

Họ tên thí sinh:

Số báo danh:

Câu 1. Trong không gian $Oxyz$, điểm nào dưới đây thuộc đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{3} = \frac{z-5}{4}$?

- A. $M(1; 2; 5)$ *B. $N(1; -2; 5)$ C. $Q(-1; 2; -5)$ D. $P(2; 3; 4)$

Lời giải

Thay tọa độ điểm $N(1; -2; 5)$ vào phương trình đường thẳng d thấy thỏa mãn.

Câu 2. Trong không gian $Oxyz$ cho mặt cầu $(S): (x-1)^2 + (y+2)^2 + (z+3)^2 = 4$. Tâm của (S) có tọa độ là

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

Lời giải

• Tâm mặt cầu là $I(1; -2; -3)$

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

- A. $n_3(1; -1; 3)$ B. $n_4(2; -1; 3)$ *C. $n_2(2; 1; -1)$ D. $n_1(2; 1; 3)$

Lời giải

• Một vector pháp tuyến của (P) là $n_2(2; 1; -1)$

Câu 4. Trong không gian $Oxyz$, tọa độ của véc tơ $a = -i + 2j - 3k$ là:

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

Lời giải

Ta có $-i = (-1; 0; 0), 2j = (0; 2; 0), -3k = (0; 0; -3)$ nên $a = -i + 2j - 3k \Rightarrow a = (-1; 2; -3)$

Câu 5. Trong không gian $Oxyz$, cho $a(3; 2; 1), b(-2; 0; 1)$. Vector $u = a + b$ có độ dài bằng

- A. 2. B. $\sqrt{2}$ C. 1. *D. 3.

Lời giải

$u = a + b = (3-2; 2+0; 1+1) = (1; 2; 2) \Rightarrow |u| = 3$

Câu 6. Trong không gian $Oxyz$, vector nào dưới đây là một vector pháp tuyến của mặt phẳng $(P): 2x + y + z - 3 = 0$?

- A. $n_2 = (2; 1; -1)$ B. $n_3 = (2; -1; 1)$ C. $n_4 = (2; 0; -3)$ *D. $n_1 = (2; 1; 1)$

Lời giải

• Ta có: một vector pháp tuyến của mặt phẳng $(P): 2x + y + z - 3 = 0$ là $n_1 = (2; 1; 1)$

Câu 7. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; -1; 2)$ và $B(-1; 3; 0)$. Trung điểm của đoạn thẳng AB có tọa độ là

- A. $(0; 2; 2)$ B. $(-2; 4; -2)$ C. $(-1; 2; -1)$ *D. $(0; 1; 1)$

Lời giải

• Ta có $\begin{cases} z_0 = \frac{-1}{2} \\ z_1 = \frac{1}{2} \end{cases}$. Vậy tọa độ trung điểm là $(0; 1)$.

A. 1. *B. 2. C. $\frac{2}{3}$. D. 3.

- ♦ Ta có

*A. $n = (3; 0; -1)$ B. $n = (-1; 0; -1)$ C. $n = (3; -1; 0)$ D. $n = (3; -1; 2)$

A. (2;4;1) . **B.** (-2;4;-1) . **C.** (1;-4;2) . ***D.** (-2;-4;1) .

$$v = (2; 4; -1) = (-1)(-2; -4; 1) = (-1)u$$

A. $R = 18$. **B.** $R = 6$. **C.** $R = 9$. ***D.** $R = 3$.

A. (3;5;1) **B.** (1;2;3) **C.** (3;4;1) ***D.** (2;2;3)

Ta có: $AB = (2; 2; 3)$

A. (5; 1; - 1) *B. (5; - 1; - 1) C. (- 1; - 1; - 1) D. (- 1; - 1; 5)

Ta có: $[u, v] = (5; -1; -1)$.

A. (3; 4; 1) B. (- 1; - 2; 3) C. (3; 5; 1) *D. (1; 2; 3)

Lời giải

$$a - b = (2 - 1; 3 - 1; 2 - (-1)) = (1; 2; 3)$$

Câu 15. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha): 2x + 3z - 1 = 0$. Vector nào dưới đây là một vector pháp tuyến của (α) ?

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

B. $n = (2; 3; 0)$

*C. $n = (-2; 0; -3)$

D. $n = (2; 0; -3)$

Lời giải

$$(\alpha): 2x + 3z - 1 = 0 \Rightarrow n = (2; 0; 3) = -(-2; 0; -3)$$

Vậy $n = (-2; 0; -3)$ là một vector pháp tuyến của (α) .

Câu 16. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(-2; 0; 0)$, $B(0; 3; 0)$ và $C(0; 0; 4)$. Mặt phẳng (ABC) có phương trình là

A. $\frac{x}{2} + \frac{y}{-3} + \frac{z}{4} = 1$

B. $\frac{x}{-2} + \frac{y}{3} + \frac{z}{4} = 1$

C. $\frac{x}{2} + \frac{y}{3} + \frac{z}{-4} = 1$

*D. $\frac{x}{2} + \frac{y}{3} + \frac{z}{4} = 1$

Lời giải

Mặt phẳng (ABC) có phương trình là $\frac{x}{-2} + \frac{y}{3} + \frac{z}{4} = 1$.

Câu 17. Trong không gian $Oxyz$, gọi A là điểm thuộc mặt cầu tâm I bán kính R . Chọn phương án đúng.

*A. $IA = R$

B. $IA < R$

C. $IA > R$

D. $IA = R^2$

Lời giải

• Ta có $IA = R$.

Câu 18. Trong không gian $Oxyz$, điểm $A(1, 2, 3)$ thuộc mặt phẳng có phương trình nào dưới đây?

*A. $x - 2y + z = 0$

B. $x + 2y + 3z = 0$

C. $x - 2y + 3z = 0$

D. $x + 2y + 3z = 1$

Lời giải

• Vì $1 - 2 \cdot 2 + 3 = 0$ nên điểm $A(1, 2, 3)$ thuộc mặt phẳng $x - 2y + z = 0$.

Câu 19. Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng Ox có phương trình nào dưới đây

*A. $\begin{cases} x = t \\ y = 0 \\ z = 0 \end{cases}$

B. $\begin{cases} x = 1 \\ y = 0 \\ z = 0 \end{cases}$

C. $\begin{cases} x = 1 \\ y = t \\ z = t \end{cases}$

D. $\begin{cases} x = t \\ y = 1 \\ z = 1 \end{cases}$

Lời giải

• Đường thẳng Ox đi qua điểm $O(0; 0; 0)$ và có véc tơ chỉ phương $i(1; 0; 0)$ nên có phương trình là: $\begin{cases} x = t \\ y = 0 \\ z = 0 \end{cases}$.

Câu 20. Trong không gian $Oxyz$, tọa độ hình chiếu của điểm $M(1; 2; 3)$ lên mặt phẳng (Oxz) là

*A. $(1; 0; 3)$

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

C. $(0; 2; 0)$

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

Lời giải

• Hình chiếu của điểm $M(1; 2; 3)$ lên mặt phẳng (Oxz) là: $H(1; 0; 3)$

Câu 21. Trong không gian $Oxyz$, phương trình mặt phẳng đi qua ba điểm $A(2; 0; 0)$, $B(0; 3; 0)$, $C(0; 0; -1)$ là

A. $\frac{x}{2} + \frac{y}{3} + \frac{z}{1} = -1$

B. $\frac{x}{2} + \frac{y}{3} + \frac{z}{-1} = -1$

C. $\frac{x}{2} + \frac{y}{3} + \frac{z}{-1} = 0$

*D. $\frac{x}{2} + \frac{y}{3} + \frac{z}{-1} = 1$

Lời giải

Phương trình mặt phẳng đi qua ba điểm $A(2;0;0)$, $B(0;3;0)$, $C(0;0;-1)$ là: $\frac{x}{2} + \frac{y}{3} + \frac{z}{-1} = 1$

$$\frac{x-2}{-1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z-3}{-1}$$

Câu 22. Trong không gian, cho đường thẳng d: $\frac{x-2}{-1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z-3}{-1}$. Vector nào dưới đây là một vector chỉ phương của d

A. $u_d = (1; 2; 1)$

B. $u_d = (1; -2; -1)$

*C. $u_d = (-1; 2; -1)$

D. $u_d = (2; 1; 3)$

Lời giải

Ta viết lại phương trình đường thẳng d: $\frac{x-2}{-1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z-3}{1}$

