

Ôn tập chương III

Bài tập tự luận

89. Dùng phương pháp hình học, hãy giải các bài toán sau :

a) Chứng minh

$$\sqrt{5x+2} + \sqrt{5y+2} + \sqrt{5z+2} \leq 6\sqrt{3}, \forall x, y, z \geq -\frac{2}{5}, x+y+z=6.$$

b) Chứng minh $\left| \sin x + \sqrt{2 - \sin^2 x} + \sin x \sqrt{2 - \sin^2 x} \right| \leq 3, \forall x.$

c) Tìm giá trị lớn nhất của hàm số

$$f(x) = \sqrt{x+m} + \sqrt{x+n} + \sqrt{m+n}$$

với $x, m, n \geq 0, x+m+n=1.$

d) Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$$A = \sqrt{(x+1)^2 + y^2 + 4} + \sqrt{x^2 + (y+1)^2 + 1}, \forall x, y.$$

e) Chứng minh :

$$\sqrt{(x-1)^2 + (y-1)^2 + (z+1)^2} + \sqrt{(x+1)^2 + (y-1)^2 + (z-1)^2} \geq 2\sqrt{2}, \forall x, y, z.$$

Dấu = xảy ra khi nào ?

90. Trong không gian tọa độ $Oxyz$ cho đường thẳng d và mặt phẳng (P) có phương trình :

$$d: \frac{x-12}{4} = \frac{y-9}{3} = \frac{z-1}{1},$$

$$(P): 3x + 5y - z - 2 = 0.$$

- a) Tìm tọa độ giao điểm A của đường thẳng d với mặt phẳng (P) . Tính góc giữa d và (P) .
- b) Viết phương trình mặt phẳng (P') đi qua điểm $M_0(1; 2; -1)$ và vuông góc với đường thẳng d .
- c) Viết phương trình hình chiếu vuông góc d' của d trên mặt phẳng (P) .
- d) Cho điểm $B(1; 0; -1)$, hãy tìm tọa độ điểm B' sao cho (P) là mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng BB' .
- e) Viết phương trình đường thẳng Δ nằm trong mặt phẳng (P) , vuông góc và cắt đường thẳng d .

91. Trong không gian $Oxyz$ cho hai mặt phẳng

$$(\alpha): 2x - y + 3z + 1 = 0,$$

$$(\alpha'): x - y + z + 5 = 0$$

và điểm $M(1; 0; 5)$.

- a) Chứng minh (α) và (α') cắt nhau. Tính góc giữa (α) và (α') .
- b) Viết phương trình tham số của giao tuyến Δ của (α) và (α') .
- c) Gọi H là hình chiếu của M trên $mp(\alpha)$, K là hình chiếu của M trên $mp(\alpha')$. Tính độ dài đoạn HK .
- d) Tính khoảng cách từ điểm M đến đường thẳng Δ .
- e) Viết phương trình đường thẳng đi qua M , vuông góc với Δ và cắt Δ .
- g) Viết phương trình mặt phẳng đi qua giao tuyến của (α) , (α') và vuông góc với mặt phẳng $(P): 3x - y + 1 = 0$.

92. Trong không gian tọa độ $Oxyz$ cho đường thẳng :

$$\Delta : \begin{cases} x = 3 + t \\ y = -1 + 2t \\ z = 4. \end{cases}$$

Gọi Δ' là giao tuyến của hai mặt phẳng

$$(\alpha) : x - 3y + z = 0 \quad \text{và} \quad (\alpha') : x + y - z + 4 = 0$$

và điểm $M_0(1 ; 1 ; 2)$.

