 4; 6)$

c) Ta có: G là trọng tâm tam giác ABC . Khi đó

$$G \begin{cases} x = \frac{x_A + x_B + x_C}{3} \\ y = \frac{y_A + y_B + y_C}{3} \\ z = \frac{z_A + z_B + z_C}{3} \end{cases} \Rightarrow G\left(-1; 1; \frac{2}{3}\right)$$

d) Gọi $D(x; y; z)$, ta có $ABCD$ là hình bình hành nên $\overrightarrow{BA} = \overrightarrow{CD} \Leftrightarrow \begin{cases} x+1=2 \\ y-3=-2 \\ z-2=2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=1 \\ y=1 \\ z=4 \end{cases}$.
Vậy $D(1; 1; 4)$.

Câu 4. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho $\overrightarrow{a} = (2; 3; 1)$, $\overrightarrow{b} = (-1; 5; 2)$, $\overrightarrow{c} = (4; -1; 3)$.

Đẳng thức sau đây đúng hay sai?

a) $|\overrightarrow{c}| = \sqrt{24}$

b) $\overrightarrow{a} \cdot \overrightarrow{b} = 15$

c) Cho biết $\overrightarrow{u} = \overrightarrow{a} - 2\overrightarrow{b}$. Khi đó $\overrightarrow{u} = (0; -7; -3)$. S

d) Cho biết $\overrightarrow{x} = (-3; 22; 5)$. Khi đó $\overrightarrow{x} = 2\overrightarrow{a} + 3\overrightarrow{b} - \overrightarrow{c}$.

Lời giải

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

a) Ta có: $|c| = \sqrt{16+1+9} = \sqrt{26}$

b) Ta có: $a.b = -2 + 15 + 2 = 15$

c) Ta có: $u = a - 2b = (4; -7; -3)$

d) Đặt $x = m.a + n.b + p.c$ với $m, n, p \in \mathbb{R}$

Tài liệu được chia sẻ bởi Website VnTeach.Com

<https://www.vnteach.com>

$$\text{Khi đó } \begin{cases} 2m - n + 4p = -3 \\ 3m + 5n - p = 22 \\ m + 2n + 3p = 5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = 2 \\ n = 3 \\ p = -1 \end{cases} \Rightarrow x = 2a + 3b - c$$

Câu 5. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(1; -2; 4)$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) Hình chiếu vuông góc của điểm M lên trục Ox là điểm $M_1(0; -2; 4)$
- b) Hình chiếu vuông góc của điểm M lên mặt phẳng (yOz) là điểm $M_2(0; -2; 4)$
- c) Điểm đối xứng của điểm M qua mặt phẳng (Oxz) là điểm $M_3(1; 2; 4)$
- d) Khoảng cách từ điểm M đến trục Oz là $d(M; Oz) = 4$

Lời giải

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

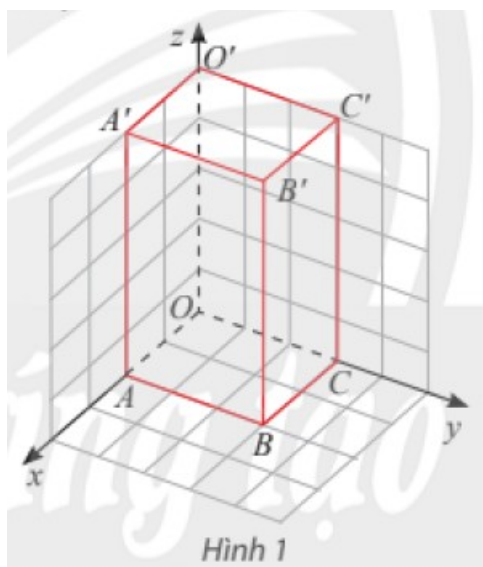
a) Hình chiếu vuông góc của điểm M lên trục Ox là điểm $M_1(1; 0; 0)$

b) Hình chiếu vuông góc của điểm M lên mặt phẳng (yOz) là điểm $M_2(0; -2; 4)$

c) Điểm đối xứng của điểm M qua mặt phẳng (Oxz) là điểm $M_3(1; 2; 4)$

d) Khoảng cách từ điểm M đến trục Oz là $d(M; Oz) = \sqrt{1+4} = \sqrt{5}$

Câu 6. Trong không gian $Oxyz$, cho hình hộp chữ nhật $OABC.O'A'B'C'$ như Hình 1. Cho biết điểm $B'(2; 3; 5)$



Các khẳng định sau đây đúng hay sai?

- a) Tọa độ điểm $B(2; 3; 0)$.
- b) Tọa độ điểm $A(2; 0; 0)$.
- c) Độ dài cạnh $AA' = \sqrt{13}$.
- d) Độ dài đường chéo $OB' = \sqrt{38}$.

Lời giải

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

- a) Tọa độ điểm $B(0; 3; 5)$.
- b) Tọa độ điểm $A(2; 0; 0)$.
- c) Độ dài cạnh $AA' = OO' = 5$.
- d) Độ dài đường chéo $OB' = \sqrt{38}$.