Nên vector chỉ phương của đường thẳng d là $u_d = (-1; 2; -1)$

Câu 23. Trong không gian $Oxyz$, khoảng cách từ điểm $M(1;2;3)$ đến mặt phẳng $(P): 2x - 2y + z - 5 = 0$ bằng

*A. $\frac{4}{3}$

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

C. $\frac{-4}{3}$

D. $\frac{4}{9}$

Lời giải

Ta có: $d_{M(P)} = \frac{|2 \cdot 1 - 2 \cdot 2 + 3 - 5|}{\sqrt{2^2 + 2^2 + 1^2}} = \frac{4}{3}$

Câu 24. Trong không gian $Oxyz$, hình chiếu vuông góc của điểm $M(2;1;-1)$ trên trục Oz có tọa độ là

A. $(0;1;0)$

B. $(2;1;0)$

*C. $(0;0;-1)$

D. $(2;0;0)$

Lời giải

Hình chiếu vuông góc của điểm $M(x;y;z)$ trên trục Oz là $M'(0;0;z)$

Vậy hình chiếu vuông góc của điểm $M(2;1;-1)$ trên trục Oz là $M'(0;0;-1)$

Câu 25. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x - y + 3z + 1 = 0$. Vector nào dưới đây là một vector pháp tuyến của mặt phẳng (P) ?

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

*B. $n(2;-1;3)$

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

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

Lời giải

Vector pháp tuyến của mặt phẳng (P) là $n(2;-1;3)$

Câu 26. Trong không gian $Oxyz$, khoảng cách từ điểm $A(5;4;3)$ đến trục Ox bằng

A. 4.

*B. 5.

C. 3.

D. 25.

Lời giải

Hình chiếu vuông góc của $A(5;4;3)$ lên Ox là điểm $A'(5;0;0)$

Vậy $AA' = 5$

Câu 27. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x+2)^2 + (y-1)^2 + (z+3)^2 = 25$. Tọa độ tâm của mặt cầu là

*A. $(-2;1;-3)$

B. $(2;1;3)$

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

D. $x + y - z + 3 = 0$

Lời giải

Tâm $I(-2;1;-3)$.

Câu 28. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-3}{2} = \frac{y+1}{-3} = \frac{2z-1}{4}$. Vector nào dưới đây là một vector chỉ phương của d ?

- A. $\vec{u}_2 = (2; -3; 4)$. B. $\vec{u}_3 = (2; 3; 4)$. C. $\vec{u}_4 = (2; 3; -4)$. *D. $\vec{u}_1 = (2; -3; 2)$.

Lời giải

Ta có $d: \frac{x-3}{2} = \frac{y+1}{-3} = \frac{2z-1}{4} \Leftrightarrow d: \frac{x-3}{2} = \frac{y+1}{-3} = \frac{z-\frac{1}{2}}{2}$.

Do đó vector chỉ phương của d là: $\vec{u} = (2; -3; 2)$.

Câu 29. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y+3}{-4} = \frac{z+5}{-6}$. Vector nào dưới đây là một vector chỉ phương của d ?

- A. $\vec{u} = (1; -3; -5)$. B. $\vec{u} = (1; -2; 3)$. C. $\vec{u} = (2; 4; 6)$. *D. $\vec{u} = (-1; 2; 3)$.

Lời giải

Theo bài ra ta có $\vec{m} = (2; -4; -6)$ là một vector chỉ phương của d . Do $\vec{m} = (2; -4; -6)$ cùng phương với $\vec{u} = (-1; 2; 3)$ suy ra $\vec{u} = (-1; 2; 3)$ là một vector chỉ phương của d .

Câu 30. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x-1)^2 + (y+2)^2 + (z-3)^2 = 16$. Tọa độ tâm của (S) là:

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

Lời giải

Mặt cầu $(S): (x-1)^2 + (y+2)^2 + (z-3)^2 = 16$ có tâm là $I(1; -2; 3)$.

Câu 31. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, hình chiếu vuông góc của điểm $A(5; 7; 11)$ lên trục Oz có tọa độ là

- A. $(0; 7; 11)$. B. $(5; 7; 0)$. C. $(5; 0; 0)$. *D. $(0; 0; 11)$.

Lời giải

Ta có hình chiếu vuông góc của điểm $M(a; b; c)$ lên trục Oz là điểm có tọa độ $(0; 0; c)$. Do đó hình chiếu vuông góc của điểm $A(5; 7; 11)$ lên trục Oz có tọa độ là $(0; 0; 11)$.

Câu 32. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng Δ đi qua $A(-1; -1; 1)$ và nhận $\vec{u}(1; 2; 3)$ làm vector chỉ phương có phương trình chính tắc là

- A. $\frac{x-1}{1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z+1}{3}$. B. $\frac{x+1}{-1} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z+3}{1}$.
*C. $\frac{x+1}{1} = \frac{y+1}{2} = \frac{z-1}{3}$. D. $\frac{x-1}{-1} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z-3}{1}$.

Lời giải

Đường thẳng Δ qua $A(-1; -1; 1)$ và nhận $\vec{u}(1; 2; 3)$ làm vector chỉ phương có phương trình chính tắc là:
 $\frac{x+1}{1} = \frac{y+1}{2} = \frac{z-1}{3}$

Câu 33. Trong không gian $Oxyz$, một vector pháp tuyến của mặt phẳng (Oyz) là

*A. $i = (1; 0; 0)$

B. $n = (0; 1; 1)$

C. $j = (0; 1; 0)$

D. $k = (0; 0; 1)$

Lời giải

Ta có trục Ox vuông góc với mặt phẳng (Oyz) nên ta có thể chọn vector đơn vị của trục Ox là $i = (1; 0; 0)$ làm vector pháp tuyến của mặt phẳng (Oyz) .

Câu 34. Trong không gian $Oxyz$, cho $u(3; 2; 5), v(4; 1; 3)$. Tọa độ của $u - v$ là

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

B. $(1; -1; -2)$

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

*D. $(-1; 1; 2)$

Lời giải

Tọa độ của $u - v$ là $u - v = (-1; 1; 2)$.

Câu 35. Trong không gian $Oxyz$, hình chiếu vuông góc của điểm $M(2; 3; -4)$ trên mặt phẳng (Oyz) có tọa độ là

A. $(2; 3; 0)$

B. $(0; 3; 0)$

*C. $(0; 3; -4)$

D. $(2; 0; -4)$

Lời giải

Tọa độ hình chiếu vuông góc của $M(2; 3; -4)$ trên mặt phẳng (Oyz) là $(0; 3; -4)$.

Câu 36. Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu (S) có tâm $I(-2; 4; 3)$ và đi qua $M(0; 2; 2)$ có phương trình là

A. $(S): (x+2)^2 + (y-4)^2 + (z-3)^2 = 3$

B. $(S): (x-2)^2 + (y+4)^2 + (z+3)^2 = 9$

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

*D. $(S): (x+2)^2 + (y-4)^2 + (z-3)^2 = 9$

Lời giải

Ta có $R = IM = \sqrt{(0+2)^2 + (2-4)^2 + (2-3)^2} = 3$.

Phương trình mặt cầu (S) đã cho là $(S): (x+2)^2 + (y-4)^2 + (z-3)^2 = 9$.

Câu 37. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x + 3y + 2 = 0$. Vector nào sau đây là một vector pháp tuyến của mặt phẳng (P) ?

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

*B. $n = (-2; -3; 0)$

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

D. $n = (2; 3; 2)$

Lời giải

Mặt phẳng $(P): 2x + 3y + 2 = 0$ có vector pháp tuyến $n = (2; 3; 0)$.

Suy ra $n = (-2; -3; 0)$ cũng là một vector pháp tuyến của mặt phẳng (P) .

Câu 38. Trong không gian tọa độ $Oxyz$ cho đường thẳng $\Delta: \frac{x-1}{3} = \frac{2y+1}{4} = \frac{-z+2}{3}$.

Véc-tơ nào sau đây là véc-tơ chỉ phương của Δ ?

A. $\vec{u}_3 = (3; 4; -3)$

B. $\vec{u}_4 = (3; 2; -3)$

*C. $\vec{u}_1 = (3; 4; 3)$

D. $\vec{u}_2 = (1; -1; 2)$

Câu 39. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, tính khoảng cách từ điểm $A(3; -4; 6)$ đến trục Oz .

