Nội dung bài viết

1. Giải Bài 3.46 trang 132 SBT toán 12 tập 1
2. Giải Bài 3.47 trang 132 SBT toán 12 tập 1
3. Giải Bài 3.48 trang 132 SBT toán 12 tập 1
4. Giải Bài 3.49 trang 133 SBT toán 12 tập 1
5. Giải Bài 3.50 trang 133 SBT toán 12 tập 1
6. Giải Bài 3.51 trang 133 SBT toán 12 tập 1
7. Giải Bài 3.52 trang 133 SBT toán 12 tập 1
8. Giải Bài 3.53 trang 133 SBT toán 12 tập 1
9. Giải Bài 3.54 trang 133 SBT toán 12 tập 1
10. Giải Bài 3.55 trang 133 SBT toán 12 tập 1
11. Giải Bài 3.56 trang 133 SBT toán 12 tập 1
12. Giải Bài 3.57 trang 133 SBT toán 12 tập 1
13. Giải Bài 3.58 trang 133 SBT toán 12 tập 1
14. Giải Bài 3.59 trang 134 SBT toán 12 tập 1
15. Giải Bài 3.60 trang 134 SBT toán 12 tập 1
16. Giải Bài 3.61 trang 134 SBT toán 12 tập 1
17. Giải Bài 3.62 trang 134 SBT toán 12 tập 1

Với bộ tài liệu giải **sách bài tập toán Hình học 12 tập 2 Câu hỏi và bài tập chương 3**, hướng dẫn cách giải chi tiết cho từng câu hỏi, từng phần học bám sát nội dung chương trình SBT bộ môn Toán lớp 12. Nội dung chi tiết các em xem tại đây.

Giải Bài 3.46 trang 132 SBT toán 12 tập 1

Lập phương trình mặt phẳng (P) đi qua điểm M(1; -3; 2) và vuông góc với đường thẳng d:

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

Lời giải:

Chọn $\overrightarrow{n_P} = (2; -1; 3)$.

Phương trình của (P) là: 2(x – 1) – (y + 3) + 3(z – 2) = 0 hay 2x – y + 3z – 11 = 0.

Giải Bài 3.47 trang 132 SBT toán 12 tập 1

Lập phương trình mặt phẳng (P) đi qua điểm M(1; -3; 2) và song song với mặt phẳng (Q): x – z = 0.

Lời giải:

Chọn $\overrightarrow{n_P} = \overrightarrow{n_Q} = (1; 0; -1)$

Phương trình của (P) là: (x – 1) – (z – 2) = 0 hay x – z + 1 = 0.

Giải Bài 3.48 trang 132 SBT toán 12 tập 1

Lập phương trình mặt phẳng (P) đi qua ba điểm A(-1; -3; 2), B(-2; 1; 1) và C(0; 1; -1).

Lời giải:

Ta có: $\overrightarrow{AB}(-1; 4; -1)$; $\overrightarrow{AC}(1; 4; -3)$

$$\Rightarrow \overrightarrow{AB} \wedge \overrightarrow{AC} = \left(\begin{vmatrix} 4 & -1 \\ 4 & -3 \end{vmatrix}; \begin{vmatrix} -1 & -1 \\ -3 & 1 \end{vmatrix}; \begin{vmatrix} -1 & 4 \\ 1 & 4 \end{vmatrix} \right)$$

$= (-8; -4; -8)$

Suy ra có thể chọn $\overrightarrow{n_P} = (2; 1; 2)$

Phương trình của (P) là: 2x + (y – 1) + 2(z + 1) = 0 hay 2x + y + 2z + 1 = 0.

