PHƯƠNG TRÌNH MẶT PHẲNG (Chưa học PTĐT)

A – KIẾN THỨC CHUNG

I - Định nghĩa :

Trong không gian Oxyz phương trình dạng $Ax+By+Cz+D=0$ với $A^2+B^2+C^2>0$ được gọi là phương trình tổng quát của mặt phẳng

- Phương trình mặt phẳng (P) : Ax + By + Cz + D = 0 với $A^2+B^2+C^2>0$. Có véctơ pháp tuyến là $\vec{n}=(A;B;C)$
- Mặt phẳng (P) đi qua điểm $M_0(x_0;y_0;z_0)$ và nhận vectơ $\vec{n}=(A;B;C)$, $\vec{n}\neq\vec{0}$ làm vectơ pháp tuyến có dạng (P) : $A(x-x_0)+B(y-y_0)+C(z-z_0)=0$.
- Nếu (P) có cặp vectơ $\vec{a}=(a_1;a_2;a_3)$ $\vec{b}=(b_1;b_2;b_3)$ không cùng phương ,có giá song song hoặc nằm trên (P) .Thì vectơ pháp tuyến của (P) được xác định $\vec{n}=\left[\vec{a},\vec{b}\right]$

II - Các trường hợp riêng của mặt phẳng :

Trong không gian Oxyz cho mp(α) : Ax + By + Cz + D = 0 , với $A^2+B^2+C^2>0$ Khi đó:

- D = 0 khi và chỉ khi (α) đi qua gốc tọa độ.
- A=0 , B$\neq$0 , C $\neq$0, D $\neq$0 Khi và chỉ khi (α) song song với trục Ox
- A=0 , B = 0 , C$\neq$0, D $\neq$0 Khi và chỉ khi (α) song song mp (Oxy)
- A, B, C, D$\neq$0 . Đặt $a=-\frac{D}{A}$, $b=-\frac{D}{B}$, $c=-\frac{D}{C}$ Khi đó $(\alpha):\frac{x}{a}+\frac{y}{b}+\frac{z}{c}=1$

III - Vị trí tương đối của hai mặt phẳng

Trong không gian Oxyz cho (α): Ax+By+Cz+D=0 và (α '):A'x+B'y+C'z+D'=0

- (α) cắt (α ') $\Leftrightarrow \begin{cases} AB'\neq A'B \\ BC'\neq B'C \\ CB'\neq C'B \end{cases}$
- (α) // (α ') $\Leftrightarrow \begin{cases} AB'=A'B \\ BC'=B'C \text{ và } AD'\neq A'D \\ CB'=C'B \end{cases}$
- (α) $\equiv$ (α ') $\Leftrightarrow \begin{cases} AB'=A'B \\ BC'=B'C \\ CB'=C'B \\ AD'=A'D \end{cases}$

Đặc biệt

(α) $\perp$ (α ') $\Leftrightarrow \vec{n_1}.\vec{n_2}=0 \Leftrightarrow A.A'+B.B'+C.C'=0$

IV - Góc giữa hai mặt phẳng:

Gọi φ là góc giữa hai mặt phẳng ($0^0\leq\varphi\leq90^0$)

$(P):Ax+By+Cz+D=0$ và $(Q):A'x+B'y+C'z+D'=0$

$$\cos\varphi=\left|\cos(\vec{n_P},\vec{n_Q})\right|=\frac{\left|\vec{n_P}.\vec{n_Q}\right|}{\left|\vec{n_P}\right|.\left|\vec{n_Q}\right|}=\frac{\left|A.A'+B.B'+C.C'\right|}{\sqrt{A^2+B^2+C^2}.\sqrt{A'^2+B'^2+C'^2}}$$

B – BÀI TẬP

DẠNG 1: TÌM VTPT, CÁC VẤN ĐỀ VỀ LÝ THUYẾT

Câu 1: Trong không gian với hệ tọa độ *Oxyz*, cho mặt phẳng $(P):3x+2y-z+1=0$. Mặt phẳng (P) có vectơ pháp tuyến là.