A. 6

*B. 5

C. 4

D. 3

Lời giải

Hạ $AH \perp Oz \Rightarrow H(0; 0; 6)$. Khi đó $d(A; Oz) = AH = \sqrt{9+16+0} = 5$.

Câu 40. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, góc giữa mặt phẳng $(\alpha): \sqrt{2}x + y + z - 5 = 0$ và mặt phẳng (Oxy) là?

- A. 90° . B. 30° . C. 45° . *D. 60° .

Lời giải

Ta có VTPT của (α) và (Oxy) lần lượt là $n = (\sqrt{2}; 1; 1)$ và $k = (0; 0; 1)$. Gọi β là góc giữa mặt phẳng (α) và

$$(Oxy), \text{ khi đó } \cos \beta = \frac{|n \cdot k|}{|n| \cdot |k|} = \frac{1}{2} \Rightarrow \beta = 60^\circ$$

Câu 41. Trong không gian với hệ tọa độ Oxy , cho hai điểm $A(-1; 1; 3)$, $B(-2; 5; 4)$. Véc-tơ $\overrightarrow{AB}$ có tọa độ là

A. $(1; -4; -1)$. B. $(-3; 6; 7)$. C. $(3; -6; 1)$. *D. $(-1; 4; 1)$.

Lời giải

Ta có $\overrightarrow{AB} = (-1; 4; 1)$.

Câu 42. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(2021; 0; -1)$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $M \in Oy$. B. $M \in (Oyz)$. *C. $M \in (Oxz)$. D. $M \in (Oxy)$.

Lời giải

Điểm $M(2021; 0; -1) \in (Oxz)$.

Câu 43. Phương trình mặt cầu tâm $I(1; 2; 3)$ và bán kính $R = 3$ là

- A. $x^2 + y^2 + z^2 + 2x + 4y + 6z + 5 = 0$. B. $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-3)^2 = 3$.
*C. $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-3)^2 = 9$. D. $(x+1)^2 + (y+2)^2 + (z+3)^2 = 9$.

Lời giải

Phương trình mặt cầu tâm $I(1; 2; 3)$ và bán kính $R = 3$ là: $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-3)^2 = 9$

$$d: \begin{cases} x = 2 + 3t \\ y = -1 - 4t \\ z = 5t \end{cases}$$

Câu 44. Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng đi qua điểm nào sau đây?

- *A. $M(2; -1; 0)$. B. $M(8; 9; 10)$. C. $M(3; -4; 5)$. D. $M(5; 5; 5)$.

Lời giải

Dễ thấy đường thẳng đã cho đi qua điểm $M(2; -1; 0)$.

Câu 45. Trong không gian $Oxyz$, cho 3 điểm $A(-1; 0; 0)$, $B(0; 2; 0)$, $C(0; 0; 3)$. Mặt phẳng (ABC) có phương trình là

- A. $\frac{x}{1} + \frac{y}{-2} + \frac{z}{3} = 1$. B. $\frac{x}{1} + \frac{y}{2} + \frac{z}{3} = 1$. C. $\frac{x}{1} + \frac{y}{2} + \frac{z}{-3} = 1$. *D. $\frac{x}{-1} + \frac{y}{2} + \frac{z}{3} = 1$.

Câu 46. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x - 2y + 3z - 1 = 0$. Một véc-tơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) là

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

Lời giải

Một véc-tơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) là $n = (1; -2; 3)$.

Câu 47. Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + 4x - 2y + 8z - 1 = 0$ có tâm là

- A. $M(4; -2; 8)$. B. $N(2; -1; -4)$. *C. $P(-2; 1; -4)$. D. $Q(-4; 2; -8)$.

Lời giải

Ta có: $x^2 + y^2 + 4x - 2y + 8z - 1 = 0 \Leftrightarrow (x+2)^2 + (y-1)^2 + (z+4)^2 = 22$

Vậy tâm mặt cầu có tọa độ là $(-2; 1; -4)$.

Câu 48. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(2; 0; 0)$, $B(0; -3; 0)$, $C(0; 0; 1)$. Một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (ABC) là:

- A. $\vec{n} = (2; -3; 1)$. *B. $\vec{n} = (3; -2; 6)$. C. $\vec{n} = (2; 3; 1)$. D. $\vec{n} = (2; -3; -1)$.

Lời giải

Phương trình mặt phẳng (ABC) : $\frac{x}{2} + \frac{y}{-3} + \frac{z}{1} = 1 \Leftrightarrow 3x - 2y + 6z - 6 = 0$.

Vậy mặt phẳng (ABC) có một vectơ pháp tuyến $\vec{n} = (3; -2; 6)$.

Câu 49. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, các mặt phẳng có phương trình sau đây, mặt phẳng nào song song với trục tung.

- *A. $x - 2z - 1 = 0$. B. $y - 2 = 0$. C. $x + 2y + z = 0$. D. $x + z = 0$.

Lời giải

Ta có: mặt phẳng song song với trục Oy có dạng: $ax + cz + d = 0$ nên loại B, C.

Nhận thấy $O(0; 0; 0) \notin x - 2z - 1 = 0$ nên chọn đáp án A.

Câu 50. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng d có phương trình chính tắc $d: \frac{x+1}{-1} = \frac{y}{2} = \frac{z+3}{1}$. Trong các véc tơ dưới đây, một véc tơ chỉ phương của d là

- A. $u = (-2; 4; -2)$. *B. $u = (1; -2; -1)$. C. $u = (-1; -2; -1)$. D. $u = (-1; 0; -3)$.

Lời giải

Từ phương trình đường thẳng d ta thấy đường thẳng d có 1 véc tơ chỉ phương là $u = (1; -2; -1)$.

Câu 51. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho mặt phẳng (P) có phương trình $-2x + 3y - 5z + 5 = 0$. Mặt phẳng (P) có một véc tơ pháp tuyến là

- A. $n = (-2; -3; 5)$. B. $n = (-2; 3; 5)$. C. $n = (2; 3; 5)$. *D. $n = (2; -3; 5)$.

Lời giải

Mặt phẳng đã cho có véc tơ pháp tuyến tỉ lệ dạng $k(-2; 3; -5) \Rightarrow n = (2; -3; 5)$.

Câu 52. Trong không gian $Oxyz$, hình chiếu vuông góc của điểm $A(1; 2; 3)$ trên mặt phẳng (Oyz) là

- A. $N(1; 0; 3)$. B. $P(1; 0; 0)$. C. $Q(0; 2; 0)$. *D. $M(0; 2; 3)$.

Lời giải

Điểm $M \in (Oyz) \Leftrightarrow M = (0; s_1; s_2)$.

Suy ra hình chiếu vuông góc của điểm $A(1; 2; 3)$ trên mặt phẳng (Oyz) là $M(0; 2; 3)$.

Câu 53. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai véc-tơ $a = (-1; 3; 2)$, $b = (-3; -1; 2)$. Tính $a \cdot b$.

- A. 10 . B. 2 . *C. 4 . D. 3 .

Lời giải

$$a \cdot b = (-1) \cdot (-3) + 3 \cdot (-1) + 2 \cdot 2 = 4$$

Câu 54. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng d có phương trình chính tắc là $\frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{3} = \frac{z-2}{1}$. Mệnh đề nào sau đây là mệnh đề đúng?

- A. Đường thẳng d nhận $u = (1; 3; 2)$ là một véc-tơ chỉ phương.
 *B. Đường thẳng d nhận $u = (2; 3; 1)$ là một véc-tơ chỉ phương.
 C. Đường thẳng d đi qua điểm $N(0; 1; 2)$.
 D. Đường thẳng d đi qua điểm $M(1; -1; 1)$.

Lời giải

Dựa vào phương trình suy ra đường thẳng có một véc-tơ chỉ phương là $u = (2; 3; 1)$.

Câu 55. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho mặt cầu (S) có phương trình $x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y - 4z - 25 = 0$. Tìm tọa độ tâm I và bán kính R của mặt cầu (S) .

- A. $I(2; -4; 4); R = \sqrt{35}$ B. $I(-1; 2; -2); R = \sqrt{34}$
 *C. $I(1; -2; 2); R = \sqrt{34}$ D. $I(1; -2; 2); R = 4$

Lời giải

Mặt cầu (S) có tâm $I(1; -2; 2)$ và bán kính $R = \sqrt{1 + (-2)^2 + 2^2 + 25} = \sqrt{34}$.