Giải Bài 3.49 trang 133 SBT toán 12 tập 1

Lập phương trình mặt phẳng (P) chứa hai đường thẳng:

$$d: \begin{cases} x = -2 - t \\ y = 1 + 4t \\ z = 1 - t \end{cases} \text{ và } d': \begin{cases} x = -1 + t' \\ y = -3 + 4t' \\ z = 2 - 3t' \end{cases}$$

Lời giải:

Đường thẳng d đi qua M(-2; 1; 1) có vecto chỉ phương là $\vec{a}(-1; 4; -1)$

Đường thẳng d' đi qua N(-1; -3; 2) có vecto chỉ phương là $\vec{b}(1; 4; -3)$

Suy ra: $\vec{a} \wedge \vec{b} = (-8; -4; -8) \neq \vec{0}$

Ta có: $\overrightarrow{MN}(1; -4; 1)$ nên $\overrightarrow{MN}.(\vec{a} \wedge \vec{b}) = 0$ do đó hai đường thẳng d và d' cắt nhau.

Khi đó (P) là mặt phẳng đi qua M(-2; 1; 1) và có $\overrightarrow{n_P} = (2; 1; 2)$

Phương trình của (P) là : 2(x + 2) + (y – 1) + 2(z – 1) = 0 hay 2x + y + 2z + 1 = 0.

Giải Bài 3.50 trang 133 SBT toán 12 tập 1

Lập phương trình mặt phẳng (P) đi qua điểm I(-1; -1; 1) và chứa đường thẳng:

d: $\frac{x+2}{-1} = \frac{y-1}{4} = \frac{z-1}{-1}$

Lời giải:

Đường thẳng d đi qua M(-2; 1; 1) có vecto chỉ phương $\vec{a}(-1; 4; -1)$

Ta có: $\overrightarrow{MI}(1; -2; 0)$, chọn $\overrightarrow{n^P} = \overrightarrow{MI} \wedge \vec{a} = (2; 1; 2)$

Phương trình của (P) là: 2(x + 2) + (y – 1) + 2(z – 1) = 0 hay 2x + y + 2z + 1 = 0

Giải Bài 3.51 trang 133 SBT toán 12 tập 1

Lập phương trình mặt phẳng (P) chứa đường thẳng

d: $\begin{cases} x = -2 - t \\ y = 1 + 4t \\ z = 1 - t \end{cases}$ và song song với d_1:

$\frac{x-1}{1} = \frac{y-1}{4} = \frac{z-1}{-3}$

Lời giải:

Đường thẳng d đi qua M(-2; 1; 1) có vecto chỉ phương là $\vec{a}(-1; 4; -1)$

Đường thẳng d1 đi qua N(1; 1; 1) có vecto chỉ phương là $\vec{b}(1; 4; -3)$

Ta có: $\overrightarrow{MN}$ (3; 0; 0); $\vec{a} \wedge \vec{b}$ = (−8; −4; −8) nên $\overrightarrow{MN}(\vec{a} \wedge \vec{b}) \neq 0$, suy ra d và d_1 chéo nhau. Do đó (P) là mặt phẳng đi qua M(-2; 1; 1) có vecto pháp tuyến bằng $\vec{a} \wedge \vec{b}$

Phương trình của (P) là: –8(x + 2) – 4(y – 1) – 8(z – 1) = 0 hay 2x + y + 2z + 1 = 0

Giải Bài 3.52 trang 133 SBT toán 12 tập 1

Lập phương trình mặt phẳng (P) song song và cách đều hai mặt phẳng

(P_1): 2x + y + 2z + 1 = 0 và (P_2): 2x + y + 2z + 5 = 0.

Lời giải:

Ta có: M(x, y, z) ∈ (P)

⇔ d(M, (P_1)) = d(M, (P_2))

⇔|2x + y + 2z + 1| = |2x + y + 2z + 5|

⇔ 2x + y + 2z + 1 = – (2x + y + 2z + 5)

⇔ 2x + y + 2z + 3 = 0

Từ đó suy ra phương trình của (P) là: 2x + y + 2z + 3 = 0.

Giải Bài 3.53 trang 133 SBT toán 12 tập 1

Cho hai mặt phẳng:

(P_1): 2x + y + 2z + 1 = 0 và (P_2): 4x – 2y – 4z + 7 = 0.