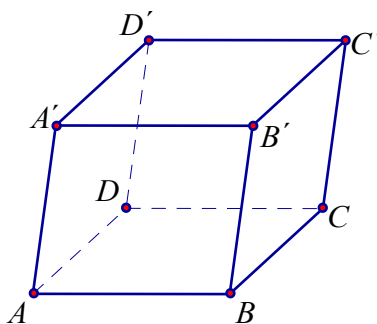
Câu 7. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có $A(0; 0; 0)$, $B(3; 0; 0)$, $D(0; 3; 0)$, $D'(0; 3; -3)$.

Các khẳng định sau đây đúng hay sai?

- a) Tọa độ điểm $C(3; 3; 0)$.
- b) Tọa độ điểm $A'(0; 0; -3)$.
- c) Tọa độ điểm $B'(3; 0; 3)$.
- d) Gọi $G(x_0; y_0; z_0)$ là trọng tâm tam giác $A'B'C'$. Khi đó $x_0 + y_0 + z_0 = 3$.

Lời giải

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



- a) Ta có $\overrightarrow{AB} = (3; 0; 0)$. Gọi $C(x; y; z) \Rightarrow \overrightarrow{DC} = (x; y - 3; z)$
 $ABCD$ là hình bình hành $\Rightarrow \overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC} \Rightarrow (x; y; z) = (3; 3; 0) \Rightarrow C(3; 3; 0)$
- b) Ta có $\overrightarrow{AD} = (0; 3; 0)$. Gọi $A'(x'; y'; z') \Rightarrow \overrightarrow{A'D'} = (-x'; 3 - y'; -3 - z')$
 $ADD'A'$ là hình bình hành $\Rightarrow \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{A'D'} \Rightarrow (x'; y'; z') = (0; 0; -3) \Rightarrow A'(0; 0; -3)$

c) Gọi $B'(x_0; y_0; z_0) \Rightarrow A'B' = (x_0; y_0; z_0 + 3)$

$ABB'A'$ là hình bình hành $\Rightarrow \overline{AB} = \overline{A'B'} \Rightarrow (x_0; y_0; z_0) = (3; 0; -3) \Rightarrow B'(3; 0; -3)$

$$\Rightarrow \begin{cases} x_G = \frac{0+3+3}{3} = 2 \\ y_G = \frac{0+0+3}{3} = 1 \\ z_G = \frac{-3-3+0}{3} = -2 \end{cases} \Rightarrow G(2; 1; -2) \Rightarrow x_0 + y_0 + z_0 = 1$$

d) G là trọng tâm tam giác ABC

Câu 8. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; -2; 2)$, $B(-5; 6; 4)$ và $C(0; 1; -2)$.

Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) Chu vi tam giác ABC là $3\sqrt{26} + \sqrt{86}$.

b) Gọi M là trung điểm của AB . Khi đó: $CM = \sqrt{30}$.

c) Cho hình bình hành $ABCD$. Khi đó: $D(4; -3; -4)$.

d) Độ dài đường phân giác trong của góc A của $\triangle ABC$ là $\frac{3\sqrt{74}}{2}$.

Lời giải

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

$$\overline{AB} = (-6; 8; 2) \Rightarrow AB = 2\sqrt{26}$$

$$\overline{AC} = (-1; 3; -4) \Rightarrow AC = \sqrt{26}$$

$$\overline{BC} = (5; -5; -6) \Rightarrow BC = \sqrt{86}$$

a) Ta có:

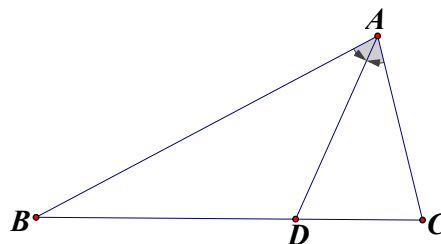
Chu vi tam giác ABC là $3\sqrt{26} + \sqrt{86}$.

b) Gọi M là trung điểm của $AB \Rightarrow M(-2; 2; 3) \Rightarrow \overline{CM} = (-2; 1; 5)$. Khi đó: $CM = \sqrt{30}$.

$$\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{BC} \Leftrightarrow \begin{cases} x-1=5 \\ y+2=-5 \\ z-2=-6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=6 \\ y=-7 \\ z=-4 \end{cases} \Rightarrow D(6; -7; -4)$$

c) Gọi $D(x; y; z)$. Khi đó:

d)



Gọi D là chân đường phân giác trong của góc BAC , ta có $\frac{DB}{DC} = \frac{AB}{AC}$. Ta có $AB = 2\sqrt{26}$; $AC = \sqrt{26}$. Suy ra $\overline{DB} = -2\overline{DC}$. Gọi $D(x; y; z)$.

$$\Rightarrow \begin{cases} -5 - x = -2(-x) \\ 6 - y = -2(1 - y) \\ 4 - z = -2(-2 - z) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -\frac{5}{3} \\ y = \frac{8}{3} \\ z = 0 \end{cases} \Rightarrow D\left(-\frac{5}{3}; \frac{8}{3}; 0\right)$$

Từ $\overline{DB} = -2\overline{DC}$

Vậy $\overline{AD} = \frac{2\sqrt{74}}{3}$