Câu 56. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng (P) đi qua điểm $M(0; 0; 1)$ và pháp tuyến $n = (0; 1; -2)$. Viết phương trình mặt phẳng (P) .

- A. $x - y + 2z - 2 = 0$ B. $y - 2z + 1 = 0$ *C. $y - 2z + 2 = 0$ D. $y + 2z - 2 = 0$.

Lời giải

Mặt phẳng (P) đi qua điểm $M(0; 0; 1)$ và pháp tuyến $n = (0; 1; -2)$.

$\Rightarrow$ phương trình mặt phẳng (P) : $y - 2z + 2 = 0$.

Câu 57. Trong không gian $Oxyz$, cho véc-tơ $a = (-3; 2; 1)$ và điểm $A(4; 6; -3)$. Tọa độ điểm B thỏa mãn $\overrightarrow{AB} = a$ là:

- A. $(-1; -8; 2)$ B. $(7; 4; -4)$ *C. $(1; 8; -2)$ D. $(-7; -4; 4)$

Lời giải

Gọi $B(x; y; z)$. Khi đó $\overrightarrow{AB} = (x - 4; y - 6; z + 3)$

$$\overrightarrow{AB} = a \Leftrightarrow \begin{cases} x - 4 = -3 \\ y - 6 = 2 \\ z + 3 = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ y = 8 \\ z = -2 \end{cases}$$

Câu 58. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta: \frac{x-1}{1} = \frac{y}{-2} = \frac{z-1}{2}$. Điểm nào dưới đây không thuộc Δ ?

- *A. $M(0; 2; 1)$ B. $N(1; 0; 1)$ C. $F(3; -4; 5)$ D. $E(2; -2; 3)$

Lời giải

$$\Delta: \frac{x-1}{1} = \frac{y}{-2} = \frac{z-1}{2} \Rightarrow \frac{-1}{1} = \frac{2}{-2} = \frac{0}{2}$$

Ta thay tọa độ điểm M vào phương trình đường thẳng Δ , ta được mệnh đề sai nên điểm M không thuộc đường thẳng Δ .

Câu 59. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(2; -1; 3)$, $B(4; 0; 1)$ và $C(-10; 5; 3)$.

Vector nào dưới đây là vector pháp tuyến của mặt phẳng (ABC) ?

- A. $n = (1; 2; 0)$ *B. $n = (1; 2; 2)$ C. $n = (1; -2; 2)$ D. $n = (1; 8; 2)$

Lời giải

Ta có: $\overrightarrow{AB} = (2; 1; -2)$, $\overrightarrow{AC} = (12; 6; 0)$

Mặt phẳng (ABC) có một vector pháp tuyến là $[\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}] = (12; 24; 24) = 12(1; 2; 2)$

Do đó: $n = (1; 2; 2)$ cũng là một vector pháp tuyến của mặt phẳng (ABC) .

Câu 60. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + (y-2)^2 + z^2 = 9$. Bán kính của (S) bằng:

- A. 6 B. 9 C. 18 *D. 3

Câu 61. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-2}{3} = \frac{y+5}{4} = \frac{z-2}{-1}$. Vector nào dưới đây là một vector chỉ phương của d ?

- *A. $\overrightarrow{u_2} = (3; 4; -1)$ B. $\overrightarrow{u_4} = (3; 4; 1)$ C. $\overrightarrow{u_3} = (-2; 5; -2)$ D. $\overrightarrow{u_1} = (2; -5; 2)$

Câu 62. Trong không gian $Oxyz$, hình chiếu vuông góc của điểm $A(1; 2; 5)$ trên mặt Oxz có tọa độ là

- A. $(0; 2; 0)$ B. $(0; 0; 5)$ *C. $(1; 0; 5)$ D. $(0; 2; 5)$

Câu 63. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(-2; 0; 0)$, $B(0; 3; 0)$ và $C(0; 0; 4)$. Mặt phẳng (ABC) có phương trình là

- *A. $\frac{x}{-2} + \frac{y}{-3} + \frac{z}{4} = 1$ B. $\frac{x}{2} + \frac{y}{-3} + \frac{z}{-4} = 1$ C. $\frac{x}{-2} + \frac{y}{3} + \frac{z}{4} = 1$ D. $\frac{x}{-2} + \frac{y}{3} + \frac{z}{4} = 0$

Lời giải

$\overrightarrow{AB} = (2; 3; 0)$

$\overrightarrow{AC} = (2; 0; 4)$

$[\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}] = (12; -8; -6) = 2(6; -4; -3)$

Mặt phẳng (ABC) đi qua $A(-2; 0; 0)$ và nhận $n = (6; -4; -3)$ làm một VTPT nên có phương trình:

$$6(x+2) - 4(y-0) - 3(z-0) = 0 \Leftrightarrow 6x - 4y - 3z + 12 = 0 \Leftrightarrow \frac{x}{-2} + \frac{y}{3} + \frac{z}{4} = 1$$

Câu 64. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(1; 2; 3)$. Hình chiếu của M lên trục Ox là điểm

- *A. $R(1; 0; 0)$ B. $S(0; 0; 3)$ C. $P(1; 0; 3)$ D. $Q(0; 2; 0)$

Lời giải

Gọi N là hình chiếu của M lên trục Ox .

Do $N \in Ox \Rightarrow N(a; 0; 0)$

Do N là hình chiếu của M lên trục $Ox \Rightarrow MN \perp Ox \Rightarrow \overrightarrow{MN} \cdot \overrightarrow{i} = 0$

Trong đó: $\overrightarrow{MN} = (a - 1; -2; -3)$ $i = (1; 0; 0)$
 $\Rightarrow \overrightarrow{MN} \cdot i = (a - 1) + 0 + 0 = 0 \Leftrightarrow a = 1$

Vậy $N(1; 0; 0) \Rightarrow N \equiv R$

Câu 65. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; -2; 0)$ và $B(-3; 0; 4)$. Tọa độ của vector $\overrightarrow{AB}$ là

- *A. $(4; -2; -4)$ B. $(-2; -2; 4)$ C. $(-4; 2; 4)$ D. $(-1; -1; 2)$

Lời giải

Ta có: $\overrightarrow{AB} = (-4; 2; 4)$

Câu 66. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $K(2; 4; 6)$, gọi K' là hình chiếu của K trên trục Oz . Khi đó trung điểm của OK' có tọa độ là

- A. $(1; 0; 0)$ *B. $(0; 0; 3)$ C. $(0; 2; 0)$ D. $(1; 2; 3)$

Lời giải

K' là hình chiếu của K trên trục $Oz \Rightarrow K'(0; 0; 6)$

Trung điểm của OK' có tọa độ là $(0; 0; 3)$

Câu 67. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x - 1)^2 + (y + 2)^2 + (z - 3)^2 = 16$. Tâm của (S) có tọa độ là

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

Lời giải

Tâm của (S) có tọa độ là $(1; -2; 3)$

Câu 68. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng nào sau đây nhận vector $\vec{n} = (1; 2; 3)$ làm vector pháp tuyến.

- *A. $2x + 4y + 6z + 1 = 0$ B. $x - 2y + 3z + 1 = 0$
 C. $x + 2y - 3z - 1 = 0$ D. $2x - 4z + 6 = 0$

Lời giải

Ta có mặt phẳng $2x + 4y + 6z + 1 = 0$ có vector pháp tuyến $\vec{n} = (1; 2; 3)$ (thỏa mãn)

mặt phẳng $x - 2y + 3z + 1 = 0$ có vector pháp tuyến $\vec{n} = (1; -2; 3)$ (không thỏa mãn)

mặt phẳng $x + 2y - 3z - 1 = 0$ có vector pháp tuyến $\vec{n} = (1; 2; -3)$ (không thỏa mãn)

mặt phẳng $2x - 4z + 6 = 0$ có vector pháp tuyến $\vec{n} = (1; 0; -2)$ (không thỏa mãn)

Câu 69. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(2; 2; 1)$. Tính độ dài đoạn thẳng OA .