- Xét vị trí tương đối của hai đường thẳng Δ và Δ' .
 - Viết phương trình mặt phẳng chứa Δ' và song song với Δ .
 - Viết phương trình mặt phẳng qua M_0 và vuông góc với Δ .
 - Viết phương trình đường thẳng qua M_0 , cắt cả Δ và Δ' .
 - Tính khoảng cách giữa Δ và Δ' .
 - Viết phương trình đường vuông góc chung của Δ và Δ' .
93. Trong không gian tọa độ $Oxyz$ cho bốn điểm $A(-2 ; 1 ; 2)$, $B(0 ; 4 ; 1)$, $C(5 ; 1 ; -5)$, $D(-2 ; 8 ; -5)$ và đường thẳng $d : \frac{x+5}{3} = \frac{y+11}{5} = \frac{z-9}{-4}$.
- Chứng minh A, B, C, D là bốn đỉnh của một tứ diện.
 - Tính thể tích khối tứ diện $ABCD$.
 - Viết phương trình mặt cầu (S) ngoại tiếp tứ diện $ABCD$.
 - Tìm tọa độ các giao điểm M, N của đường thẳng d với mặt cầu (S) .
 - Viết phương trình các mặt phẳng tiếp xúc với mặt cầu (S) tại M, N . Tính góc tạo bởi hai mặt phẳng đó.
94. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ cạnh bằng a . Xét hai điểm M trên AD' và N trên DB sao cho $AM = DN = k$ ($0 < k < a\sqrt{2}$). Gọi P là trung điểm của $B'C'$.
- Tính cosin của góc giữa hai đường thẳng AP và BC' .
 - Tính thể tích khối tứ diện $APBC'$.
 - Chứng minh MN luôn song song với mặt phẳng $(A'D'CB)$ khi k thay đổi.
 - Tìm k để đoạn thẳng MN ngắn nhất.

- e) Khi đoạn MN ngắn nhất, chứng minh rằng MN là đường vuông góc chung của AD' và DB , đồng thời MN song song với $A'C$.
95. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho sáu điểm $A(2 ; 0 ; 0) ; A'(6 ; 0 ; 0) ; B(0 ; 3 ; 0) ; B'(0 ; 4 ; 0) ; C(0 ; 0 ; 3)$ và $C'(0 ; 0 ; 4)$.
- a) Viết phương trình $mp(ABC)$ và $mp(A'B'C')$. Tính cosin của góc giữa hai mặt phẳng đó.
- b) Viết phương trình giao tuyến Δ của hai mặt phẳng (ABC) và $(A'B'C')$. Tính khoảng cách từ gốc O tới đường thẳng Δ .
- c) Gọi G là trọng tâm của tam giác ABC , H' là trực tâm của tam giác $A'B'C'$. Chứng minh ba điểm O, G, H' thẳng hàng. Xác định tọa độ điểm H' .
- d) Gọi O' là điểm đối xứng của O qua mặt phẳng (ABC) . Điểm O' có thuộc $mp(A'B'C')$ không ?
- e) Viết phương trình mặt cầu (S) đi qua bốn điểm A, A', B, C . Chứng minh rằng mặt cầu đó cũng đi qua B' và C' .
- g) Viết phương trình mặt phẳng tiếp xúc với mặt cầu (S) và song song với mặt phẳng tọa độ (Oxy) .

Bài tập trắc nghiệm

1. Cho $A(2 ; -1 ; 6), B(-3 ; -1 ; -4), C(5 ; -1 ; 0), D(1 ; 2 ; 1)$. Thể tích của tứ diện $ABCD$ bằng
(A) 30 ; (B) 40 ; (C) 50 ; (D) 60.
2. Cho $A(2 ; 1 ; -1), B(3 ; 0 ; 1), C(2 ; -1 ; 3)$, điểm D thuộc Oy và thể tích của tứ diện $ABCD$ bằng 5. Tọa độ của đỉnh D là
(A) $(0 ; -7 ; 0)$; (B) $(0 ; 8 ; 0)$; (C) $\begin{bmatrix} (0 ; -7 ; 0) \\ (0 ; 8 ; 0) \end{bmatrix}$; (D) $\begin{bmatrix} (0 ; -8 ; 0) \\ (0 ; 7 ; 0) \end{bmatrix}$.
3. Cho $A(0 ; 0 ; 2), B(3 ; 0 ; 5), C(1 ; 1 ; 0), D(4 ; 1 ; 2)$. Độ dài đường cao của tứ diện $ABCD$ hạ từ đỉnh D xuống $mp(ABC)$ là
(A) $\sqrt{11}$; (B) $\frac{\sqrt{11}}{11}$; (C) 1 ; (D) 11.
4. Cho $A(0 ; 2 ; -2), B(-3 ; 1 ; -1), C(4 ; 3 ; 0)$ và $D(1 ; 2 ; m)$. Tìm m để bốn điểm A, B, C, D đồng phẳng.

