

Câu 50. [2H3-3.4-2] (THPT Chuyên ĐHS-P Hà Nội-lần 1 năm 2017-2018) Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có $A(0;0;0)$, $B(2;0;0)$, $C(0;2;0)$ và $A'(0;0;2)$. Góc giữa BC' và $A'C$ là

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

Lời giải

Chọn D.

Ta có: $B(2;0;0)$, $C'(0;2;2)$ nên $\overrightarrow{BC'} = (-2; 2; 2)$.
 $A'(0;0;2)$, $C(0;2;0)$ nên $\overrightarrow{A'C} = (0; 2; -2)$.

Suy ra: $\cos(\overrightarrow{BC'}, \overrightarrow{A'C}) = \left| \cos(\overrightarrow{BC'}, \overrightarrow{A'C}) \right| = \frac{|0+4-4|}{\sqrt{12} \cdot \sqrt{8}} = 0 \Rightarrow (\overrightarrow{BC'}, \overrightarrow{A'C}) = 90^\circ$. **Câu 50. [2H3-3.4-2]**

(THPT Chuyên ĐHS-P Hà Nội-lần 1 năm 2017-2018) Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có $A(0;0;0)$, $B(2;0;0)$, $C(0;2;0)$ và $A'(0;0;2)$. Góc giữa BC' và $A'C$ là

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

Lời giải

Chọn D.

Ta có: $B(2;0;0)$, $C'(0;2;2)$ nên $\overrightarrow{BC'} = (-2; 2; 2)$.
 $A'(0;0;2)$, $C(0;2;0)$ nên $\overrightarrow{A'C} = (0; 2; -2)$.

Suy ra: $\cos(\overrightarrow{BC'}, \overrightarrow{A'C}) = \left| \cos(\overrightarrow{BC'}, \overrightarrow{A'C}) \right| = \frac{|0+4-4|}{\sqrt{12} \cdot \sqrt{8}} = 0 \Rightarrow (\overrightarrow{BC'}, \overrightarrow{A'C}) = 90^\circ$. **Câu 22. [2H3-3.4-2]**

(THPT Lý Thái Tổ-Bắc Ninh-lần 1 năm 2017-2018) Cho hai mặt phẳng (α) : $3x - 2y + 2z + 7 = 0$ và (β) : $5x - 4y + 3z + 1 = 0$. Phương trình mặt phẳng (P) đi qua gốc tọa độ đồng thời vuông góc (α) và (β) là

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

Lời giải

Chọn D.

Gọi $\vec{n}_P$ là vectơ pháp tuyến của (P) .

Ta có $\vec{n}_P \perp \vec{n}_\alpha$ và $\vec{n}_P \perp \vec{n}_\beta$ với $\vec{n}_\alpha = (3; -2; 2)$ và $\vec{n}_\beta = (5; -4; 3)$.

Chọn $\vec{n}_P = [\vec{n}_\alpha; \vec{n}_\beta] = (2; 1; -2)$.

Mặt phẳng (P) đi qua gốc tọa độ nên (P) : $2x + y - 2z = 0$.

Câu 26: [2H3-3.4-2] (ĐHQG TPHCM – Cơ Sở 2 – năm 2017 – 2018) Trong không gian với hệ tọa

độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 3x + 4y + 5z - 8 = 0$ và đường thẳng $d: \begin{cases} x = 2 - 3t \\ y = -1 - 4t \\ z = 5 - 5t \end{cases}$. Góc

giữa đường thẳng d và mặt phẳng (P) là

A. 30° .

B. 45° .

C. 60° .

D. 90° .

Lời giải

Chọn D.

Mặt phẳng (P) có một VTPT là $\vec{n} = (3; 4; 5)$.

Đường thẳng d có một VTCP là $\vec{u} = (-3; -4; -5)$.

Ta có $\vec{n} = -\vec{u} \Rightarrow d \perp (P)$ nên góc giữa đường thẳng d và mặt phẳng (P) là 90° .