- A. $OA = 5$ B. $OA = 9$ C. $OA = \sqrt{5}$ *D. $OA = 3$

Lời giải

Ta có $\overrightarrow{OA} = (2; 2; 1) \Rightarrow OA = \sqrt{4 + 4 + 1} = 3$

Câu 70. Trong không gian $Oxyz$, hình chiếu vuông góc của điểm $M(2; -2; 1)$ trên mặt phẳng (Oyz) có tọa độ là

- A. $(0; 0; 1)$ *B. $(0; -2; 1)$ C. $(2; -2; 0)$ D. $(2; 0; 1)$

Lời giải

Hình chiếu vuông góc của điểm $M(2; -2; 1)$ trên mặt phẳng (Oyz) có tọa độ là $M'(0; -2; 1)$

Câu 71. Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu nào sau đây có tâm thuộc mặt phẳng (Oxz) ?

A. $x^2 + y^2 + z^2 - 4x - 2y = 0$

B. $x^2 + y^2 + z^2 - 4y + 4z + 5 = 0$

*C. $x^2 + y^2 + z^2 + 2x + 4z = 0$

D. $x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4z + 5 = 0$

Lời giải

Lựa chọn các phương án và loại trừ, chỉ có phương án C và D là có thể, nhưng loại D vì $1^2 + 2^2 = 5$.

Câu 72. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho các vec tơ $a = (-2; 1; -3)$, $b = (-1; -3; 2)$. Tìm tọa độ của vec tơ $c = a - 2b$.

A. $c = (4; -7; 7)$

B. $c = (0; -7; -7)$

C. $c = (0; -7; 7)$

*D. $c = (0; 7; -7)$

Lời giải

• Có $a = (-2; 1; -3)$ và $-2b = (2; 6; -4)$. Suy ra $c = (-2 + 2; 1 + 6; -3 - 4) = (0; 7; -7)$

Câu 73. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, viết phương trình mặt phẳng qua điểm $M(2; -3; 4)$ và nhận $n = (-2; 4; 1)$ làm vector pháp tuyến

A. $-2x + 4y + z - 12 = 0$

B. $2x - 4y - z + 10 = 0$

C. $-2x + 4y + z + 11 = 0$

*D. $2x - 4y - z - 12 = 0$

Lời giải

Mặt phẳng có phương trình là:

$$(P): -2(x - 2) + 4(y + 3) + 1(z - 4) = 0$$

$$\Leftrightarrow -2x + 4y + z + 12 = 0$$

$$\Leftrightarrow 2x - 4y - z - 12 = 0$$

Câu 74. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x + 3y + z + 1 = 0$ và điểm $A(1; 2; 0)$. Khoảng cách từ A đến mặt phẳng (P) bằng

*A. $\frac{9}{\sqrt{14}}$

B. $\frac{9}{14}$

C. $\frac{3}{\sqrt{14}}$

D. $\frac{9}{14}$

Lời giải

• Ta có $d(A, (P)) = \frac{|2 \cdot 1 + 3 \cdot 2 + 0 + 1|}{\sqrt{2^2 + 3^2 + 1^2}} = \frac{9}{\sqrt{14}}$

$$d: \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 0 \\ z = 1 - 2t \end{cases}$$

Câu 75. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng d . Véc-tơ nào sau đây là một véc-tơ chỉ phương của đường thẳng d ?

A. $u(1; 0; 1)$

*B. $u(1; 0; -2)$

C. $u(-1; 0; 1)$

D. $u(1; 0; 2)$

Lời giải

Một véc-tơ chỉ phương của đường thẳng d là $u(1; 0; -2)$

Câu 76. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $E(1; 1; -1)$. Gọi A, B và C lần lượt là hình chiếu của E trên các trục tọa độ Ox, Oy, Oz . Điểm nào sau đây thuộc mặt phẳng (ABC) ?

A. $M(2; 1; -1)$

*B. $Q(1; 1; 1)$

C. $N(0; 1; 1)$

D. $P(1; -1; 1)$

Lời giải

• Do A, B và C lần lượt là hình chiếu của E trên các trục tọa độ Ox, Oy, Oz nên $A(1;0;0), B(0;1;0), C(0;0;-1)$

• Khi đó mặt phẳng $(ABC): \frac{x}{1} + \frac{y}{1} + \frac{z}{-1} = 1 \Leftrightarrow x + y - z = 1$. Ta thấy điểm $Q(1;1;1) \in (ABC)$.

Câu 77. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có phương trình $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y + 6z + 10 = 0$. Bán kính của mặt cầu (S) bằng

- A. $R = 3\sqrt{2}$. B. $R = 4$. C. $R = 1$. *D. $R = 2$.

Lời giải

$$x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y + 6z + 10 = 0 \Leftrightarrow (x - 1)^2 + (y - 2)^2 + (z + 3)^2 = 4 = 2^2$$

Vậy $R = 2$.

$$d: \begin{cases} x = 1 \\ y = 2 + 3t \\ z = 5 - t \end{cases}; (t \in \mathbb{R})$$

Câu 78. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng một vector chỉ phương của d ?

- A. $\vec{u}_1 = (1; 3; -1)$. B. $\vec{u}_2 = (1; -3; -1)$. *C. $\vec{u}_3 = (0; 3; -1)$. D. $\vec{u}_4 = (1; 2; 5)$.

Câu 79. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(1; 2; -4)$. Tìm tọa độ hình chiếu vuông góc của điểm M trên mặt phẳng (Oxy) ?

- A. $(1; 2; -4)$. B. $(0; 2; -4)$. *C. $(1; 2; 0)$. D. $(1; 0; -4)$.

Lời giải

• Hình chiếu vuông góc của điểm $M(1; 2; -4)$ trên mặt phẳng (Oxy) có tọa độ là: $M'(1; 2; 0)$.

* Ghi nhớ: tọa độ hình chiếu của một điểm trên mặt phẳng tọa độ nào, các tọa độ tương ứng giữ nguyên, tọa độ còn lại bằng 0.

Câu 80. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai vectơ $a = (1; 1; -2), b = (-2; 1; 4)$. Tìm tọa độ của vectơ $u = a - 2b$

- *A. $(5; -1; -10)$. B. $(0; 3; 0)$. C. $(-3; 3; 6)$. D. $(5; -1; 10)$.

Lời giải

Ta có: $u = a - 2b = (1; 1; -2) - 2(-2; 1; 4) = (5; -1; -10)$

Câu 81. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-1}{1} = \frac{y}{-1} = \frac{z}{2}$ và điểm $A(1; 6; 0)$. Tìm giá trị nhỏ nhất của độ dài MA với $M \in d$?

- A. $5\sqrt{3}$. *B. $\sqrt{30}$. C. $4\sqrt{2}$. D. 6.

Lời giải



• $AM \geq AH \Rightarrow \min AM = AH$ khi $M \equiv H$

• d có một vector chỉ phương $\vec{u}_d = (1; -1; 2)$ và $E(1; 0; 0) \in d$; $\vec{AE} = (0; -6; 0)$

Áp dụng công thức tính khoảng cách từ một điểm đến một đường thẳng, ta có:

$$\min AM = AH = d(A, d) = \frac{\left| \begin{vmatrix} u_d & \vec{AE} \end{vmatrix} \right|}{|u_d|} = \sqrt{30}$$

Câu 82. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai vectơ $a = (3; -2; 1)$ và $b = (1; 1; -1)$. Khẳng định nào sau đây là **sai**?

A. a, b cùng phương.

B. $a \perp b$.

C. $|a| = \sqrt{14}$.

*D. $a - b = (2; -3; 2)$.

Lời giải

+) $\frac{3}{1} \neq \frac{-2}{1} \neq \frac{1}{-1}$ nên a, b không cùng phương.

+) $a \cdot b = 3 \cdot 1 - 2 \cdot 1 + 1 \cdot (-1) = 0 \Rightarrow a \perp b$.

+) $|a| = \sqrt{3^2 + (-2)^2 + 1^2} = \sqrt{14}$.

+) $a - b = (3 - 1; -2 - 1; 1 + 1) = (2; -3; 2)$.

Câu 83. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 + 4x - 6z - 3 = 0$. Bán kính R của mặt cầu (S) là

*A. $R = 4$.

B. $R = 16$.

C. $R = \sqrt{11}$.

D. $R = \sqrt{10}$.

Lời giải

Bán kính của mặt cầu (S) là $R = \sqrt{4 + 0 + 9 + 3} = 4$.

Câu 84. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x - 3z + 5 = 0$. Tọa độ một vector pháp tuyến của mặt phẳng (P) là

A. $n = (1; -3; 5)$.

B. $n = (1; 3; 0)$.

*C. $n = (1; 0; -3)$.