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

ĐÀO PHƯƠNG THẢO

Câu 2: Trong mặt phẳng với hệ tọa độ $Oxyz$, vec tơ pháp tuyến của mặt phẳng (Oyz) là:

A. $\vec{n}(1;0;0)$. **B.** $\vec{n}(0;1;0)$. **C.** $\vec{n}(0;0;1)$. **D.** $\vec{n}(1;0;1)$.

Câu 3: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x-4y+3z-2=0$. Một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) là ?

A. $\vec{n_2}=(1;4;3)$. **B.** $\vec{n_3}=(-1;4;-3)$. **C.** $\vec{n_4}=(-4;3;-2)$. **D.** $\vec{n_1}=(0;-4;3)$.

Câu 4: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x+y-2z+3=0$. Một véctơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) là

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

Câu 5: Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng nào sau đây nhận $\vec{n}=(1;2;3)$ làm vectơ pháp tuyến?

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

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

Câu 6: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, điểm nào sau đây không thuộc mặt phẳng $(P): x+y+z-1=0$.

A. $I(1;0;0)$. **B.** $O(0;0;0)$. **C.** $K(0;0;1)$. **D.** $J(0;1;0)$.

Câu 7: Trong không gian $Oxyz$, điểm $M(3;4;-2)$ thuộc mặt phẳng nào trong các mặt phẳng sau?

A. $(Q): x-1=0$. **B.** $(P): z-2=0$.

C. $(R): x+y-7=0$. **D.** $(S): x+y+z+5=0$.

Câu 8: Mặt phẳng nào sau đây đi qua điểm $A(1;-3;5)$

A. $(P): 3x-y+z+5=0$. **B.** $(P): 2x-y+3z-10=0$.

C. $(P): 3x-y+z-5=0$. **D.** $(P): 2x-y+3z-20=0$.

Câu 9: Trong không gian $Oxyz$ cho mặt phẳng (P) có phương trình $3x-y+z-1=0$. Trong các điểm sau đây điểm nào thuộc (P).

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

Câu 10: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $\alpha: x+y-z+1=0$ và $(\beta): -2x+my+2z-2=0$. Tìm m để (α) song song với (β).

A. Không tồn tại m. **B.** $m=-2$.

C. $m=2$. **D.** $m=5$.

Câu 11: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x-2y+3z-7=0$. Mặt phẳng (P) có vectơ pháp tuyến là

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

Câu 12: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 3x-4y+5z-2=0$. vectơ nào dưới đây là một vectơ pháp tuyến của (P)?

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

Câu 13: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 3x-z+2=0$. Vectơ nào dưới đây là một vectơ pháp tuyến của (P)?

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

Câu 14: Cho mặt phẳng $(\alpha): 2x-3y-4z+1=0$. Khi đó, một véctơ pháp tuyến của (α)?

ĐÀO PHƯƠNG THẢO

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

Câu 15: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha):4x+2y-6z+5=0$. Khi đó một véctơ pháp tuyến của mặt phẳng (α) là.

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

Câu 16: Trong không gian $Oxyz$ cho mặt phẳng $(P):x-y+3=0$. Véctơ nào sau đây **không** phải là véctơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) ?

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

Câu 17: Trong không gian $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(P):2x-3y+z-4=0$; $(Q):5x-3y-2z-7=0$.

Vị trí tương đối của (P) và (Q) là.

A. Cắt nhưng không vuông góc. **B.** Vuông góc.
C. Song song. **D.** Trùng nhau.

Câu 18: Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P):2x-3z+4=0$. Vectơ nào dưới đây có giá vuông góc với mặt phẳng (P) ?

A. $\vec{n}_3=(2;-3;4)$. **B.** $\vec{n}_1=(2;0;-3)$. **C.** $\vec{n}_2=(3;0;2)$. **D.** $\vec{n}_4=(2;-3;0)$.

Câu 19: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng (P) có phương trình $2x+y-3z+1=0$. Tìm một véc tơ pháp tuyến $\vec{n}$ của (P).

