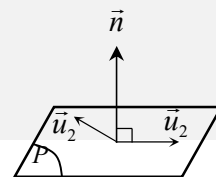


TÀI LIỆU DÀNH CHO ĐỐI TƯỢNG HỌC SINH TRUNG BÌNH MỨC 5-6 ĐIỂM**Dạng 1. Xác định véc tơ pháp tuyến**

- Véc tơ pháp tuyến \vec{n} của mặt phẳng (P) là véc tơ có giá vuông góc với (P) . Nếu \vec{n} là một véc tơ pháp tuyến của (P) thì $k\vec{n}$ cũng là một véc tơ pháp tuyến của (P) .
- Nếu mặt phẳng (P) có cặp véc tơ chỉ phương là \vec{u}_1, \vec{u}_2 thì (P) có véc tơ pháp tuyến là $\vec{n} = [\vec{u}_1, \vec{u}_2]$.
- Mặt phẳng $(P): ax + by + cz + d = 0$ có một véc tơ pháp tuyến là $\vec{n} = (a; b; c)$.



Câu 1. (Đề Minh Họa 2020 Lần 1) Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha): 3x + 2y - 4z + 1 = 0$. Vector nào dưới đây là một vector pháp tuyến của (α) ?

- A. $\vec{n}_2 = (3; 2; 4)$. B. $\vec{n}_3 = (2; -4; 1)$. C. $\vec{n}_1 = (3; -4; 1)$. D. $\vec{n}_4 = (3; 2; -4)$.

Lời giải

Chọn D

Mặt phẳng $(\alpha): 3x + 2y - 4z + 1 = 0$ có vector pháp tuyến $\vec{n} = (3; 2; -4)$

Câu 2. (Đề Tham Khảo 2020 Lần 2) Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x + 3y + z + 2 = 0$. Véc tơ nào dưới đây là một véc tơ pháp tuyến của (P) ?

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

Lời giải

Chọn C

Véc tơ pháp tuyến của (P) là $\vec{n}_2 (2; 3; 1)$.

Câu 3. (Mã 101 2020 Lần 2) Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha): 2x + 4y - z + 3 = 0$. Véc tơ nào sau đây là véc tơ pháp tuyến của (α) ?

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

Lời giải

Chọn A

Mặt phẳng $(\alpha): 2x + 4y - z + 3 = 0$ có một véc tơ pháp tuyến là $\vec{n} = (2; 4; -1)$.

Câu 4. (Mã 102 - 2020 Lần 2) Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha): 2x - 3y + 4z - 1 = 0$. Vector nào dưới đây là một vector pháp tuyến của (α) ?

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

Lời giải

Chọn A

Vector pháp tuyến của mặt phẳng $(\alpha): 2x - 3y + 4z - 1 = 0$ là $\vec{n}_3 = (2; -3; 4)$.

Câu 5. (Mã 103 - 2020 Lần 2) Trong không gian $Oxyz$, Cho mặt phẳng $(\alpha): 2x - y + 3z + 5 = 0$. Vector nào dưới đây là một vector pháp tuyến của (α) ?

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

Lời giải

Chọn C

Câu 6. (Mã 104 - 2020 Lần 2) Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha): x - 2y + 4z - 1 = 0$. Vector nào dưới đây là một vector pháp tuyến của mặt phẳng (α) ?

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

Lời giải

Chọn A.

Câu 7. (Đề Minh Họa 2017) Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 3x - z + 2 = 0$. Vector nào dưới đây là một vector pháp tuyến của (P) ?

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

Lời giải

Chọn A

Vector pháp tuyến của mặt phẳng $(P): 3x - z + 2 = 0$ là $\vec{n}_2 = (3; 0; -1)$.

Câu 8. (Mã 104 2018) Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng $(P): 2x + y + 3z - 1 = 0$ có một vector pháp tuyến là:

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

Lời giải

Chọn A

Mặt phẳng $(P): 2x + y + 3z - 1 = 0$ có một vector pháp tuyến là $(2; 1; 3)$.

Câu 9. (Mã 101 - 2019) Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x + 2y + 3z - 1 = 0$. Vector nào dưới đây là một vector pháp tuyến của (P) ?

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

Lời giải

Chọn B

Từ phương trình mặt phẳng (P) suy ra một vector pháp tuyến của mặt phẳng là $\vec{n}_4 = (1; 2; 3)$.

Câu 10. (Mã 103 2018) Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng $(P): 2x + 3y + z - 1 = 0$ có một vector pháp tuyến là

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

Lời giải

Chọn C

Mặt phẳng $(P): 2x + 3y + z - 1 = 0$ có một vector pháp tuyến là $\vec{n}_4 = (2; 3; 1)$.

Câu 11. (Mã 102 - 2019) Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x - y + 3z + 1 = 0$. Vector nào dưới đây là một vector pháp tuyến của (P) ?

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

Lời giải

Chọn D

Mặt phẳng $(P): 2x - y + 3z + 1 = 0$ có một vectơ pháp tuyến là $\vec{n}_2 = (2; -1; 3)$

Câu 12. (Mã 103 -2019) Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x - 3y + z - 2 = 0$. Vectơ nào sau đây là một vectơ pháp tuyến của (P)

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

Lời giải

Chọn A

$(P): 2x - 3y + z - 2 = 0$. Vectơ $\vec{n}_1 = (2; -3; 1)$ là một vectơ pháp tuyến của (P) .

Câu 13. (Mã 104 - 2019) Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 4x + 3y + z - 1 = 0$. Vectơ nào sau đây là một vectơ pháp tuyến của (P)

- A. $\vec{n}_4 = (3; 1; -1)$. B. $\vec{n}_3 = (4; 3; 1)$. C. $\vec{n}_2 = (4; -1; 1)$. D. $\vec{n}_1 = (4; 3; -1)$.

Lời giải

Chọn B

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

Vectơ $\vec{n}_3 = (4; 3; 1)$ là một vectơ pháp tuyến của (P) .

Câu 14. (Mã 102 2018) Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng $(P): 3x + 2y + z - 4 = 0$ có một vectơ pháp tuyến là

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

Lời giải

Chọn A

Mặt phẳng $(P): 3x + 2y + z - 4 = 0$ có một vectơ pháp tuyến là $\vec{n}_2 = (3; 2; 1)$.

Câu 15. (Mã 101 2018) Trong không gian $Oxyz$ cho mặt phẳng $(P): x + 2y + 3z - 5 = 0$ có một vectơ pháp tuyến là

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

Lời giải

Chọn C

Vectơ pháp tuyến của mặt phẳng $(P): x + 2y + 3z - 5 = 0$ là: $\vec{n}_2 = (1; 2; 3)$.

Câu 16. (Mã 123 2017) Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, vectơ nào dưới đây là một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (Oxy) ?

- A. $\vec{i} = (1; 0; 0)$ B. $\vec{m} = (1; 1; 1)$ C. $\vec{j} = (0; 1; 0)$ D. $\vec{k} = (0; 0; 1)$

Lời giải

Chọn D

Do mặt phẳng (Oxy) vuông góc với trục Oz nên nhận vectơ $\vec{k} = (0; 0; 1)$ làm một vectơ pháp tuyến

Câu 17. (THPT Lý Thái Tổ 2019) Cho mặt phẳng $(\alpha): 2x - 3y - 4z + 1 = 0$. Khi đó, một vectơ pháp tuyến của (α)

- A. $\vec{n} = (2; 3; -4)$. B. $\vec{n} = (2; -3; 4)$. C. $\vec{n} = (-2; 3; 4)$. D. $\vec{n} = (-2; 3; 1)$.