D. $n = (1; -3; 0)$.

Lời giải

Tọa độ một vector pháp tuyến của mặt phẳng (P) là $n = (1; 0; -3)$.

Câu 85. Trong không gian, cho điểm . Biết là hình chiếu vuông góc của trên trục . Độ dài đoạn thẳng bằng

A. .

*B. .

C. .

D. .

Lời giải

• là hình chiếu vuông góc của trên trục

Câu 86. Trong không gian tọa độ, cho mặt cầu có bán kính bằng

*A. .

B. .

C. .

D. .

Lời giải

Ta có:

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

B. $(-2; 4; -6)$

C. $(2; -4; 6)$

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

Lời giải

Mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y - 6z - 2 = 0$ có tâm $I(1; -2; 3)$ và bán kính $R = \sqrt{1^2 + (-2)^2 + 3^2 + 2} = 4$.

Câu 93. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(-1; 2; 1)$. Hình chiếu vuông góc của điểm A lên trục Oy có tọa độ là?

A. $(-1; 0; 1)$

*B. $(0; 2; 0)$

C. $(0; 0; 1)$

D. $(-1; 2; 0)$

Lời giải

Tổng quát: Hình chiếu vuông góc của điểm $M(x_M; y_M; z_M)$ lên trục Oy là $(0; y_M; 0)$.

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

Câu 94. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(1; 2; 1)$ và mặt phẳng $(P): x - 3y + z - 1 = 0$.

Khoảng cách từ điểm M đến mặt phẳng (P) bằng

*A. $\frac{5\sqrt{11}}{11}$

B. $\frac{\sqrt{15}}{11}$

C. $\frac{4\sqrt{3}}{3}$

D. $\frac{\sqrt{12}}{3}$

Lời giải

$$d(M; (P)) = \frac{|1 - 3 \times 2 + 1 - 1|}{\sqrt{1^2 + (-3)^2 + 1^2}} = \frac{5\sqrt{11}}{11}$$

Ta có:

Câu 95. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(-1; 2; 0), B(3; 4; -4)$. Vector nào sau đây là một vector chỉ phương của đường thẳng AB ?

A. $\vec{u}_1 = (2; 2; -4)$

B. $\vec{u}_2 = (4; -2; -4)$

C. $\vec{u}_3 = (2; 1; 2)$

*D. $\vec{u}_4 = (-2; -1; 2)$

Lời giải

• Một vector chỉ phương của đường thẳng AB là $\vec{AB} = (4; 2; -4)$

• Ta thấy: $\vec{AB} = -2\vec{u}_4$ nên đáp án **D**.

Câu 96. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 8x + 10z - 8 = 0$. Tọa độ tâm I và bán kính R của (S) là

A. $I(4; 0; -5), R = \sqrt{33}$

*B. $I(4; 0; -5), R = 7$

C. $I(4; -5; 4), R = \sqrt{57}$

D. $I(-4; 5; -4), R = \sqrt{57}$

Lời giải

• Ta có $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 8x + 10z - 8 = 0 \Leftrightarrow (x - 4)^2 + y^2 + (z + 5)^2 = 49$

• Suy ra mặt cầu (S) có tâm là $I(4; 0; -5)$ và bán kính $R = 7$.

Câu 97. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(1; -2; 4)$. Khoảng cách từ điểm M đến trục Ox bằng:

A. 1

B. $\sqrt{21}$

*C. $2\sqrt{5}$

D. $2\sqrt{3}$

Lời giải

Gọi H là hình chiếu vuông góc của điểm $M(1; -2; 4)$ xuống trục Ox suy ra $H(1; 0; 0)$.

Vậy khoảng cách từ M đến trục Ox bằng độ dài $MH = \sqrt{0^2 + (-2)^2 + (4)^2} = 2\sqrt{5}$.

Câu 98. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha): x + 2y - 1 = 0$. Vector nào sau đây là vector pháp tuyến của (α) ?

- A. $(1; 2; -1)$ *B. $(1; 2; 0)$ C. $(1; -2; 0)$ D. $(-1; 2; 0)$

Lời giải

Vector pháp tuyến của $(\alpha): x + 2y - 1 = 0$ là $n = (1; 2; 0)$. Chọn đáp án B

Câu 99. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng qua $A(3; 4; 1)$ và song song với mặt phẳng (Oxy) có phương trình là

- A. $x - 3 = 0$ *B. $z - 1 = 0$ C. $y - 4 = 0$ D. $3x + 4y + z = 0$

Lời giải

• Mặt phẳng song song với mặt phẳng (Oxy) có vector chỉ phương là $k = (0; 0; 1)$ (ta loại 3 đáp án A, C, D).

• Mặt phẳng qua $A(3; 4; 1)$ nên ta có phương trình là $z - 1 = 0$.

Câu 100. Trong không gian $Oxyz$, hình chiếu vuông góc của $A(1; 3; 5)$ trên mặt phẳng (Oyz) là điểm nào sau đây

- A. $(1; 3; 0)$ B. $(1; 0; 5)$ *C. $(0; 3; 5)$ D. $(1; 0; 0)$

Lời giải

• Hình chiếu vuông góc của $A(1; 3; 5)$ trên mặt phẳng (Oyz) là $(0; 3; 5)$.

Câu 101. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x - 2)^2 + y^2 + (z + 1)^2 = 4$. Tâm (S) có tọa độ là

- A. $(-2; 0; 1)$ B. $(-2; 0; -1)$ C. $(2; 0; 1)$ *D. $(2; 0; -1)$

Câu 102. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(2; 1; 5)$. Hình chiếu vuông góc của điểm M lên trục Ox có tọa độ là

- A. $(0; 0; 5)$ *B. $(2; 0; 0)$ C. $(0; 1; 5)$ D. $(0; 1; 0)$

Lời giải

Do hình chiếu vuông góc của một điểm $M(a; b; c)$ lên trục Ox có tọa độ là $(a; 0; 0)$. Do đó hình chiếu vuông góc của điểm M lên trục Ox có tọa độ $(2; 0; 0)$.

Câu 103. Trong không gian $Oxyz$, một véc tơ pháp tuyến của mặt phẳng $(P): 2x + 3y - z + 5 = 0$ là

- A. $\vec{n}_1 = (3; -2; -1)$ B. $\vec{n}_2 = (2; -3; -1)$ C. $\vec{n}_3 = (-1; 3; 2)$ *D. $\vec{n}_4 = (2; 3; -1)$

Lời giải

Véc tơ pháp tuyến của mặt phẳng $(P): 2x + 3y - z + 5 = 0$ là $\vec{n}_4 = (2; 3; -1)$

Câu 104. Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng $(d): \frac{x-1}{2} = \frac{y}{3} = \frac{z+2}{1}$ đi qua điểm nào sau đây?

- A. $Q(1; 0; -2)$ B. $M(-1; 0; 2)$ *C. $N(2; 3; 1)$ D. $P(1; 0; 2)$

Lời giải

Đường thẳng $(d): \frac{x-1}{2} = \frac{y}{3} = \frac{z+2}{1}$ đi qua điểm $N(2; 3; 1)$.

Câu 105. Trong không gian $Oxyz$, phương trình mặt cầu (S) có tâm $I(-3;1;2)$ và đi qua điểm $A(-4;-1;0)$ là

A. $(x+3)^2 + (y+1)^2 + (z+2)^2 = 9$

B. $(x+4)^2 + (y+1)^2 + z^2 = 9$

*C. $(x+3)^2 + (y-1)^2 + (z-2)^2 = 9$

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

Lời giải

$$IA = \sqrt{(-1+3)^2 + (-2-1)^2 + (-2-2)^2} = \sqrt{1+9+16} = \sqrt{26}$$

Mặt cầu (S) có tâm $I(-3;1;2)$ và có bán kính $R = IA = \sqrt{26}$ có phương trình là:

$$(x+3)^2 + (y-1)^2 + (z-2)^2 = 26$$

Câu 106. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(1;-2;3)$. Tọa độ điểm A là hình chiếu vuông góc của M trên mặt phẳng (Oyz) là:

A. $A(1;-2;0)$

B. $A(1;0;3)$

*C. $A(0;-2;3)$

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

Lời giải

• Hình chiếu vuông góc của điểm $M(1;-2;3)$ trên mặt phẳng (Oyz) có tọa độ là:

$$A(0;-2;3)$$

* Ghi nhớ: tọa độ hình chiếu của một điểm trên mặt phẳng tọa độ nào, các tọa độ tương ứng giữ nguyên, tọa độ còn lại bằng 0.

