Câu 50. **[2H3-3.4-2]** **(THPT Chuyên ĐHSP-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: $\cos(\overrightarrow{BC'},A'C)=\left|\cos(\overrightarrow{BC'},\overrightarrow{A'C})\right|=\dfrac{|0+4-4|}{\sqrt{12}.\sqrt{8}}=0$, $\Rightarrow$ $(\overrightarrow{BC'},A'C)=90°$.**Câu 50.** **[2H3-3.4-2]**

(THPT Chuyên ĐHSP-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: $\cos(\overrightarrow{BC'},A'C)=\left|\cos(\overrightarrow{BC'},\overrightarrow{A'C})\right|=\dfrac{|0+4-4|}{\sqrt{12}.\sqrt{8}}=0$, $\Rightarrow$ $(\overrightarrow{BC'},A'C)=90°$.**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 $\vec{n}_P\perp\vec{n}_\alpha$ với $\vec{n}_\alpha=(3;-2;2)$ và $\vec{n}_\beta=(5;-4;3)$.

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

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 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 vectơ pháp tuyến $\vec{n_1}=(1;1;1)$, (Q) có vectơ pháp tuyến $\vec{n_2}=(1;-2;1)$.

Đặt $\vec{u}=\left[\vec{n_1},\vec{n_2}\right]=(3;0;-3)$. (α) đi qua điểm $M(1;2;3)$ nhận $\vec{u}=(3;0;-3)$ là vectơ 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 $\overrightarrow{AB}=(2;-1;1)$, $\overrightarrow{AC}=(3;3;-2)$.

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

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 vectơ pháp tuyến $\vec{n}=\left[\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC}\right]=(12;13;10)$.

(P) có vectơ pháp tuyến $\vec{k}=\left[\overrightarrow{AG},\vec{n}\right]=\left(59;-\frac{118}{3};-\frac{59}{3}\right)=\frac{59}{3}(3;-2;-1)$

(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.

$\overrightarrow{AB}=(-3;-3;2)$, $\vec{n}_P=(1;-3;2)$

$\left[\overrightarrow{AB},\vec{n}_P\right]=(0;8;12)$

Khi đó (a) có 1 VTPT là: $\vec{n}=(0;2;3)$ và qua $A(2;4;1)$

Phương trình (a) là: $2(y-4)+3(z-1)=0 \Leftrightarrow 2y+3z-11=0$.

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 vectơ 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 vectơ pháp tuyến là $\vec{n} = \left[\vec{n_1}, \vec{n_2}\right] = (4;5;-3)$.

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:

$$\begin{cases} \overrightarrow{AB} = (-1,-1,-1) \\ \overrightarrow{AC} = (4,-1,1) \end{cases} \Rightarrow \vec{n} = (-2,-3,5)$$

$$(ABC): \begin{cases} \text{Qua } A(1,0,0) \\ \text{vtpt } \vec{n} = (-2,-3,5) \end{cases}$$

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