Một học sinh giải như sau :

$$\text{Bước 1 : } \overrightarrow{AB} = (-3; -1; 1); \overrightarrow{AC} = (4; 1; 2); \overrightarrow{AD} = (1; 0; m + 2).$$

$$\text{Bước 2 : } [\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}] = \left(\begin{vmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 2 \end{vmatrix}, \begin{vmatrix} 1 & -3 \\ 2 & 4 \end{vmatrix}, \begin{vmatrix} -3 & -1 \\ 4 & 1 \end{vmatrix} \right) = (-3; 10; 1);$$

$$[\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}] \cdot \overrightarrow{AD} = 3 + m + 2 = m + 5.$$

$$\text{Bước 3 : } A, B, C, D \text{ đồng phẳng} \Leftrightarrow [\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}] \cdot \overrightarrow{AD} = 0 \Leftrightarrow m + 5 = 0.$$

Đáp số : $m = -5$.

Bài giải trên đúng hay sai ? Nếu sai thì sai ở bước nào ?

(A) Đúng ; (B) Sai ở bước 1 ; (C) Sai ở bước 2 ; (D) Sai ở bước 3.

5. Cho hai điểm $M(-2; 3; 1)$, $N(5; 6; -2)$. Đường thẳng MN cắt mp(Oxz) tại điểm A . Điểm A chia đoạn MN theo tỉ số

(A) 2 ; (B) -2 ; (C) $-\frac{1}{2}$; (D) $\frac{1}{2}$.

6. Cho $A(2; 0; 0)$, $B(0; 2; 0)$, $C(0; 0; 2)$, $D(2; 2; 2)$. Mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $ABCD$ có bán kính là

(A) 3 ; (B) $\sqrt{3}$; (C) $\frac{\sqrt{3}}{2}$; (D) $\frac{\sqrt{2}}{3}$.

7. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$, gọi M, N lần lượt là trung điểm cạnh AD và BB' . Côsin của góc giữa hai đường thẳng MN và AC' là

(A) $\frac{\sqrt{2}}{3}$; (B) $\frac{\sqrt{3}}{3}$; (C) $\frac{1}{2}$; (D) $\frac{\sqrt{3}}{2}$.

8. Cho vectơ $\vec{u}(1; 1; -2)$ và $\vec{v}(1; 0; m)$. Tìm m để góc giữa hai vectơ \vec{u}, \vec{v} có số đo bằng 45° .

Một học sinh giải như sau :

$$\text{Bước 1 : } \cos(\vec{u}, \vec{v}) = \frac{1 - 2m}{\sqrt{6} \cdot \sqrt{m^2 + 1}}.$$

$$\text{Bước 2 : Góc giữa } \vec{u}, \vec{v} \text{ bằng } 45^\circ \text{ suy ra } \frac{1 - 2m}{\sqrt{6} \sqrt{m^2 + 1}} = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

$$\Leftrightarrow 1 - 2m = \sqrt{3} \sqrt{m^2 + 1}. \quad (*)$$

Bước 3 : Phương trình (*) $\Leftrightarrow (1 - 2m)^2 = 3(m + 1)$

$$\Leftrightarrow m^2 - 4m - 2 = 0 \Rightarrow \begin{cases} m = 2 - \sqrt{6} \\ m = 2 + \sqrt{6} \end{cases}$$

Bài giải đúng hay sai ? Nếu sai thì sai ở bước nào ?