Câu 107. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(3;-2;3), B(-1;2;5)$. Tọa độ trung điểm I của AB là

*A. $I(1;0;4)$

B. $I(4;-4;8)$

C. $I(-2;1;3)$

D. $I(0;2;0)$

Lời giải

Gọi I là trung điểm AB nên tọa độ $I(1;0;4)$

Câu 108. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x - 3y - 2z + 3 = 0$. Điểm nào dưới đây thuộc mặt phẳng (P) ?

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

*B. $C(2;1;2)$

C. $A(1;2;3)$

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

Lời giải

Ta có: $2 \times 2 - 3 \times 1 - 2 \times 2 + 3 = 0$ đúng. Vậy $C(2;1;2) \in (P)$

Câu 109. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x + 2y - 3z + 3 = 0$. Véc-tơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) có tọa độ là

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

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

C. $(1;2;3)$

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

Câu 110. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 2y - 4z - 2 = 0$. Tính bán kính r của mặt cầu.

*A. $r = 2\sqrt{2}$

B. $r = \sqrt{2}$

C. $r = 4$

D. $r = \sqrt{26}$

Lời giải

Mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 2y - 4z - 2 = 0$ có tâm $I(1; -1; 2)$ nên bán kính $r = \sqrt{1^2 + (-1)^2 + 2^2 + 2} = 2\sqrt{2}$.

Câu 111. Trong không gian $Oxyz$, điểm nào dưới đây thuộc mặt phẳng $(\alpha): -x + y + 2z - 3 = 0$?

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

Lời giải

Thay lần lượt tọa độ các điểm M, N, P, Q vào mặt phẳng (α) ta nhận thấy $-2 + 3 + 2 \cdot 1 - 3 = 0$. Do đó điểm $M(2; 3; 1)$ thuộc $(\alpha): -x + y + 2z - 3 = 0$.

Câu 112. Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 4y + 1 = 0$ có tọa độ tâm I và bán kính R lần lượt là:

- A. $I(0; -2; 0), R = \sqrt{3}$ B. $I(2; 0; 0), R = 3$ *C. $I(0; 2; 0), R = \sqrt{3}$ D. $I(-2; 0; 0), R = 3$

Lời giải

Mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 4y + 1 = 0$ có tọa độ tâm I và bán kính R lần lượt là $I(0; 2; 0)$, $R = \sqrt{0^2 + (2)^2 + 0^2 - 1} = \sqrt{3}$.

Câu 113. Trong không gian $Oxyz$ cho mặt phẳng $(P): x - y + 3 = 0$. Vector nào sau đây **không** phải là vector pháp tuyến của mặt phẳng (P) ?

- A. $a = (3; -3; 0)$ *B. $a = (1; -1; 3)$ C. $a = (1; -1; 0)$ D. $a = (-1; 1; 0)$

Lời giải

Vector pháp tuyến của mặt phẳng (P) là $n = (1; -1; 0)$.

Ta có $a = (-1; 1; 0) = - (1; -1; 0) = -n$. Vậy $a = (-1; 1; 0)$ là một vector pháp tuyến của mặt phẳng (P) .

Tương tự $a = (3; -3; 0) = 3(1; -1; 0) = 3n$. Vậy $a = (3; -3; 0)$ là một vector pháp tuyến của mặt phẳng (P) .

Do vector $a = (1; -1; 3)$ không cùng phương với vector $n = (1; -1; 0)$. Nên $a = (1; -1; 3)$ không là vector pháp tuyến của mặt phẳng (P) .

Câu 114. Trong không gian $Oxyz$, cho ba vector $\vec{a} = (-1; 1; 0), \vec{b} = (1; 1; 0), \vec{c} = (1; 1; 1)$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai?

- A. $|\vec{a}| = \sqrt{2}$ B. $\vec{b} \perp \vec{a}$ *C. $\vec{b} \perp \vec{c}$ D. $|\vec{c}| = \sqrt{3}$

Lời giải

Ta có: $|\vec{a}| = \sqrt{(-1)^2 + 1^2 + 0^2} = \sqrt{2}$

$\vec{b} \cdot \vec{c} = 1 \cdot 1 + 1 \cdot 1 + 0 \cdot 1 = 2 \Rightarrow \vec{b}$ không vuông góc với $\vec{c}$.

Câu 115. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, điểm nào sau đây thuộc mặt phẳng (Oxy) ?

- *A. $M(1; 2; 0)$ B. $P(0; 1; 2)$ C. $Q(0; 0; 2)$ D. $N(1; 0; 2)$

Lời giải

Điểm thuộc mặt phẳng (Oxy) là $M(1; 2; 0)$.

Câu 116. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y = 0$. Bán kính R của mặt cầu (S) bằng

- *A. $\sqrt{5}$. B. 5. C. 2. D. $\sqrt{6}$.

Lời giải

$$\text{Ta có: } \begin{cases} a=1 \\ b=2 \\ c=d=0 \end{cases} \Rightarrow R = \sqrt{a^2 + b^2 + c^2 - d} = \sqrt{5}.$$

Vậy bán kính R của mặt cầu (S) bằng $\sqrt{5}$.

Câu 117. Trong không gian $Oxyz$, hình chiếu vuông góc của điểm $M(2; 1; -1)$ trên mặt phẳng (Oxz) có tọa độ là

- A. $(0; 1; 0)$. B. $(2; 1; 0)$. C. $(0; 1; -1)$. *D. $(2; 0; -1)$.

Lời giải

Hình chiếu vuông góc của điểm $M(2; 1; -1)$ trên mặt phẳng (Oxz) có tọa độ là $(2; 0; -1)$.

Câu 118. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho $\vec{OA} = 3\vec{i} + 4\vec{j} - 5\vec{k}$. Tọa độ điểm A là

- *A. $A(3; 4; -5)$. B. $A(3; 4; 5)$. C. $A(-3; -4; 5)$. D. $A(-3; 4; 5)$.

Lời giải

Tọa độ của điểm A cũng là tọa độ của véc-tơ $\vec{OA}$, suy ra: $A(3; 4; -5)$.

Câu 119. Mặt phẳng đi qua ba điểm $A(1; 2; 1)$, $B(-1; 0; 2)$, $C(3; 0; 1)$ nhận véc-tơ nào dưới đây làm véc-tơ pháp tuyến?

- A. $\vec{n}_3 = (-1; 1; 4)$. B. $\vec{n}_1 = (1; -1; 4)$. C. $\vec{n}_4 = (2; -2; 8)$. *D. $\vec{n}_2 = (1; 1; 4)$.

Lời giải

Ta có $\vec{AB} = (-2; -2; 1)$, $\vec{AC} = (2; -2; 0)$.

Một véc-tơ pháp tuyến của mặt phẳng (ABC) là $\vec{n} = [\vec{AB}, \vec{AC}] = (2; 2; 8)$.

Suy ra $\vec{n}_2 = \frac{1}{2}\vec{n} = (1; 1; 4)$ cũng là một véc-tơ pháp tuyến của (ABC) .

Câu 120. Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y + 2z + 3 = 0$ có bán kính bằng

- A. $\sqrt{6}$. B. 9. C. 3. *D. $\sqrt{3}$.

Lời giải

• Ta có $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y + 2z + 3 = 0 \Leftrightarrow (x-1)^2 + (y+2)^2 + (z+1)^2 = 3$.

• Suy ra bán kính của mặt cầu bằng $\sqrt{3}$.

Câu 121. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, hình chiếu vuông góc M' của điểm $M(1; 1; 2)$ trên Oy có tọa độ là:

- A. $(0; -1; 0)$. B. $(1; 0; 0)$. C. $(0; 0; 2)$. *D. $(0; 1; 0)$.

Lời giải

• Hình chiếu vuông góc của điểm $M(1; 1; 2)$ trên Oy có tọa độ là: $M'(0; 1; 0)$

* Ghi nhớ: tọa độ hình chiếu của một điểm lên trục nào, tọa độ tương ứng giữ nguyên, các tọa độ còn lại bằng 0.