Lời giải

Chọn C

Mặt phẳng $(\alpha): 2x - 3y - 4z + 1 = 0$ có một véc tơ pháp tuyến $\vec{n}_0 = (2; -3; -4)$.

Nhận thấy $\vec{n} = (-2; 3; 4) = -\vec{n}_0$, hay \vec{n} cùng phương với \vec{n}_0 .

Do đó véc tơ $\vec{n} = (-2; 3; 4)$ cũng là một véc tơ pháp tuyến của mặt phẳng (α)

Câu 18. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 3x - z + 2 = 0$. Véc tơ nào dưới đây là một véc tơ pháp tuyến của (P) ?

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

Lời giải

Chọn D

Câu 19. Trong không gian $Oxyz$, véc tơ nào dưới đây có giá vuông góc với mặt phẳng $(\alpha): 2x - 3y + 1 = 0$?

- A. $\vec{a} = (2; -3; 1)$ B. $\vec{b} = (2; 1; -3)$ **C. $\vec{c} = (2; -3; 0)$** D. $\vec{d} = (3; 2; 0)$

Lời giải

Chọn C

Mặt phẳng (α) có một VTPT là $\vec{n} = (2; -3; 0) = \vec{c}$.

Câu 20. (THPT Nghĩa Hưng NB- 2019) Trong không gian $Oxyz$, một véc tơ pháp tuyến của mặt phẳng

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

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

Lời giải

$$\text{Phương trình } \frac{x}{-2} + \frac{y}{-1} + \frac{z}{3} = 1 \Leftrightarrow -\frac{1}{2}x - y + \frac{1}{3}z - 1 = 0 \Leftrightarrow 3x + 6y - 2z + 6 = 0.$$

Một véc tơ pháp tuyến của mặt phẳng $\vec{n} = (3; 6; -2)$.

Câu 21. (THPT Ba Đình 2019) Trong mặt phẳng tọa độ $Oxyz$, cho phương trình tổng quát của mặt phẳng $(P): 2x - 6y - 8z + 1 = 0$. Một véc tơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) có tọa độ là:

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

Lời giải

Phương trình tổng quát của mặt phẳng $(P): 2x - 6y - 8z + 1 = 0$ nên một véc tơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) có tọa độ là $(2; -6; -8)$ hay $(1; -3; -4)$.

Câu 22. (Chuyên KHTN 2019) Trong không gian $Oxyz$, véc tơ nào dưới đây là một véc tơ pháp tuyến của mặt phẳng $(P): 2y - 3z + 1 = 0$?

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

Lời giải

Ta có $\vec{u}_2 = (0; 2; -3)$ là một véc tơ pháp tuyến của mặt phẳng $(P): 2y - 3z + 1 = 0$.

Câu 23. (THPT Lương Thế Vinh Hà Nội 2019) Cho mặt phẳng $(P): 3x - y + 2 = 0$. Véc tơ nào trong các véc tơ dưới đây là một véc tơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) ?

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

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

C. $(3; 0; -1)$.

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

Lời giải

Một véc-tơ pháp tuyến của mặt phẳng $(P): 3x - y + 2 = 0$ là $(3; -1; 0)$.

Dạng 2. Xác định phương trình mặt phẳng

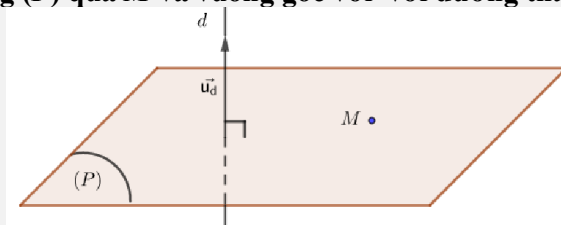
- Mặt phẳng (P) qua $M(x_0; y_0; z_0)$ thì phương trình $(P): \boxed{a(x - x_0) + b(y - y_0) + c(z - z_0) = 0}$ (*)

Ngược lại, một mặt phẳng bất kỳ đều có phương trình dạng $ax + by + cz + d = 0$, mặt phẳng này có VTPT $\vec{n} = (a; b; c)$ với $a^2 + b^2 + c^2 > 0$.

- Các mặt phẳng cơ bản

$$\begin{aligned} mp(Oyz) : x = 0 &\xrightarrow{VTPT} \vec{n}_{(Oyz)} = (1; 0; 0) \\ mp(Oxz) : y = 0 &\xrightarrow{VTPT} \vec{n}_{(Oxz)} = (0; 1; 0) \\ mp(Oxy) : z = 0 &\xrightarrow{VTPT} \vec{n}_{(Oxy)} = (0; 0; 1) \end{aligned}$$

Viết phương trình mặt phẳng (P) qua M và vuông góc với đường thẳng AB cho trước.



Mặt phẳng (P) qua M , có VTPT $\vec{n}_{(P)} = \vec{AB}$ nên phương trình được viết theo (*).

Câu 24. (Đề Tham Khảo 2019) Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng (Oxz) có phương trình là:

A. $x = 0$

B. $z = 0$

C. $x + y + z = 0$

D. $y = 0$

Lời giải

Chọn D

Câu 25. (Mã 110 2017) Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình nào dưới đây là phương trình của mặt phẳng (Oyz) ?

A. $y = 0$

B. $x = 0$

C. $y - z = 0$

D. $z = 0$

Lời giải

Chọn B

Mặt phẳng (Oyz) đi qua điểm $O(0; 0; 0)$ và có vector pháp tuyến là $\vec{i} = (1; 0; 0)$ nên ta có phương trình mặt phẳng (Oyz) là: $1(x - 0) + 0(y - 0) + 0(z - 0) = 0 \Leftrightarrow x = 0$.

Câu 26. (Sở Thanh Hóa 2019) Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng (Oyz) có phương trình là

A. $z = 0$.

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

C. $x = 0$.

D. $y = 0$.

Lời giải

Chọn C.

Câu 27. (Chuyên Hưng Yên 2019) Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình nào sau đây là phương trình của mặt phẳng Ozx ?

A. $x = 0$.

B. $y - 1 = 0$.

C. $y = 0$.

D. $z = 0$.

Lời giải

Ta có mặt phẳng Ozx đi qua điểm $O(0;0;0)$ và vuông góc với trục Oy nên có VTPT $\vec{n} = (0;1;0)$. Do đó phương trình của mặt phẳng Ozx là $y = 0$.

Câu 28. (Chuyên Quang Trung- Bình Phước 2019) Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng (Oxy) có phương trình là

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

Lời giải

Chọn A

Mặt phẳng (Oxy) đi qua gốc tọa độ $O(0;0;0)$, nhận vector đơn vị $\vec{k} = (0;0;1)$ là vector pháp tuyến \Rightarrow Phương trình tổng quát: $0.(x-0) + 0.(y-0) + 1.(z-0) = 0 \Rightarrow (Oxy): z = 0$.

Câu 29. (Mã 104 2017) Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình nào dưới đây là phương trình mặt phẳng đi qua điểm $M(1;2;-3)$ và có một vector pháp tuyến $\vec{n} = (1;-2;3)$.

- A.** $x - 2y + 3z + 12 = 0$ **B.** $x - 2y - 3z - 6 = 0$ **C.** $x - 2y + 3z - 12 = 0$ **D.** $x - 2y - 3z + 6 = 0$

Lời giải

Chọn A

Phương trình mặt phẳng đi qua điểm $M(1;2;-3)$ và có một vector pháp tuyến $\vec{n} = (1;-2;3)$ là $1(x-1) - 2(y-2) + 3(z+3) = 0 \Leftrightarrow x - 2y + 3z + 12 = 0$.