Lập phương trình mặt phẳng sao cho khoảng cách từ mỗi điểm của nó đến (P_1) và (P_2) là bằng nhau.

Lời giải:

Ta có: M(x, y, z) ∈ (P) ⇔ d(M, (P_1)) = d(M, (P_2))

$$\Leftrightarrow \frac{|2x+y+2z+1|}{\sqrt{4+1+4}} = \frac{|4x-2y-4z+7|}{\sqrt{16+4+16}}$$

⇔ 2|2x + y + 2z + 1| = |4x − 2y − 4z + 7|

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 4x+2y+4z+2=4x-2y-4z+7 \\ 4x+2y+4z+2=-(4x-2y-4z+7) \end{array}\right.$$

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 4y+8z-5=0 \\ 8x+9=0 \end{array}\right.$$

Từ đó suy ra phương trình mặt phẳng phải tìm là: 4y + 8z – 5 = 0 hoặc 8x + 9 = 0

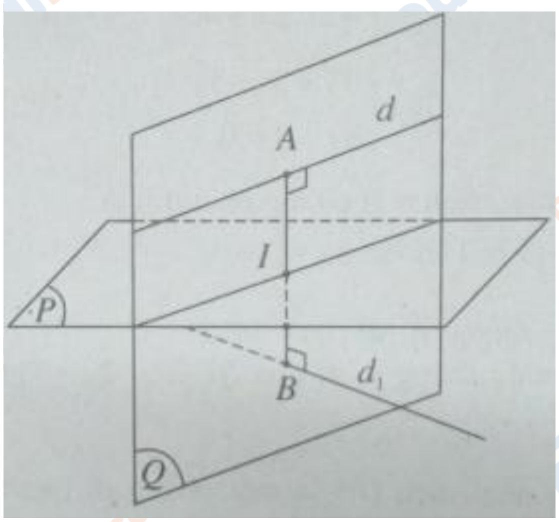
Giải Bài 3.54 trang 133 SBT toán 12 tập 1

Cho hai đường thẳng:

d: $\left\{\begin{array}{l} x=6 \\ y=-2t \\ z=7+t \end{array}\right.$ và d_1: $\left\{\begin{array}{l} x=-2+t' \\ y=-2 \\ z=-11-t' \end{array}\right.$

Lập phương trình mặt phẳng (P) sao cho khoảng cách từ d và d_1 đến (P) là bằng nhau.

Lời giải:



Đường thẳng d đi qua M(6; 0 ;7) có vecto chỉ phương $\vec{a}(0; -2; 1)$. Đường thẳng d_1 đi qua N(-2; -2; -11) có vecto chỉ phương $\vec{b}(1; 0; -1)$.

Do d và d_1 chéo nhau nên (P) là mặt phẳng đi qua trung điểm của đoạn vuông góc chung AB của d, d_1 và song song với d và d_1.

Để tìm tọa độ của A, B ta làm như sau:

Lấy điểm A(6; - 2t; 7 + t) thuộc d, B(-2 + t'; -2; -11 – t') thuộc d_1. Khi đó: $\overrightarrow{AB} = (-8 + t'; -2 + 2t; -18 - t - t')$

Ta có: $\begin{cases} \overrightarrow{AB} \perp \overrightarrow{a} \\ \overrightarrow{AB} \perp \overrightarrow{b} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \overrightarrow{AB}.\overrightarrow{a} = 0 \\ \overrightarrow{AB}.\overrightarrow{b} = 0 \end{cases}$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} -2(-2+2t) + (-18 - t - t') = 0 \\ -8 + t' - (-18 - t - t') = 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} -5t - t' - 14 = 0 \\ t + 2t' + 10 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} t = -2 \\ t' = -4 \end{cases}$$

Suy ra A(6; 4; 5), B(-6; -2; -7)

Trung điểm của AB là I(0; 1; -1)

Ta có: $\overrightarrow{AB} = (-12; -6; -12)$. Chọn $\overrightarrow{n_P} = (2; 1; 2)$

Phương trình của (P) là: 2x + (y – 1) + 2(z + 1) = 0 hay 2x + y + 2z + 1 = 0.