A. $\vec{n}=(-6;-3;9)$. **B.** $\vec{n}=(6;-3;-9)$. **C.** $\vec{n}=(-4;2;6)$. **D.** $\vec{n}=(2;1;3)$.

Câu 20: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P):2x-3y-z+5=0$. Một véc tơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) là:

A. $\overrightarrow{n_2}=(2;-3;1)$. **B.** $\overrightarrow{n_3}=(2;3;-1)$. **C.** $\overrightarrow{n_4}=(2;-3;-1)$. **D.** $\overrightarrow{n_1}=(2;3;1)$.

Câu 21: Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(2;-1;3)$, $B(4;0;1)$ và $C(-10;5;3)$. Vectơ nào dưới đây là vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (ABC)?

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

Câu 22: Trong hệ trục tọa độ $Oxyz$ cho mặt phẳng $(\alpha):2x-y+3z-1=0$. Véctơ nào sau đây là véctơ pháp tuyến của mặt phẳng (α).

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

Câu 23: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P):2x-y+z-1=0$. Vectơ nào dưới đây là vectơ pháp tuyến của (P)?

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

Câu 24: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, tìm một vectơ pháp tuyến $\vec{n}$ của mặt phẳng $(\alpha):4y-6z+7=0$..

A. $\vec{n}=(4;-6;7)$. **B.** $\vec{n}=(4;0;-6)$. **C.** $\vec{n}=(0;2;-3)$. **D.** $\vec{n}=(0;6;4)$.

Câu 25: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình nào sau đây **không** là phương trình mặt phẳng:

ĐÀO PHƯƠNG THẢO

A. $x^2+y^2+z^2=4$ **B.** $y+z=4$ **C.** $x+y=4$ **D.** $x+y+z=4$

Câu 26: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, vectơ nào sau đây **không phải** là vectơ pháp tuyến của mặt phẳng $(P):x+3y-5z+2=0$.

A. $\vec{n}=(2;\ 6;\ -10)$. **B.** $\vec{n}=(-2;\ -6;\ -10)$.

C. $\vec{n}=(-3;\ -9;\ 15)$. **D.** $\vec{n}=(-1;-3;\ 5)$.

Câu 27: Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng $(P):2x-z+3=0$ có một vectơ pháp tuyến là

A. $\overrightarrow{n_1}=(-1;0;-1)$. **B.** $\overrightarrow{n_1}=(2;-1;3)$. **C.** $\overrightarrow{n_1}=(2;-1;0)$. **D.** $\overrightarrow{n_1}=(2;0;-1)$.

Câu 28: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho phương trình mặt phẳng $(P):2x+3y-4z+5=0$. Vectơ nào sau đây là một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (P)?

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

Câu 29: Tìm một véctơ pháp tuyến của mặt phẳng $(P):2x-3y+z=0$.

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

Câu 30: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình nào được cho dưới đây là phương trình mặt phẳng (Oyz)?

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

Câu 31: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P):3x+y-2z+1=0$. Vectơ nào sau đây là vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (P)?

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

Câu 32: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho điểm $I(2;6;-3)$ và các mặt phẳng $(\alpha):x-2=0,(\beta):y-6=0,(\gamma):z+3=0$. Tìm mệnh đề ***sai***.

A. $(\gamma)//Oz$. **B.** $(\beta)//(xOz)$. **C.** $(\alpha)\perp(\beta)$. **D.** (α) qua I.

Câu 33: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, mặt phẳng $(P):x+my+3z+2=0$ và mặt phẳng $(Q):nx+y+z+7=0$ song song với nhau khi.

A. $m=3;\ n=\frac{1}{2}$. **B.** $m=3;\ n=\frac{1}{3}$. **C.** $m=2;\ n=\frac{1}{3}$. **D.** $m=n=1$.

Câu 34: Trong không gian với hệ trục $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(P):nx+7y-6z+4=0$, $(Q):3x+my-2z-7=0$. Tìm giá trị của $m,\ n$ để hai mặt phẳng $(P),(Q)$ song song với nhau.

A. $m=\frac{7}{3},\ n=1$. **B.** $m=\frac{3}{7},n=9$. **C.** $m=9,n=\frac{7}{3}$. **D.** $m=\frac{7}{3},n=9$.

Câu 35: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$ cho hai mặt phẳng (P) và (Q) tương ứng có phương trình là $3x-6y+12z-3=0$ và $2x-my+8z+2=0$, với m là tham số thực. Tìm m để mặt phẳng (P) song song tới mặt phẳng (Q) và khi đó tính khoảng cách d giữa hai mặt phẳng (P) và (Q).