(A) Đúng ; (B) Sai ở bước 1 ; (C) Sai ở bước 2 ; (D) Sai ở bước 3.

9. Cho $A(1 ; 1 ; 3)$, $B(-1 ; 3 ; 2)$, $C(-1 ; 2 ; 3)$. Khoảng cách từ gốc toạ độ O tới mp(ABC) bằng

(A) $\sqrt{3}$; (B) 3 ; (C) $\frac{\sqrt{3}}{2}$; (D) $\frac{3}{2}$.

10. Trong không gian $Oxyz$ cho điểm $G(1 ; 1 ; 1)$, mặt phẳng qua G và vuông góc với đường thẳng OG có phương trình là

(A) $x + y + z - 3 = 0$; (B) $x + y + z = 0$;
(C) $x - y + z = 0$; (D) $x + y - z - 3 = 0$.

11. Cho hai mặt phẳng $(\alpha) : 3x - 2y + 2z + 7 = 0$ và $(\beta) : 5x - 4y + 3z + 1 = 0$. Phương trình mặt phẳng qua gốc toạ độ O , đồng thời vuông góc với cả (α) và (β) là

(A) $2x + y - 2z + 1 = 0$; (B) $2x + y - 2z = 0$;
(C) $2x - y - 2z = 0$; (D) $2x - y + 2z = 0$.

12. Phương trình mp(P) chứa trục Oy và điểm $M(1 ; -1 ; 1)$ là

(A) $x + z = 0$; (B) $x - y = 0$; (C) $x - z = 0$; (D) $x + y = 0$.

13. Cho mặt cầu $(S) : x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y - 6z - 2 = 0$

và mặt phẳng $(\alpha) : 4x + 3y - 12z + 10 = 0$.

Mặt phẳng tiếp xúc với (S) và song song với (α) có phương trình là

(A) $4x + 3y - 12z + 78 = 0$; (B) $4x + 3y - 12z - 26 = 0$;
(C) $\begin{cases} 4x + 3y - 12z - 78 = 0 \\ 4x + 3y - 12z + 26 = 0 \end{cases}$; (D) $\begin{cases} 4x + 3y - 12z + 78 = 0 \\ 4x + 3y - 12z - 26 = 0 \end{cases}$.

14. Cho hai mặt phẳng

$(\alpha) : m^2x - y + (m^2 - 2)z + 2 = 0$ và $(\beta) : 2x + m^2y - 2z + 1 = 0$.

(α) vuông góc với (β) khi

(A) $|m| = 2$; (B) $|m| = 1$; (C) $|m| = \sqrt{2}$; (D) $|m| = \sqrt{3}$.

15. Trong không gian $Oxyz$ cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ với $A(0; 0; 0)$, $B(1; 0; 0)$, $D(0; 1; 0)$, $A'(0; 0; 1)$. Gọi M và N lần lượt là trung điểm của các cạnh AB và CD . Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng $A'C$ và MN .

Một học sinh giải như sau :

Bước 1 : Xác định $\overrightarrow{A'C} = (1; 1; -1)$; $\overrightarrow{MN} = (0; 1; 0)$.

Suy ra $[\overrightarrow{A'C}, \overrightarrow{MN}] = (1; 0; 1)$.

Bước 2 : Mặt phẳng (α) chứa $A'C$ và song song với MN là mặt phẳng qua $A'(0; 0; 1)$ và có vectơ pháp tuyến $\vec{n}(1; 0; 1) \Rightarrow (\alpha) : x + z - 1 = 0$.

Bước 3 : $d(A'C, MN) = d(M, (\alpha)) = \frac{\left| \frac{1}{2} + 0 - 1 \right|}{\sqrt{1^2 + 0^2 + 1^2}} = \frac{1}{2\sqrt{2}}$.

Bài giải đúng hay sai ? Nếu sai thì sai ở bước nào ?

(A) Đúng ; (B) Sai ở bước 1 ; (C) Sai ở bước 2 ; (D) Sai ở bước 3.