Có thể tìm tọa độ của A, B bằng cách khác:

Ta có: Vecto chỉ phương của đường vuông góc chung của d và d_1 là:

$$\overrightarrow{a} \wedge \overrightarrow{b} = \left(\begin{vmatrix} -2 & 1 \\ 0 & -1 \end{vmatrix}; \begin{vmatrix} 1 & 0 \\ -1 & 1 \end{vmatrix}; \begin{vmatrix} 0 & -2 \\ 1 & 0 \end{vmatrix} \right) = (2; 1; 2)$$

Gọi (Q) là mặt phẳng chứa d và đường vuông góc chung AB.

Khi đó:

$\overrightarrow{n_Q} = \overrightarrow{a} \wedge (\overrightarrow{a} \wedge \overrightarrow{b})$

$$= \left(\begin{vmatrix} -2 & 1 \\ 1 & 2 \end{vmatrix}; \begin{vmatrix} 1 & 0 \\ 2 & 2 \end{vmatrix}; \begin{vmatrix} 0 & -2 \\ 2 & 1 \end{vmatrix} \right) = (-5; 2; 4)$$

Phương trình của (Q) là : –5(x – 6) + 2y + 4(z – 7) = 0 hay –5x + 2y + 4z + 2 = 0

Để tìm $d_1 \cap (Q)$ ta thế phương trình của d_1 vào phương trình của (Q). Ta có:

$-5(-2 + t') + 2(-2) + 4(-11 - t') + 2 = 0$

$\Rightarrow t' = 4$

$\Rightarrow d_1 \cap (Q) = B(-6; -2; -7)$

Tương tự, gọi (R) là mặt phẳng chứa d_1 và đường vuông góc chung AB. Khi đó: $\overrightarrow{n_R} = (-1; 4; -1)$

Phương trình của (R) là $-x + 4y - z - 5 = 0$.

Suy ra $d \cap (R) = A(6; 4; 5)$.

Giải Bài 3.55 trang 133 SBT toán 12 tập 1

Lập phương trình mặt phẳng (P) đi qua điểm M(1; -3; 2) và vuông góc với hai mặt phẳng (Q): $2x - y + 3z + 1 = 0$ và (R): $x - 2y - z + 8 = 0$

Lời giải:

Chọn:

$\overrightarrow{n_P} = \overrightarrow{n_Q} \wedge \overrightarrow{n_R}$

$$= \left(\begin{vmatrix} -1 & 3 \\ -2 & -1 \end{vmatrix}; \begin{vmatrix} 3 & 2 \\ -1 & 1 \end{vmatrix}; \begin{vmatrix} 2 & -1 \\ 1 & -2 \end{vmatrix} \right) = (7; 5; -3)$$

Phương trình của (P) là:

$7(x - 1) + 5(y + 3) - 3(z - 2) = 0$

Hay $7x + 5y - 3z + 14 = 0$

Giải Bài 3.56 trang 133 SBT toán 12 tập 1

Lập phương trình tham số của đường thẳng d đi qua hai điểm phân biệt $M_0(x_0; y_0; z_0)$ và $M_1(x_1, y_1, z_1)$

Lời giải:

Đường thẳng d đi qua M0 và có vecto chỉ phương $\overrightarrow{M_0M_1}$

Do đó phương trình tham số của d là:

$$\begin{cases} x = x_0 + (x_1 - x_0)t \\ y = y_0 + (y_1 - y_0)t \\ z = z_0 + (z_1 - z_0)t \end{cases}$$

Giải Bài 3.57 trang 133 SBT toán 12 tập 1

Lập phương trình tham số của đường thẳng d đi qua điểm $M_0(x_0, y_0, z_0)$ và vuông góc với mặt phẳng (P): Ax + By + Cz + D = 0.