A. $m=-4$ và $d=\frac{2}{\sqrt{21}}$. **B.** $m=2$ và $d=\frac{2}{\sqrt{21}}$.

C. $m=4$ và $d=\frac{1}{\sqrt{21}}$. **D.** $m=4$ và $d=\frac{2}{\sqrt{21}}$.

Câu 36: Cho hai mặt phẳng $(\alpha):x+y+z-1=0;\ (\beta):2x-y+mz-m+1=0(m\in R)$. Để $(\alpha)\perp(\beta)$ thì m phải có giá trị bằng:

ĐÀO PHƯƠNG THẢO

A. Không có m thỏa mãn. **B.** 0.
C. 1. **D.** -1.

Câu 37: Giá trị của m nào để cặp mặt phẳng sau vuông góc.
$(\alpha):2x+my+2mz-9=0;(\beta):6x-y-z-10=0$.
A. $m=34$. **B.** $m=4$. **C.** $m=2$. **D.** $m=-4$.

Câu 38: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(P):x-m^2y+2z+m-\frac{3}{2}=0$; $(Q):2x-8y+4z+1=0$, với m là tham số thực. Tìm tất cả các giá trị của tham số m sao cho hai mặt phẳng trên song song với nhau.
A. Không tồn tại m. **B.** $m=2$.
C. $m=-2$. **D.** $m=\pm 2$.

Câu 39: Trong không gian $(Oxyz)$, cho mặt phẳng $(P):x+y-z+2=0$. Một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) có tọa độ là
A. $(1;-2;1)$ **B.** $(1;-2;1)$ **C.** $(1;2;1)$ **D.** $(1;1;-1)$

Câu 40: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P):3x+2y-z+1=0$. Mặt phẳng (P) có vectơ pháp tuyến là
A. $\vec{n}=(2;3;-1)$. **B.** $\vec{n}=(3;2;-1)$. **C.** $\vec{n}=(-1;3;2)$. **D.** $\vec{n}=(3;-1;2)$.

Câu 41: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P):x+2y+z-6=0$. Chọn khẳng định **sai** trong các khẳng định sau?
A. Mặt phẳng (P) tiếp xúc với mặt cầu tâm $I(1;7;3)$ bán kính bằng $\sqrt{6}$.
B. Mặt phẳng (P) đi qua điểm $A(3;4;-5)$.
C. Mặt phẳng (P) song song với mặt phẳng $(Q):x+2y+z+5=0$.
D. Mặt phẳng (P) có vectơ pháp tuyến là $\vec{n}=(1;2;1)$.

Câu 42: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P):\ 2x-y+5=0$, véctơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) là.
A. $\vec{n}=(2;0;-1)$. **B.** $\vec{n}=(2;-1;5)$. **C.** $\vec{n}=(2;-1;1)$. **D.** $\vec{n}=(2;-1;0)$.

Câu 43: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P):\frac{x}{1}+\frac{y}{2}+\frac{z}{3}=1$. Vectơ nào dưới đây là một vectơ pháp tuyến của (P)?
A. $\vec{n}=(6;3;2)$. **B.** $\vec{n}=(2;3;6)$. **C.** $\vec{n}=(1;2;3)$. **D.** $\vec{n}=(3;2;1)$.

Câu 44:
Trong không gian với hệ trục toạ độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P):\ z-2x+3=0$. Một vectơ pháp tuyến của (P) là:
A. $\vec{n}=(2;0;-1)$. **B.** $\vec{w}=(1;-2;0)$. **C.** $\vec{u}=(0;1;-2)$. **D.** $\vec{v}=(1;-2;3)$.

Câu 45: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha):2x-3z+2=0$. Vectơ nào dưới đây là vectơ pháp tuyến của (α)?
A. $\overrightarrow{n_2}=(2;0;-3)$. **B.** $\overrightarrow{n_3}=(2;2;-3)$. **C.** $\overrightarrow{n_1}=(2;-3;2)$. **D.** $\overrightarrow{n_4}=(2;3;2)$.