Câu 30. (Đề Minh Họa 2017) Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(0;1;1)$ và $B(1;2;3)$. Viết phương trình của mặt phẳng (P) đi qua A và vuông góc với đường thẳng AB .

- A.** $x + y + 2z - 3 = 0$ **B.** $x + y + 2z - 6 = 0$ **C.** $x + 3y + 4z - 7 = 0$ **D.** $x + 3y + 4z - 26 = 0$

Lời giải

Chọn A

Mặt phẳng (P) đi qua $A(0;1;1)$ và nhận vectơ $\overrightarrow{AB} = (1;1;2)$ là vector pháp tuyến $(P): 1(x-0) + 1(y-1) + 2(z-1) = 0 \Leftrightarrow x + y + 2z - 3 = 0$.

Câu 31. (Mã 104 2018) Trong không gian $Oxyz$, Cho hai điểm $A(5;-4;2)$ và $B(1;2;4)$. Mặt phẳng đi qua A và vuông góc với đường thẳng AB có phương trình là

- A.** $2x - 3y - z - 20 = 0$ **B.** $3x - y + 3z - 25 = 0$ **C.** $2x - 3y - z + 8 = 0$ **D.** $3x - y + 3z - 13 = 0$

Lời giải

Chọn A

$\overrightarrow{AB} = (-4;6;2) = -2(2;-3;-1)$
 (P) đi qua $A(5;-4;2)$ nhận $\vec{n} = (2;-3;-1)$ làm VTPT
 $(P): 2x - 3y - z - 20 = 0$

Câu 32. (Đề Tham Khảo 2018) Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(-1;2;1)$ và $B(2;1;0)$. Mặt phẳng qua A và vuông góc với AB có phương trình là

- A.** $x + 3y + z - 5 = 0$ **B.** $x + 3y + z - 6 = 0$ **C.** $3x - y - z - 6 = 0$ **D.** $3x - y - z + 6 = 0$

Lời giải

Chọn D

$\overrightarrow{AB} = (3;-1;-1)$. Do mặt phẳng (α) cần tìm vuông góc với AB nên (α) nhận $\overrightarrow{AB}(3;-1;-1)$ làm vtpt. Suy ra, phương trình mặt phẳng $(\alpha): 3(x+1) - (y-2) - (z-1) = 0 \Leftrightarrow 3x - y - z + 6 = 0$.

- Câu 33. (Mã 103 2018)** Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(-1;1;1)$, $B(2;1;0)$, $C(1;-1;2)$. Mặt phẳng đi qua A và vuông góc với đường thẳng BC có phương trình là
A. $3x+2z+1=0$ **B.** $x+2y-2z+1=0$ **C.** $x+2y-2z-1=0$ **D.** $3x+2z-1=0$

Lời giải

Chọn B

Ta có $\overrightarrow{BC} = (-1; -2; 2)$ là một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) cần tìm.

$\vec{n} = -\overrightarrow{BC} = (1; 2; -2)$ cũng là một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) .

Vậy phương trình mặt phẳng (P) là $x+2y-2z+1=0$.

- Câu 34. (Chuyên Lê Hồng Phong Nam Định 2019)** Trong không gian $Oxyz$, cho 2 điểm $A(5;-4;2)$ và $B(1;2;4)$. Mặt phẳng đi qua A và vuông góc với đường thẳng AB là?
A. $3x-y+3z-25=0$ **B.** $2x-3y-z+8=0$ **C.** $3x-y+3z-13=0$ **D.** $2x-3y-z-20=0$

Lời giải

Chọn D

Mặt phẳng vuông góc với đường thẳng AB nên nhận \overrightarrow{AB} làm vectơ pháp tuyến, $\overrightarrow{AB} = (-4; 6; 2)$

Mặt phẳng đi qua $A(5;-4;2)$ và có vectơ pháp tuyến, $\overrightarrow{AB} = (-4; 6; 2)$ có phương trình

$-4(x-5)+6(y+4)+2(z-2)=0$ hay $2x-3y-z-20=0$. Vậy chọn **D**.

- Câu 35. (Chuyên Đại Học Vinh 2019)** Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng (P) đi qua điểm $M(3;-1;4)$ đồng thời vuông góc với giá của vectơ $\vec{a} = (1;-1;2)$ có phương trình là
A. $3x-y+4z-12=0$. **B.** $3x-y+4z+12=0$. **C.** $x-y+2z-12=0$. **D.** $x-y+2z+12=0$.

Lời giải

Chọn C

(P) có dạng: $1.(x-3)-1.(y+1)+2.(z-4)=0 \Leftrightarrow x-y+2z-12=0$.

- Câu 36. (THPT Lương Thế Vinh Hà Nội 2019)** Cho ba điểm $A(2;1;-1)$, $B(-1;0;4)$, $C(0;-2;-1)$. Phương trình mặt phẳng đi qua A và vuông góc với BC là
A. $x-2y-5z-5=0$. **B.** $2x-y+5z-5=0$. **C.** $x-2y-5=0$. **D.** $x-2y-5z+5=0$.

Lời giải

Do mặt phẳng vuông góc với BC nên $\overrightarrow{BC} = (1; -2; -5)$ là vectơ pháp tuyến của mặt phẳng.

Vì vậy phương trình mặt phẳng là: $1(x-2)-2(y-1)-5(z+1)=0 \Leftrightarrow x-2y-5z-5=0$.

- Câu 37. (Sở Bắc Giang 2019)** Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;1;2)$ và $B(2;0;1)$. Mặt phẳng đi qua A và vuông góc với AB có phương trình là
A. $x+y-z=0$. **B.** $x-y-z-2=0$. **C.** $x+y+z-4=0$. **D.** $x-y-z+2=0$.

Lời giải

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

Phương trình mặt phẳng đi qua A và vuông góc với AB có phương trình là:

$(x-1)-(y-1)-(z-2)=0 \Leftrightarrow x-y-z+2=0$.

- Câu 38. (Chuyên - KHTN - Hà Nội - 2019)** Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;2;0)$ và $B(2;3;-1)$. Phương trình mặt phẳng qua A và vuông góc với AB là
A. $2x+y-z-3=0$. **B.** $x+y-z+3=0$. **C.** $x+y-z-3=0$. **D.** $x-y-z-3=0$.

Lời giải

Chọn C

➤ $\overrightarrow{AB}(1;1;-1)$.

➤ Mặt phẳng qua A và vuông góc với AB nhận \overrightarrow{AB} làm vector pháp tuyến có phương trình là $x-1+y-2-z=0 \Leftrightarrow x+y-z-3=0$.

- Câu 39. (Chuyên Đại học Vinh 2019)** Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng (P) đi qua điểm $M(3;-1;4)$ đồng thời vuông góc với giá của vector $\vec{a}=(1;-1;2)$ có phương trình là
- A. $3x-y+4z-12=0$. B. $3x-y+4z+12=0$.
C. $x-y+2z-12=0$. D. $x-y+2z+12=0$.

Lời giải

Chọn C

Mặt phẳng (P) đi qua điểm $M(3;-1;4)$ đồng thời vuông góc với giá của $\vec{a}=(1;-1;2)$ nên nhận $\vec{a}=(1;-1;2)$ làm vector pháp tuyến. Do đó, (P) có phương trình là

$$1(x-3)-1(y+1)+2(z-4)=0 \Leftrightarrow x-y+2z-12=0.$$

Vậy, ta chọn

C.