Lời giải:

Đường thẳng d đi qua M0 và có vecto chỉ phương $\overrightarrow{n_P}(A; B; C)$

Do đó phương trình tham số của d là:

$$\begin{cases} x = x_0 + At \\ y = y_0 + Bt \\ z = z_0 + Ct \end{cases}$$

Giải Bài 3.58 trang 133 SBT toán 12 tập 1

Lập phương trình tham số của đường thẳng d đi qua điểm $M_0(x_0, y_0, z_0)$ và song song với hai mặt phẳng cắt nhau

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

Lời giải:

Do (P) và (Q) cắt nhau nên $\overrightarrow{n_P} \wedge \overrightarrow{n_Q} \neq \vec{0}$. Đường thẳng d đi qua M_0 và có vecto chỉ phương

$$\overrightarrow{n_P} \wedge \overrightarrow{n_Q} = \left(\begin{vmatrix} B & C \\ B' & C' \end{vmatrix}; \begin{vmatrix} C & A \\ C' & A' \end{vmatrix}; \begin{vmatrix} A & B \\ A' & B' \end{vmatrix} \right)$$

Do đó phương trình tham số của d là:

$$\begin{cases} x = x_0 + \begin{vmatrix} B & C \\ B' & C' \end{vmatrix} t \\ y = y_0 + \begin{vmatrix} C & A \\ C' & A' \end{vmatrix} t \\ z = z_0 + \begin{vmatrix} A & B \\ A' & B' \end{vmatrix} t \end{cases}$$

Đặc biệt phương trình trên cũng là phương trình đường thẳng là giao của hai mặt phẳng cắt nhau (P): Ax + By + Cz + D = 0 và (Q): A'x + B'y + C'z + D' = 0 với M_0 là điểm chung của (P) và (Q).

Giải Bài 3.59 trang 134 SBT toán 12 tập 1

Cho mặt phẳng (P) : x + 2y – 2z + 3 = 0

và đường thẳng d: $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = 1 + t \\ z = 9 \end{cases}$

Lập phương trình đường thẳng d' là hình chiếu vuông góc của d lên mặt phẳng (P).

Lời giải:

Đường thẳng d đi qua A(1; 1; 9) và có vecto chỉ phương $\vec{a}(1; 1; 0)$. Gọi (Q) là mặt phẳng đi qua d và vuông góc với (P).

Ta có: $\vec{n_Q} = \vec{a} \wedge \vec{n_P} = (-2; 2; 1)$

Phương trình của (Q) là : -2x + 2y + z – 9 = 0

Khi đó: d′ = (P) ∩ (Q)

Ta có: $\vec{n_P} \wedge \vec{n_Q} = (6; 3; 6)$

Chọn vecto chỉ phương của d' là: $\vec{n_{a'}} = (2; 1; 2)$

Lấy một điểm thuộc (P) ∩ (Q), chẳng hạn A(-3; 1; 1)

Khi đó, phương trình của d’ là: $\begin{cases} x=-3+2t \\ y=1+t \\ z=1+2t \end{cases}$

Giải Bài 3.60 trang 134 SBT toán 12 tập 1

Trong không gian Oxyz, cho điểm A(-4; -2; 4) và đường thẳng d:

$$\begin{cases} x=-3+2t \\ y=1-t \\ z=-1+4t \end{cases}$$

Viết phương trình đường thẳng Δ đi qua A , cắt và vuông góc với đường thẳng d.

Lời giải:

Ta có: a_d→ = (2; −1; 4)

Xét điểm B(–3 + 2t; 1 – t; –1 + 4t) thì AB→ = (1 + 2t; 3 − t; −5 + 4t)

AB ⊥ d ⇔ AB→.a_d→ = 0

⇔ 2(1 + 2t) − (3 − t) + 4(−5 + 4t) = 0 ⇔ t = 1

Suy ra AB→ = (3; 2; −1)

Vậy phương trình của Δ là $\frac{x+4}{3}=\frac{y+2}{2}=\frac{z-4}{-1}$

Giải Bài 3.61 trang 134 SBT toán 12 tập 1

Trong không gian Oxyz, cho hai điểm A(2; 0; 0), B(0; 0; 8) và điểm C sao cho AC→ = (0; 6; 0). Tính khoảng cách từ trung điểm I của BC đến đường thẳng OA.