ĐÀO PHƯƠNG THẢO

Câu 46: Trong không gian hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(1;3;2)$, $B(2;-1;5)$ và $C(3;2;-1)$. Gọi $\vec{n}=\left[\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC}\right]$ là tính có hướng của hai vectơ $\overrightarrow{AB}$ và $\overrightarrow{AC}$. Tìm tọa độ vectơ $\vec{n}$.

A. $\vec{n}=(3;-9;9)$. **B.** $\vec{n}=(9;7;15)$. **C.** $\vec{n}=(15;9;7)$. **D.** $\vec{n}=(9;3;-9)$.

Câu 47: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P):2x-z+1=0$. Mặt phẳng (P) có một vectơ pháp tuyến là:

A. $\overrightarrow{n_3}=(2;0;-1)$. **B.** $\overrightarrow{n_4}=(2;1;0)$. **C.** $\overrightarrow{n_1}=(2;-1;1)$. **D.** $\overrightarrow{n_2}=(2;-1;0)$.

Câu 48: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P):2x+y-1=0$. Mặt phẳng (P) có một vectơ pháp tuyến là

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

Câu 49: Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, cho phương trình mặt phẳng $(P):2x+3y-4z+5=0$. Vectơ nào sau đây là một véctơ pháp tuyến của mặt phẳng (P).

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

Câu 50: **-2017**] Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho 2 mặt phẳng $(P):2x-my+3z-6+m=0$ và $(Q):(m+3)x-2y+(5m+1)z-10=0$ Tìm giá trị thực của m để mặt phẳng (P) vuông góc với mặt phẳng (Q).

A. $m\neq 1$. **B.** $m=-\dfrac{9}{19}$. **C.** $m=-\dfrac{5}{2}$. **D.** $m=1$.

Câu 51: Trong không gian $Oxyz$ cho hai mặt phẳng $(P):x-3y+2z+1=0$, $(Q):(2m-1)x+m(1-2m)y+(2m-4)z+14=0$. Tìm m để (P) và (Q) vuông góc nhau.

A. $m\in\left\{-1;-\dfrac{3}{2}\right\}$. **B.** $m\in\{2\}$. **C.** $m\in\left\{1;-\dfrac{3}{2}\right\}$. **D.** $m\in\left\{\dfrac{3}{2}\right\}$.

Câu 52: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(1;0;0)$, $B(0;-2;0)$, $C(0;0;-5)$. Vectơ nào dưới đây là một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (ABC)?

A. $\vec{n}_1=\left(1;\dfrac{1}{2};\dfrac{1}{5}\right)$. **B.** $\vec{n}_2=\left(1;-\dfrac{1}{2};-\dfrac{1}{5}\right)$. **C.** $\vec{n}_3=\left(1;-\dfrac{1}{2};\dfrac{1}{5}\right)$. **D.** $\vec{n}_4=\left(1;\dfrac{1}{2};-\dfrac{1}{5}\right)$.

Câu 53: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P):\dfrac{x}{3}+\dfrac{y}{2}+\dfrac{z}{1}=1$. Vectơ nào dưới đây là vectơ pháp tuyến của (P)?

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

Câu 54: Trong không gian $Oxyz$, một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng $\dfrac{x}{-2}+\dfrac{y}{-1}+\dfrac{z}{3}=1$ là.

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

Câu 55: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(P):x+(m+1)y-2z+m=0$ và $(Q):2x-y+3=0$, với m là tham số thực. Để (P) và (Q) vuông góc thì giá trị của m bằng bao nhiêu?

A. $m=-5$. **B.** $m=1$. **C.** $m=3$. **D.** $m=-1$.

Câu 56: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, điểm nào sau đây thuộc mặt phẳng Oxy.

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

ĐÀO PHƯƠNG THẢO

Câu 57: Cho ba mặt phẳng $(P):3x+y+z-4=0$, $(Q):3x+y+z+5=0$ và $(R):2x-3y-3z+1=0$. Xét các mệnh đề sau:

(1). (P) song song (Q); (2). (P) vuông góc với (R).