- Câu 40. (THPT Thuận Thành 3 - Bắc Ninh 2019)** Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, phương trình mặt phẳng đi qua điểm $A(1;2;-3)$ có vector pháp tuyến $\vec{n}=(2;-1;3)$ là
- A. $2x-y+3z+9=0$. B. $2x-y+3z-4=0$.
 C. $x-2y-4=0$. D. $2x-y+3z+4=0$.

Lời giải

Chọn A

Phương trình mặt phẳng đi qua điểm $A(1;2;-3)$ có vector pháp tuyến $\vec{n}=(2;-1;3)$ là

$$2.(x-1)-1.(y-2)+3.(z+3)=0$$

$$\Leftrightarrow 2x-2-y+2+3z+9=0$$

$$\Leftrightarrow 2x-y+3z+9=0.$$

- Câu 41. (SGD Điện Biên - 2019)** Trong không gian $Oxyz$ phương trình mặt phẳng đi qua điểm $A(1;-2;3)$ và vuông góc với giá của vector $\vec{v}=(-1;2;3)$ là
- A. $x-2y-3z-4=0$. B. $x-2y+3z-4=0$.
C. $x-2y-3z+4=0$. D. $-x+2y-3z+4=0$.

Lời giải

Chọn C

Phương trình mặt phẳng đi qua điểm $A(1;-2;3)$ và vuông góc với giá của vector $\vec{v}=(-1;2;3)$ là:
 $-1(x-1)+2(y+2)+3(z-3)=0 \Leftrightarrow -x+2y+3z-4=0 \Leftrightarrow x-2y-3z+4=0$.

- Câu 42. (SGD Cần Thơ 2019)** Trong không gian $Oxyz$, phương trình của mặt phẳng đi qua điểm $A(3;0;-1)$ và có vector pháp tuyến $\vec{n}=(4;-2;-3)$ là
- A. $4x-2y+3z-9=0$. B. $4x-2y-3z-15=0$.

C. $3x - z - 15 = 0$. D. $4x - 2y - 3z + 15 = 0$.

Lời giải

Chọn B

Mặt phẳng đi qua điểm $A(3; 0; -1)$ và có vectơ pháp tuyến $\vec{n} = (4; -2; -3)$ có phương trình:

$$4(x-3) - 2(y-0) - 3(z+1) = 0 \Leftrightarrow 4x - 2y - 3z - 15 = 0.$$

Câu 43. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình mặt phẳng qua $A(-1; 1; -2)$ và có vectơ pháp tuyến $\vec{n} = (1; -2; -2)$ là

A. $x - 2y - 2z - 1 = 0$. **B.** $-x + y - 2z - 1 = 0$. **C.** $x - 2y - 2z + 7 = 0$. **D.** $-x + y - 2z + 1 = 0$.

Lời giải

Chọn A

Mặt phẳng (P) đi qua $A(-1; 1; -2)$ và có vectơ pháp tuyến $\vec{n} = (1; -2; -2)$ nên có phương trình

$$(x+1) - 2(y-1) - 2(z+2) = 0 \Leftrightarrow x - 2y - 2z - 1 = 0.$$

Vậy mặt phẳng cần tìm có phương trình: $x - 2y - 2z - 1 = 0$.

Câu 44. (Nguyễn Huệ- Ninh Bình- 2019) Trong không gian $Oxyz$, cho 2 điểm $A(-1; 0; 1), B(2; 1; 0)$.

Viết phương trình mặt phẳng (P) đi qua A và vuông góc với AB .

A. $(P): 3x + y - z + 4 = 0$. **B.** $(P): 3x + y - z - 4 = 0$.

C. $(P): 3x + y - z = 0$. **D.** $(P): 2x + y - z + 1 = 0$.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $\overrightarrow{AB} = (3; 1; -1)$.

Mặt phẳng (P) qua điểm $A(-1; 0; 1)$ và vuông góc với đường thẳng AB nên có 1 vectơ pháp tuyến $\overrightarrow{AB} = (3; 1; -1) \Rightarrow (P): 3(x+1) + 1(y-0) - 1(z-1) = 0 \Leftrightarrow 3x + y - z + 4 = 0$.

Câu 45. (Chuyên Lê Hồng Phong-Nam Định- 2019) Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho các điểm $A(0; 1; 2)$, $B(2; -2; 1)$, $C(-2; 0; 1)$. Phương trình mặt phẳng đi qua A và vuông góc với BC là

A. $y + 2z - 5 = 0$. **B.** $2x - y - 1 = 0$. **C.** $2x - y + 1 = 0$. **D.** $-y + 2z - 5 = 0$.

Lời giải

Chọn C

Ta có vectơ pháp tuyến của mặt phẳng: $\overrightarrow{BC} = (-4; 2; 0)$.

Phương trình mặt phẳng:

$$-4(x-0) + 2(y-1) + 0(z-2) = 0 \Leftrightarrow -4x + 2y - 2 = 0 \Leftrightarrow 2x - y + 1 = 0.$$

Câu 46. (Mã 101 2020 Lần 2) Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(2; -1; 4)$ và mặt phẳng $(P): 3x - 2y + z + 1 = 0$. Phương trình của mặt phẳng đi qua M và song song với mặt phẳng (P) là

A. $2x - 2y + 4z - 21 = 0$. **B.** $2x - 2y + 4z + 21 = 0$

C. $3x - 2y + z - 12 = 0$. **D.** $3x - 2y + z + 12 = 0$.

Lời giải

Chọn C

Phương trình của mặt phẳng đi qua M và song song với mặt phẳng (P) là

$$3(x-2)-2(y+1)+(z-4)=0 \Leftrightarrow 3x-2y+z-12=0.$$

Câu 47. (Mã 102 - 2020 Lần 2) Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(2;1;-2)$ và mặt phẳng $(P): 3x-2y+z+1=0$. Phương trình của mặt phẳng đi qua M và song song với (P) là:

- A. $2x+y-2x+9=0$. B. $2x+y-2z-9=0$
C. $3x-2y+z+2=0$. D. $3x-2y+z-2=0$.

Lời giải

Chọn D

Phương trình mặt phẳng (Q) song song mặt phẳng (P) có dạng: $3x-2y+z+D=0$.

Mặt phẳng (Q) qua điểm $M(2;1;-2)$, do đó: $3.2-2.1+(-2)+D=0 \Leftrightarrow D=-2$.

Vậy $(Q): 3x-2y+z-2=0$.

Câu 48. (Mã 103 - 2020 Lần 2) Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(2;-1;3)$ và mặt phẳng $(P): 3x-2y+z+1=0$. Phương trình mặt phẳng đi qua M và song song với (P) là

- A. $3x-2y+z+11=0$. B. $2x-y+3z-14=0$.
C. $3x-2y+z-11=0$. D. $2x-y+3z+14=0$.

Lời giải

Chọn C

(P) nhận $\vec{n}=(3;-2;1)$ làm vector pháp tuyến

Mặt phẳng đã cho song song với (P) nên cũng nhận $\vec{n}=(3;-2;1)$ làm vector pháp tuyến

Vậy mặt phẳng đi qua M và song song với (P) có phương trình là

$$3(x-2)-2(y+1)+(z-3)=0 \Leftrightarrow 3x-2y+z-11=0$$

Câu 49. (Mã 104 - 2020 Lần 2) Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(2;1;-3)$ và mặt phẳng $(P): 3x-2y+z-3=0$. Phương trình của mặt phẳng đi qua M và song song với (P) là

- A. $3x-2y+z+1=0$. B. $3x-2y+z-1=0$. C. $2x+y-3z+14=0$. D. $2x+y-3z-14=0$

Lời giải

Chọn B

Mặt phẳng (Q) cần tìm song song với mặt phẳng $(P): 3x-2y+z-3=0$ nên có phương trình dạng

$$(Q): 3x-2y+z+m=0, m \neq -3$$

Vì $M \in (Q)$ nên $(Q): 3.2-2.1+(-3)+m=0 \Leftrightarrow m=-1$

Vậy $(Q): 3x-2y+z-1=0$.