16. Cho hai đường thẳng $d_1 : \frac{x-2}{2} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z-3}{1}$; $d_2 : \begin{cases} x = 1 - t \\ y = 1 + 2t \\ z = -1 + t \end{cases}$ và điểm

$A(1; 2; 3)$. Đường thẳng Δ đi qua A , vuông góc với d_1 và cắt d_2 có phương trình là

(A) $\frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{-3} = \frac{z-3}{-5}$;

(B) $\frac{x-1}{-1} = \frac{y-2}{-3} = \frac{z-3}{-5}$;

(C) $\frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{3} = \frac{z-3}{5}$;

(D) $\frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{3} = \frac{z-3}{-5}$.

17. Cho $A(0; 0; 1)$, $B(-1; -2; 0)$, $C(2; 1; -1)$. Đường thẳng Δ đi qua trọng tâm G của tam giác ABC và vuông góc với mp(ABC) có phương trình là

(A) $\begin{cases} x = \frac{1}{3} - 5t \\ y = -\frac{1}{3} - 4t \\ z = 3t \end{cases}$

(B) $\begin{cases} x = \frac{1}{3} + 5t \\ y = -\frac{1}{3} - 4t \\ z = 3t \end{cases}$

$$(C) \begin{cases} x = \frac{1}{3} + 5t \\ y = -\frac{1}{3} + 4t \\ z = 3t \end{cases}$$

$$(D) \begin{cases} x = \frac{1}{3} - 5t \\ y = -\frac{1}{3} - 4t \\ z = -3t. \end{cases}$$

18. Cho đường thẳng $d : \frac{x-3}{1} = \frac{y-3}{3} = \frac{z}{2}$, mp(α) : $x + y - z + 3 = 0$ và điểm $A(1 ; 2 ; -1)$. Đường thẳng Δ qua A cắt d và song song với mp(α) có phương trình là

$$(A) \frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{2} = \frac{z+1}{1} ;$$

$$(B) \frac{x-1}{-1} = \frac{y-2}{-2} = \frac{z+1}{1} ;$$

$$(C) \frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{-2} = \frac{z+1}{-1} ;$$

$$(D) \frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{2} = \frac{z+1}{1}.$$

19. Cho mặt phẳng (P) : $3x + 4y + 5z + 8 = 0$ và đường thẳng d là giao tuyến của hai mặt phẳng (α) : $x - 2y + 1 = 0$ và (β) : $x - 2z - 3 = 0$. Gọi φ là góc giữa đường thẳng d và mp(P). Khi đó

$$(A) \varphi = 30^\circ ; \quad (B) \varphi = 45^\circ ; \quad (C) \varphi = 60^\circ ; \quad (D) \varphi = 90^\circ.$$

20. Cho $A(5 ; 1 ; 3)$, $B(-5 ; 1 ; -1)$, $C(1 ; -3 ; 0)$, $D(3 ; -6 ; 2)$. Toạ độ của điểm A' đối xứng với A qua mp(BCD) là

$$(A) (-1 ; 7 ; 5) ; \quad (B) (1 ; 7 ; 5) ; \quad (C) (1 ; -7 ; 5) ; \quad (D) (1 ; -7 ; -5).$$

21. Cho $A(3 ; 0 ; 0)$, $B(0 ; -6 ; 0)$, $C(0 ; 0 ; 6)$ và mp(α) $x + y + z - 4 = 0$. Toạ độ hình chiếu vuông góc của trọng tâm tam giác ABC trên mp(α) là

$$(A)(2 ; -1 ; 3) ; \quad (B) (2 ; 1 ; 3) ; \quad (C) (-2 ; -1 ; 3) ; \quad (D) (2 ; -1 ; -3).$$

22. Cho đường thẳng $d : \frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{1} = \frac{z-2}{1}$. Hình chiếu vuông góc của d trên mặt phẳng toạ độ (Oxy) là

$$(A) \begin{cases} x = 0 \\ y = -1 - t \\ z = 0 \end{cases}$$

$$(B) \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = -1 + t \\ z = 0 \end{cases}$$

$$(C) \begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = 1 + t \\ z = 0 \end{cases}$$

$$(D) \begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = -1 + t \\ z = 0. \end{cases}$$

