

**Hướng dẫn giải**

$\Delta$  có vector chỉ phương  $\vec{a}_\Delta = (2; -1; 3)$

$(P)$  có vector pháp tuyến  $\vec{n}_P = (2; 1; 2)$

Gọi  $\vec{a}_d$  là vector chỉ phương  $d$

$$\begin{cases} d // (P) \\ d \perp \Delta \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \vec{a}_d \perp \vec{n}_P \\ \vec{a}_d \perp \vec{a}_\Delta \end{cases} \Rightarrow \vec{a}_d = [\vec{a}_\Delta; \vec{n}_P] = (-5; 2; 4)$$

Vậy phương trình chính tắc của  $d$  là  $\frac{x-2}{-5} = \frac{y+1}{2} = \frac{z-5}{4}$

**Câu 22.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , gọi  $d$  là giao tuyến của hai mặt phẳng  $(\alpha): x - 3y + z = 0$  và  $(\beta): x + y - z + 4 = 0$ . Phương trình tham số của đường thẳng  $d$  là

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

**Hướng dẫn giải**

**Cách 1:**

Đặt  $y = t$ , ta có  $\begin{cases} x + z = 3t \\ x - z = -4 - t \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = -2 + t \\ z = 2 + 2t \end{cases}$

Vậy phương trình tham số của  $d$  là  $\begin{cases} x = -2 + t \\ y = t \\ z = 2 + 2t \end{cases}$

**Cách 2:**

Tìm một điểm thuộc  $d$ , bằng cách cho  $y = 0$

Ta có hệ  $\begin{cases} x + z = 0 \\ x - z = -4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = -2 \\ z = 2 \end{cases} \Rightarrow M(-2; 0; 2) \in d$

$(\alpha)$  có vector pháp tuyến  $\vec{n}_\alpha = (1; -3; 1)$

$(\beta)$  có vector pháp tuyến  $\vec{n}_\beta = (1; 1; -1)$

$d$  có vector chỉ phương  $\vec{a}_d = [\vec{n}_\alpha; \vec{n}_\beta] = (2; 2; 4)$

$d$  đi qua điểm  $M(-2; 0; 2)$  và có vector chỉ phương là  $\vec{a}_d$

Vậy phương trình tham số của  $d$  là  $\begin{cases} x = -2 + t \\ y = t \\ z = 2 + 2t \end{cases}$

**Câu 23.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $\Delta$  là giao tuyến của hai mặt phẳng  $(\alpha): x - 2y - z + 1 = 0$  và  $(\beta): 2x + 2y - 3z - 4 = 0$ . Phương trình đường thẳng  $d$  đi qua điểm  $M(1; -1; 0)$  và song song với đường thẳng  $\Delta$  là

A.  $\frac{x-1}{8} = \frac{y+1}{1} = \frac{z}{6}$   
C.  $\frac{x-1}{8} = \frac{y-1}{1} = \frac{z}{6}$

B.  $\frac{x+1}{8} = \frac{y-1}{1} = \frac{z}{6}$   
D.  $\frac{x-8}{1} = \frac{y-1}{1} = \frac{z}{6}$

**Hướng dẫn giải**

$(\alpha)$  có vec tơ pháp tuyến  $\vec{n}_\alpha = (1; -2; -1)$

$(\beta)$  có vec tơ pháp tuyến  $\vec{n}_\beta = (2; 2; -3)$

$d$  đi qua điểm  $M(1; -1; 0)$  và có vector chỉ phương là  $\vec{a}_d = [\vec{n}_\alpha, \vec{n}_\beta] = (8; 1; 6)$

Vậy phương trình của  $d$  là  $\frac{x-1}{8} = \frac{y+1}{1} = \frac{z}{6}$

**Câu 24.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y+3}{1} = \frac{z}{-2}$ . Phương trình đường thẳng  $\Delta$  đi qua điểm  $A(2; -1; -3)$ , vuông góc với trục  $Oz$  và  $d$  là

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

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

C.  $\begin{cases} x = -2t \\ y = 1 - 2t \\ y = 3 \end{cases}$

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

**Hướng dẫn giải**

$Oz$  có vector chỉ phương  $\vec{k} = (0; 0; 1)$

$d$  có vector chỉ phương  $\vec{a}_d = (2; 1; -2)$

$\Delta$  đi qua điểm  $A(2; -1; -3)$ , và có vector chỉ phương là  $\vec{a}_\Delta = [\vec{k}, \vec{a}_d] = (-1; 2; 0)$

Vậy phương của  $\Delta$  là  $\begin{cases} x = 2 - t \\ y = -1 + 2t \\ y = -3 \end{cases}$

**Câu 25.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho mặt phẳng  $(P): 2x - 3y + 5z - 4 = 0$ . Phương trình đường thẳng  $\Delta$  đi qua điểm  $A(-2; 1; -3)$ , song song với  $(P)$  và vuông góc với trục tung là

A.  $\begin{cases} x = -2 + 5t \\ y = 1 \\ y = -3 - 2t \end{cases}$

B.  $\begin{cases} x = -2 + 5t \\ y = 1 \\ y = -3 + 2t \end{cases}$

C.  $\begin{cases} x = -2 - 5t \\ y = 1 - t \\ y = -3 + 2t \end{cases}$

D.  $\begin{cases} x = -2 + 5t \\ y = 1 \\ y = -3 + 2t \end{cases}$

**Hướng dẫn giải**

$Oy$  có vector chỉ phương  $\vec{j} = (0; 1; 0)$

(P) có vector pháp tuyến  $\vec{n}_p = (2; -3; 5)$

$\Delta$  đi qua điểm  $A(-2; 1; -3)$ , và có vector chỉ phương là  $\vec{a}_\Delta = [\vec{j}, \vec{n}_p] = (5; 0; -2)$