Câu 50. (Mã 105 2017) Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, cho điểm $M(3;-1;-2)$ và mặt phẳng $(\alpha): 3x-y+2z+4=0$. Phương trình nào dưới đây là phương trình mặt phẳng đi qua M và song song với (α) ?

- A. $3x - y + 2z - 6 = 0$ B. $3x - y + 2z + 6 = 0$
 C. $3x - y - 2z + 6 = 0$ D. $3x + y + 2z - 14 = 0$

Lời giải

Chọn A

Gọi $(\beta) // (\alpha)$, PT có dạng $(\beta): 3x - y + 2z + D = 0$ (điều kiện $D \neq 4$);

Ta có: (β) qua $M(3; -1; -2)$ nên $3.3 - (-1) + 2.(-2) + D = 0 \Leftrightarrow D = -6$ (thỏa đk);

Vậy $(\beta): 3x - y + 2z - 6 = 0$

Câu 51. (Mã 101 2018) Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng đi qua điểm $A(2; -1; 2)$ và song song với mặt phẳng $(P): 2x - y + 3z + 2 = 0$ có phương trình là

- A. $2x - y + 3z + 11 = 0$ B. $2x - y - 3z + 11 = 0$
 C. $2x - y + 3z - 11 = 0$ D. $2x + y + 3z - 9 = 0$

Lời giải

Chọn C

Gọi (Q) là mặt phẳng đi qua điểm $A(2; -1; 2)$ và song song với mặt phẳng (P) .

Do $(Q) // (P)$ nên phương trình của (Q) có dạng $2x - y + 3z + d = 0$ ($d \neq 2$).

Do $A(2; -1; 2) \in (Q)$ nên $2.2 - (-1) + 3.2 + d = 0 \Leftrightarrow d = -11$ (nhận).

Vậy $(Q): 2x - y + 3z - 11 = 0$.

Câu 52. (THPT Cẩm Giàng 2 -2019) Trong không gian với hệ trục $Oxyz$, mặt phẳng đi qua điểm $A(1; 3; -2)$ và song song với mặt phẳng $(P): 2x - y + 3z + 4 = 0$ là:

- A. $2x + y + 3z + 7 = 0$. B. $2x + y - 3z + 7 = 0$.
 C. $2x - y + 3z + 7 = 0$. D. $2x - y + 3z - 7 = 0$.

Lời giải

Gọi (α) là mặt phẳng cần tìm. Vì $(\alpha) // (P) \Rightarrow \vec{n}_{(\alpha)} = \vec{n}_{(P)} = (2; -1; 3)$

Ta có: (α) đi qua $A(1; 3; -2)$ và có vectơ pháp tuyến là $\vec{n}_{(\alpha)} = (2; -1; 3)$.

Do đó phương trình tổng quát của mặt phẳng (α) là:

$$2(x-1) - 1(y-3) + 3(z+2) = 0 \text{ hay } 2x - y + 3z + 7 = 0.$$

Câu 53. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng qua điểm $A(-1; 1; 2)$ và song song với mặt phẳng $(\alpha): 2x - 2y + z - 1 = 0$ có phương trình là

- A. $2x - 2y + z + 2 = 0$ B. $2x - 2y + z = 0$
 C. $2x - 2y + z - 6 = 0$ D. $(\alpha): 2x - 2y + z - 2 = 0$

Lời giải

Chọn A

Có (P) song song $(\alpha): 2x - 2y + z - 1 = 0$ nên $(P): 2x - 2y + z + m = 0$, với $m \neq -1$.

Do (P) đi qua điểm $A(-1; 1; 2)$ nên $-2 - 2 + 2 + m = 0 \Leftrightarrow m = 2$ (nhận)

Vậy mặt phẳng cần tìm là $(P): 2x - 2y + z + 2 = 0$.

Câu 54. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(2; -1; -3)$ và mặt phẳng $(P): 3x - 2y + 4z - 5 = 0$. Mặt phẳng (Q) đi qua A và song song với mặt phẳng (P) có phương trình là

A. $(Q): 3x - 2y + 4z - 4 = 0.$

B. $(Q): 3x - 2y + 4z + 4 = 0.$

C. $(Q): 3x - 2y + 4z + 5 = 0.$

D. $(Q): 3x + 2y + 4z + 8 = 0.$

Lời giải

Chọn B

Do mặt phẳng (Q) song song với mặt phẳng (P) nên có vector pháp tuyến là $\vec{n} = (3; -2; 4).$

Phương trình mặt phẳng $(Q): 3(x - 2) - 2(y + 1) + 4(z + 3) = 0$

$\Leftrightarrow 3x - 2y + 4z + 4 = 0.$

Câu 55. (Chuyên Quốc Học Huế 2019) Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho điểm $M(1; 0; 6)$ và mặt phẳng (α) có phương trình $x + 2y + 2z - 1 = 0$. Viết phương trình mặt phẳng (β) đi qua M và song song với mặt phẳng (α) .

A. $(\beta): x + 2y + 2z - 13 = 0.$

B. $(\beta): x + 2y + 2z - 15 = 0.$

C. $(\beta): x + 2y + 2z + 15 = 0.$

D. $(\beta): x + 2y + 2z + 13 = 0.$

Lời giải

Chọn A

Mặt phẳng (β) song song với mặt phẳng (α) nên có dạng $x + 2y + 2z + m = 0$ ($m \neq -1$).

Do $M \in (\beta)$ nên ta có: $1 + 2 \cdot 0 + 2 \cdot 6 + m = 0 \Leftrightarrow m + 13 = 0 \Leftrightarrow m = -13$ (thỏa mãn).

Vậy $(\beta): x + 2y + 2z - 13 = 0.$

Câu 56. (Mã 101 - 2020 Lần 1) Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(3; 0; 0)$, $B(0; 1; 0)$ và $C(0; 0; -2)$. Mặt phẳng (ABC) có phương trình là:

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

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

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

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

Lời giải

Chọn B.

$(ABC): \frac{x}{a} + \frac{y}{b} + \frac{z}{c} = 1$ hay $(ABC): \frac{x}{3} + \frac{y}{1} + \frac{z}{-2} = 1.$

Câu 57. (Mã 102 - 2020 Lần 1) 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

Chọn A

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

Câu 58. (Mã 103 - 2020 Lần 1) Trong không gian $Oxyz$, cho 3 điểm $A(-1; 0; 0)$, $B(0; 2; 0)$ và $C(0; 0; 3)$. 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. $\frac{x}{1} + \frac{y}{2} + \frac{z}{3} = 1$.

Lời giải

Chọn C

Câu 59. (Mã 104 - 2020 Lần 1) Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(2;0;0)$, $B(0;-1;0)$, $C(0;0;3)$. Mặt phẳng (ABC) có phương trình là

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

Lời giải

Chọn D

Phương trình mặt phẳng qua ba điểm $A(a;0;0)$, $B(0;b;0)$, $C(0;0;c)$ (với $abc \neq 0$) có dạng

$$\frac{x}{a} + \frac{y}{b} + \frac{z}{c} = 1$$

Câu 60. (Đề Tham Khảo 2018) Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $M(2;0;0)$, $N(0;-1;0)$, $P(0;0;2)$. Mặt phẳng (MNP) có phương trình là:

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

Lời giải

Chọn C

Ta có: $M(2;0;0), N(0;-1;0), P(0;0;2) \Rightarrow (MNP): \frac{x}{2} + \frac{y}{-1} + \frac{z}{2} = 1$

Câu 61. (Đề thử nghiệm THPT QG 2017) Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho 3 điểm $A(1;0;0)$; $B(0;-2;0)$; $C(0;0;3)$. Phương trình nào dưới đây là phương trình mặt phẳng (ABC) ?