Khẳng định nào sau đây đúng.

A. $(1);(2)$ sai. **B.** (1) sai; (2) đúng.

C. (1) đúng; (2) sai. **D.** (1); (2) đúng.

Câu 58: Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, cho phương trình mặt phẳng $(P):2x-3y+4z+5=0$. Vectơ nào sau đây là một véctơ pháp tuyến của mặt phẳng (P).

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

Câu 59: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P):2x+2y-3z+1=0$. Vectơ nào dưới đây là một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (P).

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

Câu 60: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho mặt phẳng $(P):-3x+2z-1=0$. Véc tơ pháp tuyến $\vec{n}$ của mặt phẳng (P) là.

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

Câu 61: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P):y-2z+1=0$. Vectơ nào dưới đây là một vectơ pháp tuyến của (P)?

A. $\vec{n}=(1;-2;0)$. **B.** $\vec{n}=(0;1;-2)$. **C.** $\vec{n}=(0;2;4)$. **D.** $\vec{n}=(1;-2;1)$.

Câu 62: Cho mặt phẳng (α) có phương trình $2x+4y-3z+1=0$, một véc tơ pháp tuyến của mặt phẳng (α) là.

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

Câu 63: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P):x+2y+3z-6=0$ điểm nào sau đây thuộc mặt phẳng (P)?

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

Câu 64: Trong không gian với hệ trục toạ độ $Oxyz$, cho ba mặt phẳng (P), (Q), (R) tương ứng có phương trình là $2x+6y-4z+8=0$, $5x+15y-10z-20=0$, $6x+18y-12z-24=0$. Chọn mệnh đề đúng trong bốn mệnh đề sau:

A. (P) cắt (Q). **B.** (Q) cắt (R). **C.** $(R)//(P)$. **D.** $(P)//(Q)$.

Câu 65: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng (P): $-3x+2z-1=0$. Vectơ $\vec{n}$ nào sau đây là một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (P).

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

Câu 66: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho vectơ $\vec{n}(0;1;1)$. Mặt phẳng nào trong các mặt phẳng được cho bởi các phương trình dưới đây nhận vectơ $\vec{n}$ làm vectơ pháp tuyến?

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

Câu 67: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng (α): $2x-y+3z-1=0$. Véc tơ nào sau đây là véctơ pháp tuyến của mặt phẳng (α).

ĐÀO PHƯƠNG THẢO

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

Câu 68: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho mặt phẳng (P) có phương trình $3x+2y-3=0$. Phát biểu nào sau đây là **đúng**?

A. $\vec{n}=(3;\ 2;\ 3)$ là một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (P).

B. $\vec{n}=(6;\ 4;\ 0)$ là một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (P).

C. $\vec{n}=(6;\ 4;-6)$ là một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (P).

D. $\vec{n}=(3;\ 2;-3)$ là một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (P).

Câu 69: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho vectơ $\vec{n}(0;1;1)$. Mặt phẳng nào trong các mặt phẳng được cho bởi các phương trình dưới đây nhận vectơ $\vec{n}$ làm vectơ pháp tuyến?

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

Câu 70: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P):2x+y+2=0$. Véc tơ nào dưới đây là một véc tơ pháp tuyến của (P).

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

Câu 71: Cho mặt phẳng $(P):2x-\ 4y+\ 7=\ 0$. Chọn khẳng định đúng.

A. Mặt phẳng (P) có vô số véc tơ pháp tuyến, trong đó có một véc tơ là $\vec{n_2}(2;-\ 4;7)$.

B. Mặt phẳng (P) có vô số véc tơ pháp tuyến và $\vec{n_1}(2;-\ 4;0)$ là 1 véc tơ pháp tuyến của (P).

C. Mặt phẳng (P) có duy nhất một véc tơ pháp tuyến, véc tơ đó là $\vec{n_2}(2;-\ 4;7)$.

D. Mặt phẳng (P) có duy nhất một véc tơ pháp tuyến, véc tơ đó là $\vec{n_1}(2;-\ 4;0)$.

Câu 72: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(1;0;2)$. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

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

Câu 73: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P):\ x-4y+3z-2=0$. Một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) là

A. $\overrightarrow{n_3}=(-1;4;-3)$ **B.** $\overrightarrow{n_4}=(-4;3;-2)$ **C.** $\overrightarrow{n_1}=(0;-4;3)$ **D.** $\overrightarrow{n_2}=(1;4;3)$

Câu 74: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(P):2x+m^2y-2z+1=0$ và $(Q):m^2x-y+(m^2-2)z+2=0$. Tìm tất cả các giá trị của m để (P) vuông góc với (Q).

