

Câu 5. [2H3-3.6-2] (THTT Số 2-485 tháng 11-năm học 2017-2018) Trong không gian với hệ trục tọa

độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1: \frac{x-1}{2} = \frac{y-7}{1} = \frac{z-3}{4}$ và d_2 là giao tuyến của hai mặt phẳng $2x+3y-9=0$, $y+2z+5=0$.

Vị trí tương đối của hai đường thẳng là

A. Song song.

B. Chéo nhau.

C. Cắt nhau.

D. Trùng nhau.

Lời giải

Chọn C.

$$\text{Đường thẳng } d_1: \begin{cases} u_{d_1} = (2; 1; 4) \\ M_0 = (1; 7; 3) \end{cases}$$

$$\text{Véc tơ chỉ phương của } d_2: \begin{cases} 2x+3y-9=0 \\ y+2z+5=0 \end{cases} \Rightarrow u = \begin{bmatrix} u_1 \\ u_2 \end{bmatrix} = (6; -4; 2) = 2(3; -2; 1)$$

$$\text{Chọn một véc tơ chỉ phương của } d_2 \text{ là } u_{d_2} = (3; -2; 1) \Rightarrow u_{d_1} \neq k \cdot u_{d_2} (1)$$

$$\text{Mặt khác, xét hệ phương trình tọa độ giao điểm: } \begin{cases} x=1+2t \\ y=7+t \\ z=3+4t \\ 2x+3y-9=0 \\ y+2z+5=0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x=1+2t \\ y=7+t \\ z=3+4t \\ 2(1+2t)+3(7+t)-9=0 \\ 7+t+2(3+4t)+5=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=1+2t \\ y=7+t \\ z=3+4t \\ 7t+14=0 \\ 9t+18=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=-3 \\ y=5 \\ z=-5 \\ t=-2 \end{cases}$$

Vậy hai đường thẳng cắt nhau tại điểm $M(-3; 5; -5)$.

Câu 27. [2H3-3.6-2] (THPT Tây Thụy Anh – Thái Bình – lần 1 - năm 2017 – 2018) Trong không

gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1: \begin{cases} x=1+at \\ y=t \\ z=-1+2t \end{cases}$; $d_2: \begin{cases} x=1-t' \\ y=2+2t' \\ z=3-t' \end{cases}$; $(t; t' \in \mathbb{R})$. Tìm a để hai đường thẳng d_1 và d_2 cắt nhau.

A. $a=0$.

B. $a=1$.

C. $a=-1$.

D. $a=2$.

Lời giải

Chọn A.

$$\text{Xét hệ phương trình } \begin{cases} 1+at=1-t' \\ t=2+2t' \\ -1+2t=3-t' \end{cases} \text{ . Ta tìm } a \text{ để hệ có nghiệm duy nhất.}$$

Từ phương trình thứ hai và thứ ba của hệ suy ra $\begin{cases} t = 2 \\ t' = 0 \end{cases}$ thế vào phương trình thứ nhất của hệ, ta được $1 + 2a = 1$. Do đó để hệ có nghiệm duy nhất thì $a = 0$.

Câu 21. [2H3-3.6-2] Trong không gian $Oxyz$, phương trình nào dưới đây là phương trình đường thẳng đi qua điểm $A(1;2;0)$ và vuông góc với mặt phẳng $(P): 2x + y - 3z - 5 = 0$.

- A. $\begin{cases} x = 3 + 2t \\ y = 3 + t \\ z = -3 - 3t \end{cases}$ B. $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 2 + t \\ z = 3t \end{cases}$ C. $\begin{cases} x = 3 + 2t \\ y = 3 + t \\ z = 3 - 3t \end{cases}$ D. $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 2 - t \\ z = -3t \end{cases}$

Lời giải

Chọn A.

Đường thẳng d đi qua điểm $A(1;2;0)$ và vuông góc với mặt phẳng $(P): 2x + y - 3z - 5 = 0$ sẽ có vector chỉ phương là $\vec{a}_d = (2;1;-3)$

Đường thẳng d có phương trình là $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 2 + t \\ z = -3t \end{cases}$.

Đường thẳng d đi qua $B(3;3;-3)$ nên đường thẳng d còn có thể viết $\begin{cases} x = 3 + 2t \\ y = 3 + t \\ z = -3 - 3t \end{cases}$.

Câu 43: [2H3-3.6-2] (ĐHQG TPHCM – Cơ Sở 2 – năm 2017 – 2018) Trong không gian $Oxyz$,

cho đường thẳng $d: \frac{x+1}{2} = \frac{y-1}{1} = \frac{z-2}{3}$ và mặt phẳng $(P): x - y - z - 1 = 0$. Phương trình đường thẳng Δ đi qua $A(1;1;-2)$, song song với mặt phẳng (P) và vuông góc với đường thẳng d là

- A. $\Delta: \frac{x+1}{2} = \frac{y+1}{5} = \frac{z-2}{-3}$ B. $\Delta: \frac{x-1}{2} = \frac{y-1}{5} = \frac{z+2}{-3}$
C. $\Delta: \frac{x+1}{-2} = \frac{y+1}{-5} = \frac{z-2}{3}$ D. $\Delta: \frac{x-1}{-2} = \frac{y-1}{-5} = \frac{z+2}{3}$

Lời giải

Chọn B.