23. Cho đường thẳng $d : \begin{cases} x = -8 + 4t \\ y = 5 - 2t \\ z = t \end{cases}$ và điểm $A(3 ; -2 ; 5)$. Toạ độ hình chiếu

của điểm A trên d là

- (A) $(4 ; -1 ; 3)$; (B) $(-4 ; 1 ; -3)$; (C) $(4 ; -1 ; -3)$; (D) $(-4 ; -1 ; 3)$.

24. Cho hai đường thẳng $d_1 : \frac{x-2}{1} = \frac{y+1}{2} = \frac{z+3}{2}$ và $d_2 : \frac{x-1}{1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z+1}{2}$.

Khoảng cách giữa d_1 và d_2 bằng

- (A) $4\sqrt{2}$; (B) $\frac{4\sqrt{2}}{3}$; (C) $\frac{4}{3}$; (D) $\frac{4\sqrt{3}}{2}$.

25. Cho hai đường thẳng $d_1 : \begin{cases} x = 2 + t \\ y = 1 - t \\ z = 2t \end{cases}$ và $d_2 : \begin{cases} x = 2 - 2t \\ y = 3 \\ z = t. \end{cases}$

Mặt phẳng cách đều hai đường thẳng d_1, d_2 có phương trình là

- (A) $x + 5y + 2z + 12 = 0$; (B) $x + 5y - 2z + 12 = 0$;
(C) $x - 5y + 2z - 12 = 0$; (D) $x + 5y + 2z - 12 = 0$.

26. Cho hai đường thẳng $d_1 : \begin{cases} x = 5 + 2t \\ y = 1 - t \\ z = 5 - t \end{cases}$ và $d_2 : \begin{cases} x = 9 - 2t \\ y = t \\ z = -2 + t. \end{cases}$

Mặt phẳng chứa cả d_1 và d_2 có phương trình là

- (A) $3x - 5y + z - 25 = 0$; (B) $3x + 5y + z - 25 = 0$;
(C) $3x - 5y - z + 25 = 0$; (D) $3x + y + z - 25 = 0$.

27. Cho đường thẳng $d : \frac{x-1}{2} = \frac{y-3}{-3} = \frac{z}{2}$ và mp(P) : $x - 2y + 2z - 1 = 0$.

Mặt phẳng chứa d và vuông góc với mp(P) có phương trình là

- (A) $2x - 2y + z - 8 = 0$; (B) $2x - 2y + z + 8 = 0$;
(C) $2x + 2y + z - 8 = 0$; (D) $2x + 2y - z - 8 = 0$.

28. Cho hai điểm $A(1; 4; 2)$, $B(-1; 2; 4)$ và đường thẳng $\Delta: \frac{x-1}{-1} = \frac{y+2}{1} = \frac{z}{2}$.

Điểm $M \in \Delta$ mà $MA^2 + MB^2$ nhỏ nhất có tọa độ là

(A) $(-1; 0; 4)$; (B) $(0; -1; 4)$; (C) $(1; 0; 4)$; (D) $(1; 0; -4)$.

29. Cho hai điểm $A(3; 3; 1)$, $B(0; 2; 1)$ và mp(P): $x + y + z - 7 = 0$. Đường thẳng d nằm trên mp(P) sao cho mọi điểm của d cách đều hai điểm A, B có phương trình là

(A)
$$\begin{cases} x = t \\ y = 7 - 3t \\ z = 2t \end{cases}$$

(B)
$$\begin{cases} x = t \\ y = 7 + 3t \\ z = 2t \end{cases}$$

(C)
$$\begin{cases} x = -t \\ y = 7 - 3t \\ z = 2t \end{cases}$$

(D)
$$\begin{cases} x = 2t \\ y = 7 - 3t \\ z = t. \end{cases}$$

30. Cho hai đường thẳng $d_1: \frac{x-7}{1} = \frac{y-3}{2} = \frac{z-9}{-1}$ và $d_2: \frac{x-3}{-7} = \frac{y-1}{2} = \frac{z-1}{3}$.