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

Lời giải

Chọn C

Phương trình mặt phẳng theo đoạn chắn đi qua 3 điểm A, B, C là $\frac{x}{1} + \frac{y}{-2} + \frac{z}{3} = 1$.

Câu 62. (SGD Bắc Ninh 2019) Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình mặt phẳng (α) đi qua điểm $A(0;-1;0)$, $B(2;0;0)$, $C(0;0;3)$ là

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

Lời giải

Chọn D

Vì $A \in Oy, B \in Ox, C \in Oz$ nên phương trình mặt phẳng (α) là $\frac{x}{2} + \frac{y}{-1} + \frac{z}{3} = 1$.

Câu 63. (Lômônôxốp - Hà Nội 2019) Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $M(1;0;0)$, $N(0;2;0)$, $P(0;0;3)$. Mặt phẳng (MNP) có phương trình là:

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

Lời giải

Chọn A

Mặt phẳng (MNP) có phương trình là: $\frac{x}{1} + \frac{y}{2} + \frac{z}{3} = 1 \Leftrightarrow 6x + 3y + 2z - 6 = 0$.

Câu 64. (THPT Hoàng Hoa Thám - Hưng Yên 2019) Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(2;0;0)$, $B(0;-1;0)$, $C(0;0;-3)$. Viết phương trình mặt phẳng (ABC).

A. $-3x + 6y - 2z + 6 = 0$. **B.** $-3x - 6y + 2z + 6 = 0$.

C. $-3x + 6y + 2z + 6 = 0$. **D.** $-3x - 6y + 2z - 6 = 0$.

Lời giải

Chọn C

Mặt phẳng (ABC) đi qua ba điểm $A(2;0;0)$, $B(0;-1;0)$, $C(0;0;-3)$ suy ra mặt phẳng (ABC) có

phương trình đoạn chắn là: $\frac{x}{2} + \frac{y}{-1} + \frac{z}{-3} = 1 \Leftrightarrow -3x + 6y + 2z + 6 = 0$

Câu 65. (Chuyên - KHTN - Hà Nội - 2019) Trong không gian $Oxyz$, phương trình mặt phẳng đi qua ba điểm $A(-3;0;0)$, $B(0;4;0)$, $C(0;0;-2)$ là

A. $4x - 3y + 6z + 12 = 0$. **B.** $4x + 3y + 6z + 12 = 0$.

C. $4x + 3y - 6z + 12 = 0$. **D.** $4x - 3y + 6z - 12 = 0$.

Lời giải

Chọn A

Phương trình mặt phẳng đi qua ba điểm $A(-3;0;0)$, $B(0;4;0)$, $C(0;0;-2)$ là

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

Câu 66. (THPT Ngô Sĩ Liên Bắc Giang 2019) Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(-2;0;0)$, $B(0;0;7)$ và $C(0;3;0)$. Phương trình mặt phẳng (ABC) là

A. $\frac{x}{-2} + \frac{y}{7} + \frac{z}{3} = 1$ **B.** $\frac{x}{-2} + \frac{y}{3} + \frac{z}{7} = 0$ **C.** $\frac{x}{-2} + \frac{y}{3} + \frac{z}{7} = 1$ **D.** $\frac{x}{-2} + \frac{y}{3} + \frac{z}{7} + 1 = 0$

Lời giải

Chọn C

Phương trình mặt phẳng (ABC) đi qua ba điểm $A(-2;0;0)$, $B(0;0;7)$ và $C(0;3;0)$ là

$\frac{x}{-2} + \frac{y}{3} + \frac{z}{7} = 1$

Câu 67. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng qua ba điểm $A(-1;0;0)$, $B(0;2;0)$, $C(0;0;-3)$ 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.** $\frac{x}{1} + \frac{y}{2} + \frac{z}{-3} = 1$.

Lời giải

Ta có phương trình mặt phẳng theo đoạn chắn: $\frac{x}{-1} + \frac{y}{2} + \frac{z}{-3} = 1$

Câu 68. (Chuyên Thái Bình -2019) Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(1;2;3)$. Gọi A, B, C lần lượt là hình chiếu vuông góc của điểm M lên các trục Ox, Oy, Oz . Viết phương trình mặt phẳng (ABC) .

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

Lời giải

Ta có $A(1;0;0), B(0;2;0), C(0;0;3)$ lần lượt là hình chiếu của M lên Ox, Oy, Oz .

Phương trình đoạn chắn có dạng: $\frac{x}{1} + \frac{y}{2} + \frac{z}{3} = 1$.

Câu 69. (Đề Thi Công Bằng KHTN 2019) Trong không gian $Oxyz$, phương trình mặt phẳng đi qua ba điểm $A(-3;0;0); B(0;4;0)$ và $C(0;0;-2)$ là.

A. $4x - 3y + 6z + 12 = 0$. **B.** $4x + 3y + 6z + 12 = 0$.
C. $4x + 3y - 6z + 12 = 0$. **D.** $4x - 3y + 6z - 12 = 0$.

Lời giải

Phương trình mặt phẳng (ABC) : $\frac{x}{-3} + \frac{y}{4} + \frac{z}{-2} = 1 \Leftrightarrow 4x - 3y + 6z + 12 = 0$.

Câu 70. (THPT Gang Thép Thái Nguyên 2019) Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, mặt phẳng qua các điểm $A(1;0;0), B(0;3;0), C(0;0;5)$ có phương trình là

A. $15x + 5y + 3z + 15 = 0$. **B.** $\frac{x}{1} + \frac{y}{3} + \frac{z}{5} + 1 = 0$.
C. $x + 3y + 5z = 1$. **D.** $\frac{x}{1} + \frac{y}{3} + \frac{z}{5} = 1$.

Lời giải

Sử dụng phương trình mặt phẳng theo đoạn chắn, ta có phương trình mặt phẳng qua các điểm

$A(1;0;0), B(0;3;0), C(0;0;5)$ là $\frac{x}{1} + \frac{y}{3} + \frac{z}{5} = 1$.

Câu 71. (Chuyên Sơn La 2019) Trong không gian $Oxyz$, phương trình mặt phẳng đi qua ba điểm $A(1;0;0), B(0;-2;0)$ và $C(0;0;3)$ là

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

Lời giải

Ta có phương trình mặt phẳng đi qua ba điểm $A(1;0;0), B(0;-2;0)$ và $C(0;0;3)$ là:

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

Câu 72. (THPT Hoàng Hoa Thám Hưng Yên 2019) Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(2;0;0), B(0;-1;0), C(0;0;-3)$. Viết phương trình mặt phẳng (ABC) .

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

Lời giải

Phương trình mặt phẳng (ABC) (theo đoạn chắn) là

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

Câu 73. (Chuyên Lê Quý Đôn Điện Biên 2019) Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho 3 điểm $A(-1;0;0), B(0;3;0), C(0;0;4)$. Phương trình nào dưới đây là phương trình của mặt phẳng (ABC) ?