Δ có vector chỉ phương $\vec{u} = (2;5;-3)$ và đi qua $A(1;1;-2)$ nên có phương trình:

$$\Delta: \frac{x-1}{2} = \frac{y-1}{5} = \frac{z+2}{-3}$$

Câu 24: [2H3-3.6-2] (THPT Đặng Thúc Hứa – Nghệ An - năm 2017-2018) Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ tìm tất cả các giá trị của tham số m để đường thẳng $d: \frac{x-2}{-2} = \frac{y-1}{1} = \frac{z}{1}$ song song với mặt phẳng $(P): 2x + (1-2m)y + m^2z + 1 = 0$.

A. $m \in \{-1; 3\}$.

B. $m = 3$.

C. Không có giá trị nào của m .

D. $m = -1$.

Lời giải

Chọn D.

Đường thẳng d đi qua điểm $A(2; 1; 0)$ có vectơ chỉ phương $\vec{u} = (-2; 1; 1)$.

Mặt phẳng (P) có vectơ pháp tuyến $\vec{n} = (2; 1-2m; m^2)$.

Đường thẳng d song song với mặt phẳng $(P) \Rightarrow \vec{u} \perp \vec{n}$

$$\Leftrightarrow \vec{u} \cdot \vec{n} = 0$$

$$\Leftrightarrow m^2 - 2m - 3 = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} m = -1 \\ m = 3 \end{cases}$$

Với $m = -1$ thì $(P): 2x + 3y + z + 1 = 0$. Do $A \notin (P)$ nên $d \parallel (P)$ (thỏa mãn)

Với $m = 3$ thì $(P): 2x - 5y + 9z + 1 = 0$. Do $A \in (P)$ nên $d \subset (P)$ (không thỏa mãn)

Vậy $m = -1$.

Câu 48. [2H3-3.6-2] (SỞ GD-ĐT BÌNH THUẬN-2018) Trong không gian $Oxyz$, viết phương trình

mặt phẳng (P) song song và cách đều hai đường thẳng $d_1: \frac{x-2}{-1} = \frac{y}{1} = \frac{z}{1}$ và

$$d_2: \frac{x}{2} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z-2}{-1}$$

A. $2y - 2z + 1 = 0$

B. $2x - 2z + 1 = 0$

C. $2y - 2z - 1 = 0$

D. $2x - 2y + 1 = 0$

Lời giải

Chọn A.

Vectơ chỉ phương của d_1 là $\vec{u}_1 = (-1; 1; 1)$, vectơ chỉ phương của d_2 là $\vec{u}_2 = (2; -1; -1)$.

$[\vec{u}_1, \vec{u}_2] = (0; 1; -1)$ là vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) . Do đó $(P): y - z + d = 0$.

Lấy $A(2; 0; 0) \in d_1$ và $B(0; 1; 2) \in d_2$. Ta có:

$$d(d_1, (P)) = d(d_2, (P)) \Leftrightarrow d(A, (P)) = d(B, (P)) \Leftrightarrow \frac{|d|}{\sqrt{2}} = \frac{|d-1|}{\sqrt{2}} \Leftrightarrow d = \frac{1}{2}$$

Do đó $(P): y - z + \frac{1}{2} = 0 \Leftrightarrow 2y - 2z + 1 = 0$.

Câu 44: [2H3-3.6-2] (THPT NĂNG KHIẾU TP HCM -2018) Trong không gian với hệ tọa độ

$Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 2 - t \\ z = -3 \end{cases}$ và đường thẳng $\Delta': \begin{cases} x = 3 + 2t' \\ y = 1 - t' \\ z = -3 \end{cases}$. Vị trí tương đối của Δ và Δ' là

- A. $\Delta // \Delta'$. B. $\Delta \equiv \Delta'$. C. Δ cắt Δ' . D. Δ và Δ' chéo nhau.

Lời giải

Chọn B.

Thấy ngay hai vector chỉ phương của Δ và Δ' cùng phương do đó Δ và Δ' song song hoặc trùng nhau.

Lại có hệ phương trình $\begin{cases} 1 + 2t = 3 + 2t' \\ 2 - t = 1 - t' \end{cases}$ vô số nghiệm suy ra $\Delta \equiv \Delta'$.

Câu 50: [2H3-3.6-2] (THPT NĂNG KHIẾU TP HCM -2018) Trong không gian với hệ tọa độ

$Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta: \frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z-1}{2}$ và mặt phẳng $(P): x + 2y + z - 5 = 0$.

Tọa độ giao điểm A của đường thẳng Δ và mặt phẳng (P) là:

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

Lời giải

Chọn C.

Viết lại $\Delta: \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 - t, t \in \mathbb{R} \\ z = 1 + 2t \end{cases}$.

Do đó $A(1+t; 2-t; 1+2t)$. Vì $A \in (P)$ nên $1+t+2(2-t)+1+2t-5=0 \Leftrightarrow t=-1$.

Do đó $A(0; 3; -1)$.