Phương trình đường vuông góc chung của d_1 và d_2 là

(A) $\frac{x-3}{-1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z-1}{-4}$;

(B) $\frac{x-7}{2} = \frac{y-3}{1} = \frac{z-9}{4}$;

(C) $\frac{x-7}{2} = \frac{y-3}{-1} = \frac{z-9}{4}$;

(D) $\frac{x-7}{2} = \frac{y-3}{1} = \frac{z-9}{-4}$.

31. Cho hai đường thẳng $d_1: \frac{x-3}{-2} = \frac{y-6}{2} = \frac{z-1}{1}$ và $d_2: \begin{cases} x = t \\ y = -t \\ z = 2. \end{cases}$

Đường thẳng đi qua điểm $A(0; 1; 1)$, vuông góc với d_1 và cắt d_2 có phương trình là

(A) $\frac{x}{1} = \frac{y-1}{-3} = \frac{z-1}{4}$;

(B) $\frac{x}{-1} = \frac{y-1}{3} = \frac{z-1}{4}$;

(C) $\frac{x-1}{-1} = \frac{y}{-3} = \frac{z-1}{4}$;

(D) $\frac{x}{-1} = \frac{y-1}{-3} = \frac{z-1}{4}$.

32. Cho lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ cạnh đáy bằng a và $AB' \perp BC'$. Tính thể tích khối lăng trụ.

Một học sinh giải như sau :

Bước 1 : Chọn hệ trục tọa độ như hình 95. Khi đó

$$A = \left(\frac{a}{2} ; 0 ; 0 \right) ; B = \left(0 ; \frac{a\sqrt{3}}{2} ; 0 \right) ; B' = \left(0 ; \frac{a\sqrt{3}}{2} ; h \right) ;$$

$$C = \left(-\frac{a}{2} ; 0 ; 0 \right) ; C' = \left(-\frac{a}{2} ; 0 ; h \right)$$

(h là chiều cao của lăng trụ), suy ra

$$\overrightarrow{AB'} = \left(-\frac{a}{2} ; \frac{a\sqrt{3}}{2} ; h \right),$$

$$\overrightarrow{BC'} = \left(-\frac{a}{2} ; -\frac{a\sqrt{3}}{2} ; h \right).$$

Bước 2 : $AB' \perp BC'$

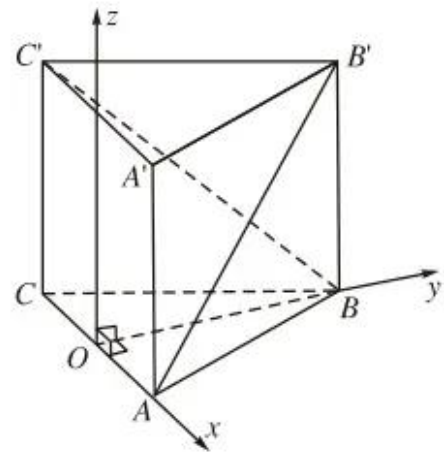
$$\Rightarrow \overrightarrow{AB'} \cdot \overrightarrow{BC'} = 0 \Rightarrow \frac{a^2}{4} - \frac{3a^2}{4} + h^2 = 0$$

$$\Rightarrow h = \frac{a\sqrt{2}}{2}.$$

$$\text{Bước 3 : } V_{\text{lăng trụ}} = Bh = \frac{a^2\sqrt{3}}{2} \cdot \frac{a\sqrt{2}}{2} = \frac{a^3\sqrt{6}}{4}.$$

Bài giải đúng hay sai ? Nếu sai thì sai ở bước nào ?

(A) đúng ; (B) Sai ở bước 1 ; (C) Sai ở bước 2 ; (D) Sai ở bước 3.



Hình 95