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

Câu 75: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P):x-2y+3z-1=0$. Mặt phẳng (P) có một vectơ pháp tuyến là

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

Câu 76: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho mặt phẳng $(P):x+2y-3z+3=0$. Trong các vectơ sau véc tơ nào là vectơ pháp tuyến của (P)?

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

Câu 77: Trong không gian $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(P):3x-my-z+7=0$, $(Q):6x+5y-2z-4=0$. Hai mặt phẳng (P) và (Q) song song với nhau khi m bằng.

A. $m=\dfrac{-5}{2}$. **B.** $m=\dfrac{5}{2}$. **C.** $m=-30$. **D.** $m=4$.

ĐÀO PHƯƠNG THẢO

Câu 78: Điểm nào sau đây thuộc cả hai mặt phẳng (Oxy) và mặt phẳng $(P): x+y+z-3=0$?

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

Câu 79: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(2;-1;5), B(1;-2;3)$. Mặt phẳng (α) đi qua hai điểm A, B và song song với trục Ox có vectơ pháp tuyến $\vec{n}=(0;a;b)$. Khi đó tỉ số $\frac{a}{b}$ bằng

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

Câu 80: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $\alpha: x+y-z+1=0$ và $(\beta): -2x+my+2z-2=0$. Tìm m để (α) song song với (β).

A. $m=2$. **B.** $m=-2$.
C. $m=5$. **D.** Không tồn tại m.

Câu 81: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng (P) đi qua điểm $A(0;1;1)$; $B(1;-2;0)$ và $C(1;0;2)$. Vectơ nào dưới đây là một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) ?

A. $\overrightarrow{n_3}=(2;-1;1)$ **B.** $\overrightarrow{n_2}=(4;2;2)$ **C.** $\overrightarrow{n_4}=(2;1;-1)$ **D.** $\overrightarrow{n_1}=(-4;2;-2)$

Câu 82: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, điểm nào sau đây **thuộc** mặt phẳng $x-3y+2z+1=0$?

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

Câu 83: Mặt phẳng có phương trình nào sau đây song song với trục Ox?

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

Câu 84: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): \frac{1}{2}x-2y+z+5=0$. Vectơ nào dưới đây là vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (P)?

A. $\overrightarrow{n_4}=(-2;1;5)$. **B.** $\overrightarrow{n_2}=(1;-2;1)$. **C.** $\overrightarrow{n_3}=(1;-4;2)$. **D.** $\overrightarrow{n_1}=(2;-2;1)$.

Câu 85: Cho hai điểm $M(1;2;-4)$ và $M'(5;4;2)$ biết M' là hình chiếu vuông góc của M lên mặt phẳng (α). Khi đó mặt phẳng (α) có một véctơ pháp tuyến là

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

Câu 86: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x+2y+3z-6=0$ điểm nào sau đây thuộc mặt phẳng (P)?

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

Câu 87: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x-z+5=0$. Một vecto pháp tuyến của mặt phẳng (P) là

A. $\overrightarrow{n_4}=(2;0;-1)$. **B.** $\overrightarrow{n_2}=(2;0;1)$. **C.** $\overrightarrow{n_1}=(2;1;5)$. **D.** $\overrightarrow{n_3}=(2;-1;5)$.

Câu 88: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho 2 mặt phẳng $(P): 2x-my+3z-6+m=0$ và $(Q): (m+3)x-2y+(5m+1)-10=0$. Tìm giá trị thực của m để mặt phẳng (P) vuông góc với mặt phẳng (Q).