Câu 22: [2H3-3.4-2] (CHUYÊN QUANG TRUNG BÌNH PHƯỚC-LẦN 4-2018) Trong không gian

với hệ tọa độ $Oxyz$ cho các mặt phẳng $(P): x + y + z - 1 = 0$ và $(Q): x - 2y + z - 2 = 0$. Viết phương trình mặt phẳng (α) đi qua điểm $M(1; 2; 3)$ và vuông góc với giao tuyến của hai mặt phẳng (P) và (Q) .

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

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

C. $x - y + 1 = 0$.

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

Lời giải

Chọn A.

(P) có vector pháp tuyến $\vec{n}_1 = (1; 1; 1)$, (Q) có vector pháp tuyến $\vec{n}_2 = (1; -2; 1)$.

Đặt $\vec{u} = \begin{bmatrix} \vec{n}_1 \\ \vec{n}_2 \end{bmatrix} = (3; 0; -3)$. (α) đi qua điểm $M(1; 2; 3)$ nhận $\vec{u} = (3; 0; -3)$ là vector pháp tuyến $\Rightarrow (\alpha): 3x - 3z + 6 = 0 \Leftrightarrow x - z + 2 = 0$.

Câu 20: [2H3-3.4-2] [SỞ GD VÀ ĐT ĐÀ NẴNG 2017-2018] Trong không gian $Oxyz$, phương trình mặt phẳng

đi qua ba điểm $A(0; 1; 2)$, $B(2; 0; 3)$, $C(3; 4; 0)$ là

A. $x - 7y - 9z + 25 = 0$.

B. $9x - y - 7z + 15 = 0$.

C. $-x + 7y + 9z + 11 = 0$.

D. $9x - y - 7z + 13 = 0$.

Lời giải.

Chọn A.

Ta có $\vec{AB} = (2; -1; 1)$, $\vec{AC} = (3; 3; -2)$.

Khi đó phương trình mp (ABC) có VTPT $\vec{n} = [\vec{AB}, \vec{AC}] = (-1; 7; 9)$

Phương trình mp (ABC) là $-1(x - 0) + 7(y - 1) + 9(z - 2) = 0 \Leftrightarrow x - 7y - 9z + 25 = 0$.

- Câu 42:** [2H3-3.4-2] [SỞ GD VÀ ĐT ĐÀ NẴNG 2017-2018] Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho tam giác ABC với $A(1;-2;3)$, $B(0;2;-1)$, $C(3;0;-2)$. Phương trình mặt phẳng (P) đi qua A , trọng tâm G của tam giác ABC và vuông góc với (ABC) là
- A. $3x-2y-z+4=0$. B. $12x+13y+10z-16=0$.
 C. $3x-2y-z-4=0$. D. $12x+13y+10z+16=0$.

Lời giải

Chọn C.

Ta có $\overrightarrow{AB} = (-1; 4; -4)$, $\overrightarrow{AC} = (2; 2; -5)$, $G\left(\frac{4}{3}; 0; 0\right)$, $\overrightarrow{AG} = \left(\frac{1}{3}; 2; -3\right)$
 $\Rightarrow (ABC)$ có vector pháp tuyến $\vec{n} = [\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}] = (12; 13; 10)$.
 (P) có vector pháp tuyến $\vec{k} = [\overrightarrow{AG}, \vec{n}] = \left(59; -\frac{118}{3}; -\frac{59}{3}\right) = \frac{59}{3}(3; -2; -1)$
 $(P): 3(x-1) - 2(y+2) - (z-3) = 0 \Leftrightarrow 3x - 2y - z - 4 = 0$.

- Câu 34:** [2H3-3.4-2] (THPT LỤC NGẠN-2018) Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(2; 4; 1)$; $B(-1; 1; 3)$ và mặt phẳng $(P): x-3y+2z+3=0$. Phương trình mặt phẳng (α) đi qua hai điểm A, B và vuông góc với mặt phẳng (P) là:
- A. $2y+3z-11=0$. B. $2y-z+6=0$. C. $2y-3z+6=0$. D. $2y-3z+6=0$.