Câu 122. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(1;2;1)$, $B(2;1;3)$, $C(0;3;2)$. Tìm tọa độ trọng tâm G của tam giác ABC

- A. $G(3;6;6)$ *B. $G(1;2;2)$ C. $G(0;6;6)$ D. $G\left(\frac{1}{3};\frac{2}{3};\frac{2}{3}\right)$

Lời giải

Tọa độ trọng tâm G của tam giác ABC là:

$$\begin{cases} x_G = \frac{x_A + x_B + x_C}{3} = 1 \\ y_G = \frac{y_A + y_B + y_C}{3} = 2 \\ z_G = \frac{z_A + z_B + z_C}{3} = 2 \end{cases}$$

Câu 123. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho vector $u(2;0;-1)$. Tìm vector v biết v cùng phương với u và $u.v = 20$

- A. $(4;0;-2)$ B. $(-8;0;4)$ *C. $(8;0;-4)$ D. $(8;0;4)$

Lời giải

Vì v cùng phương với u nên $v = k.u = (2k;0;-k)$, với $k > 0$.

Ta có $u.v = 4k + k = 5k = 20 \Leftrightarrow k = 4$

Vậy $v = (8;0;-4)$

Câu 124. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình mặt phẳng $(0xy)$ là

- A. $y = 0$ *B. $z = 0$ C. $x + y + z = 0$ D. $x = 0$

Lời giải

• Phương trình mp $(0xy)$ là: $z = 0$

Câu 125. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta: \frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{-2} = \frac{z+3}{1}$. Vector nào dưới đây là một vector chỉ phương của đường thẳng Δ ?

- *A. $u = (2;-2;1)$ B. $u = (1;2;-3)$ C. $u = (-1;-2;3)$ D. $u = (2;2;1)$

Lời giải

Đường thẳng $\Delta: \frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{-2} = \frac{z+3}{1}$ có một vector chỉ phương là $u = (2;-2;1)$.

Câu 126. Trong không gian $Oxyz$, hình chiếu vuông góc của điểm $M(1;2;3)$ lên trục Oy là

- A. $(1;0;3)$ B. $(1;0;0)$ C. $(0;0;3)$ *D. $(0;2;0)$

Lời giải

Hình chiếu của điểm $M(1;2;3)$ lên trục Oy là $M'(0;2;0)$.

Câu 127. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x - 2y + z - 3 = 0$. Điểm nào sau đây thuộc mặt phẳng (P) ?

- A. $M(1;1;-3)$ B. $N(-2;1;-3)$ *C. $E(1;1;3)$ D. $F(2;-2;1)$

Lời giải

Thay tọa độ điểm E vào phương trình mặt phẳng (P) ta có: $2.1 - 2.1 + 3 - 3 = 0 \Leftrightarrow 0 = 0$

Vậy điểm $E \in (P)$. Ta chọn **C**.

Câu 128. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y + 4z = 0$. Tâm của (S) có tọa độ là
A. $(-2; -4; 4)$ *B. $(1; 2; -2)$ C. $(1; 2; 2)$ D. $(-1; -2; 2)$

Lời giải

Ta viết lại phương trình mặt cầu (S) là: $(S): (x-1)^2 + (y-2)^2 + (z+2)^2 = 9$

Vậy tâm mặt cầu có tọa độ: $(1; 2; -2)$.

Câu 129. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng đi qua điểm $A(1; 2; 3)$ và vuông góc với trục Oy có phương trình là

A. $x=1$ *B. $y=2$ C. $z=3$ D. $x+2y+3z=0$

Lời giải

Gọi (P) là mặt phẳng cần tìm.

Theo đề bài, mặt phẳng (P) đi qua $A(1; 2; 3)$ và có vector pháp tuyến $j=(0; 1; 0)$.

Vậy $(P): y-2=0 \Leftrightarrow y=2$.

Câu 130. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x-2y+z-1=0$. Điểm nào sau đây **không thuộc** mặt phẳng (P) ?

A. $E(0; 0; 1)$ B. $F(1; 0; 0)$ *C. $N(2; -1; 3)$ D. $M(3; 2; 2)$

Lời giải



Thay $N(2; -1; 3)$ vào pt mp $(P): x-2y+z-1=0$ ta được: $2-2.(-1)+3-1 \neq 0$

Vậy $N \notin (P)$.

Câu 131. Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu $(S): (x-1)^2 + (y+2)^2 + z^2 = 4$ có bán kính bằng
A. 4 B. 16 *C. 2 D. 1

Câu 132. Trong không gian $Oxyz$, cho hai vector $u=(1; -2; 3)$ và $v=(0; 1; -1)$. Khi đó $u.v$ bằng
*A. -5 B. 5 C. $2\sqrt{7}$ D. -2

Lời giải

$u.v = 1.0 + (-2).1 + 3.(-1) = -5$

Câu 133. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $(d): \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 - t \\ z = -1 - 2t \end{cases}$. Một vectơ chỉ phương của đường thẳng (d) là

- A. $\vec{u}_1 = (1; -1; 2)$. B. $\vec{u}_2 = (1; 2; -1)$. C. $\vec{u}_3 = (1; 1; -2)$. *D. $\vec{u}_4 = (-1; 1; 2)$.

Lời giải

Một vectơ chỉ phương của đường thẳng (d) là $\vec{u}_4 = (-1; 1; 2)$.

Câu 134. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(-3; 2; 1)$ và $B(1; 4; -5)$. Mặt cầu đường kính AB có phương trình là

- A. $(x-1)^2 + (y+3)^2 + (z-2)^2 = 14$. B. $(x+1)^2 + (y-3)^2 + (z+2)^2 = 18$.
C. $(x-1)^2 + (y+3)^2 + (z-2)^2 = 18$. *D. $(x+1)^2 + (y-3)^2 + (z+2)^2 = 14$.

Lời giải

Mặt cầu đường kính $AB \Rightarrow$ tâm $I(-1; 3; -2)$ và bán kính $R = \frac{AB}{2} = \frac{\sqrt{4^2 + 2^2 + (-6)^2}}{2} = \sqrt{14}$. Suy ra có phương trình là: $(x+1)^2 + (y-3)^2 + (z+2)^2 = 14$.

Câu 135. Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng đi qua điểm $M(1; 1; -2)$ và điểm $N(0; -1; 1)$ có một vectơ chỉ phương là

- *A. $\vec{u} = (1; 2; -3)$. B. $\vec{u} = (1; -2; 3)$. C. $\vec{u} = (1; 2; 3)$. D. $\vec{u} = (1; -2; -3)$.

Lời giải

Đường thẳng đi qua điểm $M(1; 1; -2)$ và điểm $N(0; -1; 1)$ có một vectơ chỉ phương là $\vec{u} = \overrightarrow{MN} = (-1; -2; 3) = -(1; 2; -3)$.

Câu 136. Trong không gian $Oxyz$, cho hai vectơ $a(-2; 3; 0), b(4; 2; -1)$. Vectơ $a - b$ có tọa độ là

- A. $(-2; -5; -1)$. B. $(6; -1; -1)$. C. $(2; 5; -1)$. *D. $(-6; 1; 1)$.

Lời giải

• Ta có $a - b = (-6; 1; 1)$

Câu 137. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x-1)^2 + y^2 + (z+5)^2 = 16$. Tìm tọa độ tâm I và bán kính R của (S) .

- A. $I(-1; 0; -5); R = 16$. B. $I(-1; 0; 5); R = 16$. C. $I(-1; 0; 5); R = 4$. *D. $I(1; 0; -5); R = 4$.

Lời giải

Theo đầu bài ta có $(S): (x-1)^2 + y^2 + (z+5)^2 = 16$

Suy ra tọa độ tâm I là $I(1; 0; -5)$, bán kính $R = 4$.

Câu 138. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(-1; 0; 0), B(0; 2; 0)$ và $C(0; 0; -3)$. Mặt phẳng (ABC) có phương trình là

- A. $-6x + 3y - 2z - 1 = 0$. B. $x - \frac{1}{2}y + \frac{1}{3}z + 1 = 0$.

C. $x - \frac{1}{2}y + \frac{1}{3}z - 1 = 0$.

*D. $\frac{x}{-1} + \frac{y}{2} + \frac{z}{-3} = 0$.

Lời giải

Mặt phẳng (ABC) đi qua ba điểm $A(-1; 0; 0)$, $B(0; 2; 0)$ và $C(0; 0; -3)$ nên phương trình mặt chắn của mặt

phẳng (ABC) là: $(ABC): \frac{x}{-1} + \frac{y}{2} + \frac{z}{-3} = 0$.

----HẾT---