A. $m\neq 1$. **B.** $m=-\frac{5}{2}$. **C.** $m=1$. **D.** $m=\frac{-9}{19}$.

Câu 89: Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, phương trình nào dưới đây là phương trình của mặt phẳng song song với mặt phẳng (Oyz)?

ĐÀO PHƯƠNG THẢO

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

Câu 90: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, đường thẳng $\Delta:\frac{x}{1}=\frac{y}{1}=\frac{z}{2}$ vuông góc với mặt phẳng nào trong các mặt phẳng sau?

A. $(P):x+y+z=0$. **B.** $(\alpha):x+y+2z=0$.

C. $(\beta):x+y-z=0$. **D.** $(Q):x+y-2z=0$.

Câu 91: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P):x-2z+3=0$. Vectơ nào dưới đây là một vectơ pháp tuyến của (P)?

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

Câu 92: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$. Cho ba mặt phẳng $(P):2x+y+z+3=0$, $(Q):x-y-z-1=0,(R):y-z+2=0$.

Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **sai**?

A. Không có điểm nào cùng thuộc ba mp trên. **B.** $(P)\perp(R)$.

C. $(Q)\perp(R)$. **D.** $(P)\perp(Q)$.

Câu 93: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(a;b;c);B(m;n;p)$. Điều kiện để A,B nằm về hai phía của mặt phẳng (Oyz) là

A. $c+p<0$. **B.** $cp<0$. **C.** $bn<0$. **D.** $am<0$.

Câu 94: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng $(P):2x-4y+3=0$ là.

A. $\vec{n}=(2;-4;3)$. **B.** $\vec{n}=(-1;2;-3)$. **C.** $\vec{n}=(1;-2;0)$. **D.** $\vec{n}=(-2;1;0)$.

Câu 95: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho mặt phẳng $(P):2x-y-3z+2=0$. Tìm một véc tơ pháp tuyến $\vec{n}$ của (P).

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

Câu 96: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng (P) có phương trình $2x+y-3z+1=0$. Tìm một véc tơ pháp tuyến $\vec{n}$ của (P).

A. $\vec{n}=(-6;-3;9)$. **B.** $\vec{n}=(6;-3;-9)$. **C.** $\vec{n}=(2;1;3)$. **D.** $\vec{n}=(-4;2;6)$.

Câu 97: Trong không gian $Oxyz$, một véctơ pháp tuyến của mặt phẳng $(\alpha):x-2y+3z+1=0$ là

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

Câu 98: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P):x-y-z+2016=0$ và mặt phẳng $(Q):x-y-mz=0$. Tất cả các giá trị thực của m để $(P)//(Q)$ là.

A. $m=-2$. **B.** $m=2$. **C.** $m=1$. **D.** $m=-1$.

Câu 99: Trong không gian với hệ trục toạ độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha):2x-3y-z-1=0$. Điểm nào dưới đây ***không*** thuộc mặt phẳng (α).

A. $N(4;2;1)$. **B.** $M(-2;1;-8)$. **C.** $P(3;1;3)$. **D.** $Q(1;2;-5)$.

Câu 100: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, mặt phẳng $(P):2x-2z+z+2017=0$. Vectơ nào dưới đây là một vectơ pháp tuyến của (P)?

A. $\overrightarrow{n_1}=(1;-1;4)$. **B.** $\overrightarrow{n_4}=(1;-2;2)$. **C.** $\overrightarrow{n_2}=(2;2;1)$. **D.** $\overrightarrow{n_3}=(-2;2;-1)$.

ĐÀO PHƯƠNG THẢO

Câu 101: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x-2z+3=0$. Vectơ nào dưới đây là một vectơ pháp tuyến của (P)?

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

Câu 102: Trong không gian với hệ trục $Oxyz$, cho 3 mặt phẳng: $(P): x+y+2z+1=0$; $(Q): x+y-z+2=0$; $(R): x-y+5=0$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **sai**?

A. $(P)\perp(R)$. **B.** $(P)//(R)$. **C.** $(R)\perp(Q)$. **D.** $(P)\perp(Q)$.

Câu 103: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x-2y+3=0$. Véc tơ pháp tuyến của (P) là

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

ĐÀO PHƯƠNG THẢO