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

Lời giải

Chọn D

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

Dạng 3. Điểm thuộc mặt phẳng

Một mặt phẳng bất kỳ đều có phương trình dạng $(P): ax + by + cz + d = 0$, và điểm $M(x_M; y_M; z_M)$.

Nếu $ax_M + by_M + cz_M + d = 0 \Rightarrow M \in (P)$

Nếu $ax_M + by_M + cz_M + d \neq 0 \Rightarrow M \notin (P)$

Câu 74. (Mã 105 2017) Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha): x + y + z - 6 = 0$. Điểm nào dưới đây **không** thuộc (α) ?

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

Lời giải

Chọn D

Ta có: $1 - 1 + 1 - 6 = -5 \neq 0 \Rightarrow M(1;-1;1)$ là điểm không thuộc (α) .

Câu 75. (Mã 123 2017) Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x - 2y + z - 5 = 0$. Điểm nào dưới đây thuộc (P) ?

A. $P(0;0;-5)$ B. $M(1;1;6)$ C. $Q(2;-1;5)$ D. $N(-5;0;0)$

Lời giải

Chọn B

Ta có $1 - 2.1 + 6 - 5 = 0$ nên $M(1;1;6)$ thuộc mặt phẳng (P) .

Câu 76. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng $(P): x + y + z - 3 = 0$ đi qua điểm nào dưới đây?

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

Lời giải

Điểm $N(1;1;1)$ có tọa độ thỏa mãn phương trình mặt phẳng (P) nên $N \in (P)$.

Câu 77. (THPT Cẩm Giàng 2 2019) Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x - y + z - 3 = 0$. Điểm nào trong các phương án dưới đây thuộc mặt phẳng (P) ?

A. $M(2;1;0)$ B. $M(2;-1;0)$ C. $M(-1;-1;6)$ D. $M(-1;-1;2)$.

Lời giải

Ta có: $2.2 - 1 + 0 - 3 = 0 \Rightarrow M(2;1;0) \in (P): 2x - y + z - 3 = 0.$

Câu 78. (Chuyên Bắc Ninh 2019) Trong không gian $Oxyz$, điểm nào dưới đây nằm trên mặt phẳng $(P): 2x - y + z - 2 = 0$.

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

Lời giải

+ Thay tọa độ điểm Q vào phương trình mặt phẳng (P) ta được $2.1 - (-2) + 2 - 2 = 4 \neq 0$ nên $Q \notin (P)$.

+ Thay tọa độ điểm P vào phương trình mặt phẳng (P) ta được $2.2 - (-1) + (-1) - 2 = 2 \neq 0$ nên $P \notin (P)$.

+ Thay tọa độ điểm M vào phương trình mặt phẳng (P) ta được $2.1 - 1 + (-1) - 2 = -2 \neq 0$ nên $M \notin (P)$.

+ Thay tọa độ điểm N vào phương trình mặt phẳng (P) ta được $2.1 - (-1) + (-1) - 2 = 0$ nên $N \in (P)$.

Câu 79. (Hậu Lộc 2-Thanh Hóa- 2019) Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng $(P): \frac{x}{1} + \frac{y}{2} + \frac{z}{3} = 1$ không đi qua điểm nào dưới đây?

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

Lời giải

Chọn B

Thế tọa độ điểm N vào phương trình mặt phẳng (P) ta có: $\frac{1}{1} + \frac{2}{2} + \frac{3}{3} = 1$.

Vậy mặt phẳng $(P): \frac{x}{1} + \frac{y}{2} + \frac{z}{3} = 1$ không đi qua điểm $N(1; 2; 3)$.

Câu 80. (Chuyên Lê Hồng Phong Nam Định 2019) Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng nào dưới đây đi qua gốc tọa độ?

- A. $x + 20 = 0$. B. $x - 2019 = 0$. C. $y + 5 = 0$. D. $2x + 5y - 8z = 0$.

Lời giải

Chọn D

Cách 1:

Dựa vào nhận xét mặt phẳng có phương trình $Ax + By + Cz + D = 0$ đi qua gốc tọa độ thì $D = 0$.

Vậy chọn đáp án D.

Cách 2: Thay tọa độ điểm $O(0; 0; 0)$ lần lượt vào các phương trình để kiểm tra.

Câu 81. (Chuyên Lê Quý Đôn – Điện Biên 2019) Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha): x - 2y + 2z - 3 = 0$. Điểm nào sau đây nằm trên mặt phẳng (α) ?

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

Lời giải

Chọn D

Ta có: $1.1 - 2.0 + 2.1 - 3 = 0$. Tọa độ điểm $N(1; 0; 1)$ thỏa mãn phương trình mặt phẳng (α) nên N nằm trên mặt phẳng (α) .

Câu 82. (SGD Bình Phước - 2019) Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng $(\alpha): x - y + 2z - 3 = 0$ đi qua điểm nào dưới đây?

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

Lời giải

Chọn A

Xét điểm $M\left(1; 1; \frac{3}{2}\right)$, ta có: $1 - 1 + 2 \cdot \frac{3}{2} - 3 = 0$ đúng nên $M \in (\alpha)$ nên A đúng.

Xét điểm $N\left(1; -1; -\frac{3}{2}\right)$, ta có: $1 - 1 + 2 \cdot \left(-\frac{3}{2}\right) - 3 = 0$ sai nên $N \notin (\alpha)$ nên B sai.

Xét điểm $P(1; 6; 1)$, ta có: $1 - 6 + 2 \cdot 1 - 3 = 0$ sai nên $P \notin (\alpha)$ nên C sai.

Xét điểm $Q(0; 3; 0)$, ta có: $0 - 3 + 2 \cdot 0 - 3 = 0$ sai nên $Q \notin (\alpha)$ nên D sai.

Câu 83. (Sở Kon Tum - 2019) Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng $(\alpha): x - 2y + z - 4 = 0$ đi qua điểm nào sau đây

- A.** $Q(1; -1; 1)$. **B.** $N(0; 2; 0)$. **C.** $P(0; 0; -4)$. **D.** $M(1; 0; 0)$.

Lời giải

Chọn A

Thay tọa độ Q vào phương trình mặt phẳng (α) ta được: $1 - 2(-1) + 1 - 4 = 0$.

Thay tọa độ N vào phương trình mặt phẳng (α) ta được: $0 - 2 \cdot 2 + 0 - 4 = -8 \neq 0 \Rightarrow$ Loại B

Thay tọa độ P vào phương trình mặt phẳng (α) ta được: $0 - 2 \cdot 0 - 4 - 4 = -8 \neq 0 \Rightarrow$ Loại C

Thay tọa độ M vào phương trình mặt phẳng (α) ta được: $1 - 2 \cdot 0 + 0 - 4 = -3 \neq 0 \Rightarrow$ Loại D

Câu 84. (SGD Bến Tre 2019) Trong không gian $Oxyz$ cho mặt phẳng $(P): 2x - y + z - 1 = 0$. Điểm nào dưới đây thuộc (P) ?

- A.** $N(0; 1; -2)$. **B.** $M(2; -1; 1)$. **C.** $P(1; -2; 0)$. **D.** $Q(1; -3; -4)$.

Lời giải

Chọn D

Nhận thấy $2 \cdot 1 - (-3) + (-4) - 1 = 0$ nên $Q(1; -3; -4)$ thuộc (P) .