Lời giải

Chọn A.

$\overrightarrow{AB} = (-3; -3; 2)$, $\vec{n}_P = (1; -3; 2)$
 $\vec{e}_{AB, n_P} = (0; 8; 12)$
 Khi đó (α) có 1 VTPT là: $\vec{n} = (0; 2; 3)$ và qua $A(2; 4; 1)$
 Phương trình (α) là: $2(y-4) + 3(z-1) = 0 \Rightarrow 2y + 3z - 11 = 0$.

- Câu 26:** [2H3-3.4-2] (THPT NĂNG KHIẾU TP HCM -2018) Trong không gian với hệ tọa độ

$Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 3x+4y+5z-8=0$ và đường thẳng $d: \begin{cases} x=2-3t \\ y=-1-4t \\ z=5-5t \end{cases}$. Góc giữa đường thẳng d và mặt phẳng (P) là

A. 30° . B. 45° . C. 60° . D. 90° .

Lời giải

Chọn D.

Mặt phẳng (P) có một VTPT là $\vec{n} = (3; 4; 5)$.
 Đường thẳng d có một VTCP là $\vec{u} = (-3; -4; -5)$.

Ta có $\vec{n} = -\vec{u} \Rightarrow d \perp (P)$ nên góc giữa đường thẳng d và mặt phẳng (P) là 90° .

Câu 15: [2H3-3.4-2] (THPT LƯƠNG THẾ VINH HÀ NỘI-LẦN 1-2018) Trong không gian $Oxyz$, phương trình của mặt phẳng (P) đi qua điểm $B(2;1;-3)$, đồng thời vuông góc với hai mặt phẳng $(Q): x + y + 3z = 0$, $(R): 2x - y + z = 0$ là

A. $4x + 5y - 3z + 22 = 0$.

B. $4x - 5y - 3z - 12 = 0$.

C. $2x + y - 3z - 14 = 0$.

D. $4x + 5y - 3z - 22 = 0$.

Lời giải

Chọn D.

Mặt phẳng $(Q): x + y + 3z = 0$, $(R): 2x - y + z = 0$ có các vector pháp tuyến lần lượt là $\vec{n}_1 = (1; 1; 3)$ và $\vec{n}_2 = (2; -1; 1)$.

Vì (P) vuông góc với hai mặt phẳng (Q) , (R) nên (P) có vector pháp tuyến là $\vec{n} = [\vec{n}_1, \vec{n}_2] = (4; 5; -3)$.

Ta lại có (P) đi qua điểm $B(2;1;-3)$ nên $(P): 4(x-2) + 5(y-1) - 3(z+3) = 0$
 $\Leftrightarrow 4x + 5y - 3z - 22 = 0$.

Câu 15: [2H3-3.4-2] (Thử nghiệm - MD4 - 2018) Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(1, 0, 0); B(0, -1, -1); C(5, -1, 1)$. Mặt phẳng (ABC) có phương trình là

A. $2x - 3y - 5z - 2 = 0$.

B.

$2x + 3y - 5z - 2 = 0$.

C. $2x + 3y + 5z - 2 = 0$.

D. $2x - 3y - 5z + 2 = 0$.

Hướng dẫn giải

Chọn B

Ta có:

$$\vec{AB} = (-1, -1, -1) \quad \vec{AC} = (4, -1, 1)$$

$$\vec{n} = (-2, -3, 5)$$

$(ABC):$ Qua $A(1, 0, 0)$
 $\vec{r} = (x, y, z)$
 $\vec{r} - \vec{A} \perp \vec{n} \Rightarrow (-2)(x-1) - 3y + 5z = 0$

$\Rightarrow -2(x-1) - 3y + 5z = 0 \Leftrightarrow -2x - 3y + 5z + 2 = 0 \Leftrightarrow 2x + 3y - 5z - 2 = 0$