Lời giải:

$$\begin{cases} \overrightarrow{AC}=(0;6;0) \\ A(2;0;0) \end{cases} \Rightarrow C(2;6;0)$$

Do đó I(1; 3; 4)

Phương trình mặt phẳng (α) qua I và vuông góc với OA là: x – 1 = 0, (α) cắt OA tại K(1; 0; 0)

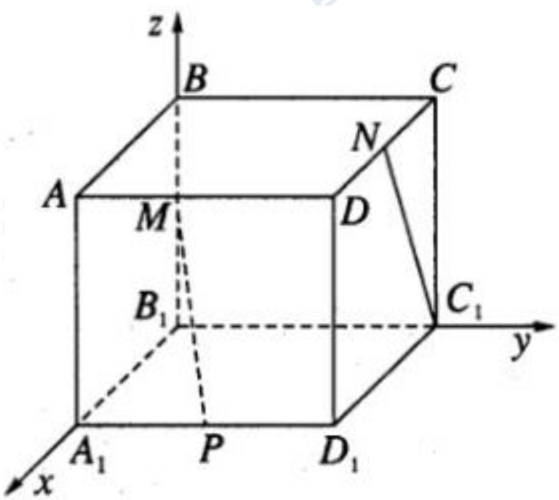
Khoảng cách từ I đến OA là:

$$IK = \sqrt{(1-1)^2 + (0-3)^2 + (0-4)^2} = 5$$

Giải Bài 3.62 trang 134 SBT toán 12 tập 1

Cho hình lập phương $ABCD.A_1B_1C_1D_1$ có cạnh bằng 1. Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm của các cạnh BB_1, CD. A_1D_1. Tính khoảng cách và góc giữa hai đường thẳng MP và C_1N.

Lời giải:



Ta chọn hệ trục tọa độ như sau: B_1 là gốc tọa độ, $\overrightarrow{B_1A_1} = \vec{i}$, $\overrightarrow{B_1C_1} = \vec{j}$, $\overrightarrow{B_1B} = \vec{k}$. Trong hệ trục vừa chọn, ta có B1(0; 0; 0), B(0; 0; 1), A1(1; 0; 0), D1(1; 1; 0), C(0; 1; 1), D(1; 1; 1), C1(0; 1; 0).

Suy ra M(0; 0; 1/2), P(1; 1/2; 0), N(1/2; 1; 1)

Ta có $\overrightarrow{MP} = (1; 1/2; -1/2)$; $\overrightarrow{C_1N} = (1/2; 0; 1)$

Gọi (α) là mặt phẳng chứa C_1N và song song với MP. (α) có vecto pháp tuyến là $\vec{n} = (1/2; -5/4; -14)$ hay $\vec{n'} = (2; -5; -1)$

Phương trình của (α) là 2x – 5(y – 1) – z = 0 hay 2x – 5y – z + 5 = 0

Ta có:

d(MP, C_1N) = d(M,(α)) $= \frac{|-\frac{1}{2}+5|}{\sqrt{25+4+1}} = \frac{9}{2\sqrt{30}}$

Ta có:

$$= \frac{|\overrightarrow{MP}.\overrightarrow{C_1N}|}{|\overrightarrow{MP}|.|\overrightarrow{C_1N}|} = 0$$

Vậy ∠(MP,C_1N) = 90º.

►►**CLICK NGAY** vào nút **TẢI VỀ** dưới đây để tải về giải bài tập **SBT toán hình lớp 12 tập 2 Câu hỏi và bài tập chương 3**, file PDF hoàn toàn miễn phí.