Dạng 4. Khoảng cách từ điểm đến mặt

- Khoảng cách từ điểm $M(x_M; y_M; z_M)$ đến mặt phẳng $(P): ax + by + cz + d = 0$ được xác định bởi công

thức:
$$d(M; (P)) = \frac{|ax_M + by_M + cz_M + d|}{\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}}.$$

Câu 85. (Đề Minh Họa 2017) Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng (P) có phương trình $3x + 4y + 2z + 4 = 0$ và điểm $A(1; -2; 3)$. Tính khoảng cách d từ A đến (P)

A. $d = \frac{5}{29}$

B. $d = \frac{5}{\sqrt{29}}$

C. $d = \frac{\sqrt{5}}{3}$

D. $d = \frac{5}{9}$

Lời giải

Chọn B

$$\text{Khoảng cách từ điểm } A \text{ đến } (P) \text{ là } d = \frac{|3 \cdot 1 + 4 \cdot (-2) + 2 \cdot 3 + 4|}{\sqrt{3^2 + 4^2 + 2^2}} = \frac{5}{\sqrt{29}}.$$

Câu 86. (THPT Ba Đình 2019) Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng (P) có phương trình: $3x + 4y + 2z + 4 = 0$ và điểm $A(1; -2; 3)$. Tính khoảng cách d từ A đến (P) .

A. $d = \frac{5}{9}$.

B. $d = \frac{5}{29}$.

C. $d = \frac{5}{\sqrt{29}}$.

D. $d = \frac{\sqrt{5}}{3}$.

Lời giải

$$\text{Khoảng cách } d \text{ từ } A \text{ đến } (P) \text{ là } d(A, (P)) = \frac{|3x_A + 4y_A + 2z_A + 4|}{\sqrt{3^2 + 4^2 + 2^2}} = \frac{|3 - 8 + 6 + 4|}{\sqrt{29}}$$

$$\Rightarrow d(A, (P)) = \frac{5}{\sqrt{29}}$$

Câu 87. (THPT Gia Lộc Hải Dương 2019) Trong không gian $Oxyz$, tính khoảng cách từ $M(1; 2; -3)$ đến mặt phẳng $(P): x + 2y + 2z - 10 = 0$.

A. $\frac{11}{3}$.

B. 3.

C. $\frac{7}{3}$.

D. $\frac{4}{3}$.

Lời giải

$$d(M; (P)) = \frac{|1 + 2 \cdot 2 + 2 \cdot (-3) - 10|}{\sqrt{1^2 + 2^2 + 2^2}} = \frac{|-11|}{3} = \frac{11}{3}.$$

Câu 88. (Sở Hà Nội 2019) Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x - 2y + z - 1 = 0$. Khoảng cách từ điểm $M(-1; 2; 0)$ đến mặt phẳng (P) bằng

A. 5.

B. 2.

C. $\frac{5}{3}$.

D. $\frac{4}{3}$.

Lời giải

$$\text{Ta có } d(M, (P)) = \frac{|2 \cdot (-1) - 2 \cdot 2 + 0 - 1|}{\sqrt{2^2 + (-2)^2 + 1^2}} = \frac{5}{3}.$$

Câu 89. (Chuyên Lê Quý Đôn Quảng Trị 2019) Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x - 2y + z + 4 = 0$. Tính khoảng cách d từ điểm $M(1; 2; 1)$ đến mặt phẳng (P) .

A. $d = 3$.

B. $d = 4$.

C. $d = 1$.

D. $d = \frac{1}{3}$.

Lời giải

$$\text{Khoảng cách } d \text{ từ điểm } M(1; 2; 1) \text{ đến mp}(P) \text{ là } d = d(M, (P)) = \frac{|2 \cdot 1 - 2 \cdot 2 + 1 + 4|}{\sqrt{2^2 + (-2)^2 + 1^2}} = 1.$$

Câu 90. (Sở Bắc Giang 2019) Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(Q): x + 2y - 2z + 1 = 0$ và điểm $M(1; -2; 1)$. Khoảng cách từ điểm M đến mặt phẳng (Q) bằng

- A. $\frac{4}{3}$. B. $\frac{1}{3}$. C. $\frac{2}{3}$. D. $\frac{2\sqrt{6}}{3}$.

Lời giải

Khoảng cách từ điểm M đến mặt phẳng (Q) bằng $d(M, (Q)) = \frac{|1+2(-2)-2.1+1|}{\sqrt{1+2^2+(-2)^2}} = \frac{4}{3}$.

Câu 91. (Kiểm tra năng lực - ĐH - Quốc Tế - 2019) Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, gọi H là hình chiếu vuông góc của điểm $A(1;-2;3)$ lên mặt phẳng $(P): 2x - y - 2z + 5 = 0$. Độ dài đoạn thẳng AH là

- A. 3. B. 7. C. 4. D. 1.

Lời giải

Chọn D

$$AH = d(A, (P)) = \frac{|2+2-6+5|}{\sqrt{2^2+(-1)^2+(-2)^2}} = 1.$$

Câu 92. (SGD Cần Thơ 2019) Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(-1;2-3)$ và mặt phẳng $(P): 2x - 2y + z + 5 = 0$. Khoảng cách từ điểm M đến mặt phẳng (P) bằng

- A. $\frac{4}{3}$. B. $\frac{1}{3}$. C. $\frac{2}{3}$. D. $\frac{4}{9}$.

Lời giải

Chọn A

$$\text{Khoảng cách từ điểm } M \text{ đến mặt phẳng } (P): d(M, (P)) = \frac{|2.(-1)-2.2+1.(-3)+5|}{\sqrt{2^2+(-2)^2+1^2}} = \frac{4}{3}.$$

Câu 93. (Cần Thơ - 2019) Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x - 2y - 2z + 5 = 0$ và điểm $A(-1;3;-2)$. Khoảng cách từ A đến mặt (P) là

- A. $\frac{\sqrt{14}}{7}$. B. $\frac{3\sqrt{14}}{14}$. C. $\frac{2}{3}$. D. 1.

Lời giải

Chọn C

$$\text{Ta có khoảng cách từ } A \text{ đến mặt phẳng } (P) \text{ là } d(A, (P)) = \frac{|(-1)-2.3-2.(-2)+5|}{\sqrt{1^2+(-2)^2+(-2)^2}} = \frac{2}{3}.$$

Câu 94. (Sở Kon Tum - 2019) Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x - y + 2z - 4 = 0$. Khoảng cách từ điểm $M(3;1;-2)$ đến mặt phẳng (P) bằng

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

Lời giải

Chọn C

Khoảng cách từ điểm $M(3;1;-2)$ đến mặt phẳng (P) :

$$d(M, (P)) = \frac{|2.3 - 1 + 2.(-2) - 4|}{\sqrt{2^2 + (-1)^2 + 2^2}} = 1.$$

BẠN HỌC THAM KHẢO THÊM DẠNG CÂU KHÁC TẠI

☞ <https://drive.google.com/drive/folders/15DX-hbY5paR0iUmcs4RU1DkA1-7QpKIG?usp=sharing>

Theo dõi Fanpage: **Nguyễn Bảo Vương** ☞ <https://www.facebook.com/tracnghiemtoanthpt489/>

Hoặc Facebook: **Nguyễn Vương** ☞ <https://www.facebook.com/phong.baovuong>

Tham gia ngay: **Nhóm Nguyễn Bảo Vương (TÀI LIỆU TOÁN)** ☞ <https://www.facebook.com/groups/703546230477890/>

Ấn sub kênh Youtube: **Nguyễn Vương**

☞ https://www.youtube.com/channel/UCO4u2J5gIEI1iRUbT3nwJfA?view_as=subscriber

Tải nhiều tài liệu hơn tại: <http://diendangiaovientoan.vn/>

ĐỂ NHẬN TÀI LIỆU SỚM NHẤT NHÉ!

Nguyễn Bảo Vương