Vậy phương của  $\Delta$  là 
$$\begin{cases} x = -2 + 5t \\ y = 1 \\ z = -3 - 2t \end{cases}$$

**Câu 26.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho mặt cầu (S):  $(x-1)^2 + (y+2)^2 + (z-3)^2 = 9$ . Phương trình đường thẳng  $d$  đi qua tâm của mặt cầu (S), song song với  $(\alpha): 2x + 2y - z - 4 = 0$  và vuông góc với đường thẳng  $\Delta: \frac{x+1}{3} = \frac{y-6}{-1} = \frac{z-2}{1}$  là.

A. 
$$\begin{cases} x = 1 - t \\ y = -2 + 5t \\ z = 3 + 8t \end{cases}$$
      B. 
$$\begin{cases} x = -1 + t \\ y = 2 - 5t \\ z = -3 - 8t \end{cases}$$
      C. 
$$\begin{cases} x = 1 - t \\ y = -2 - 5t \\ z = 3 - 8t \end{cases}$$
      D. 
$$\begin{cases} x = 1 - t \\ y = -2 + 5t \\ z = 3 - 8t \end{cases}$$

**Hướng dẫn giải**

Tâm của mặt cầu (S) là  $I(1; -2; 3)$

$\Delta$  có vector chỉ phương  $\vec{a}_\Delta = (3; -1; 1)$

$(\alpha)$  có vector pháp tuyến  $\vec{n}_\alpha = (2; 2; -1)$

$d$  đi qua điểm  $I(1; -2; 3)$  và có vector chỉ phương là  $\vec{a}_d = [\vec{a}_\Delta, \vec{n}_\alpha] = (-1; 5; 8)$

Vậy phương của  $d$  là 
$$\begin{cases} x = 1 - t \\ y = -2 + 5t \\ z = 3 + 8t \end{cases}$$

**Câu 27.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho tam giác  $ABC$  có  $A(0; 1; 2), B(-2; -1; -2), C(2; -3; -3)$ . Đường thẳng  $d$  đi qua điểm B và vuông góc với mặt phẳng  $(ABC)$ . Phương trình nào sau đây không phải là phương trình của đường thẳng  $d$ .

A. 
$$\begin{cases} x = -2 - t \\ y = -1 - 3t \\ z = -2 - 2t \end{cases}$$
      B. 
$$\begin{cases} x = -2 + t \\ y = -1 + 3t \\ z = -2 - 2t \end{cases}$$
      C. 
$$\begin{cases} x = -2 - 6t \\ y = -1 - 18t \\ z = -2 + 12t \end{cases}$$
      D. 
$$\begin{cases} x = -2 - t \\ y = -1 - 3t \\ z = -2 + 2t \end{cases}$$

**Hướng dẫn giải**

$$\vec{AB} = (-2; -2; -4)$$

$$\vec{AC} = (2; -4; -5)$$

$d$  đi qua điểm  $B(-2; -1; -2)$  và có vector chỉ phương là  $\vec{a}_d = [\vec{AB}, \vec{AC}] = (-6; -18; 12)$

Đáp án sai là câu A

**Câu 28.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $d: \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = -1 + t \\ z = 2 + t \end{cases}$ . Hình chiếu vuông góc của  $d$

lên mặt phẳng  $(Oxy)$  có phương trình là.

A.  $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = -1 + t \\ z = 0 \end{cases}$

B.  $\begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = -1 + t \\ z = 0 \end{cases}$

C.  $\begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = 1 + t \\ z = 0 \end{cases}$

D.  $\begin{cases} x = 0 \\ y = -1 - t \\ z = 0 \end{cases}$

**Hướng dẫn giải**

Cho  $z = 0$ , phương trình của  $d'$  là  $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = -1 + t \\ z = 0 \end{cases}$

**Câu 29.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $d: \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = -2 + 3t \\ z = 3 + t \end{cases}$ . Hình chiếu vuông góc của  $d$

lên mặt phẳng  $(Oxz)$  có phương trình là.

A.  $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 0 \\ z = 3 + t \end{cases}$

B.  $\begin{cases} x = 0 \\ y = 0 \\ z = 3 + t \end{cases}$

C.  $\begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = 0 \\ z = 3 + t \end{cases}$

D.  $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 0 \\ z = -3 + t \end{cases}$

**Hướng dẫn giải**

Cho  $y = 0$ , phương trình của  $d$  lên mặt phẳng  $(Oxz)$  là  $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 0 \\ z = 3 + t \end{cases}$

**Câu 30.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho hai mặt phẳng  $(\alpha): x - 2y + 2z + 3 = 0$  và  $(\beta): 3x - 5y - 2z - 1 = 0$ . Phương trình đường thẳng  $d$  đi qua điểm  $M(1; 3; -1)$ , song song với hai mặt phẳng  $(\alpha), (\beta)$  là

A.  $\begin{cases} x = 1 + 14t \\ y = 3 + 8t \\ z = -1 + t \end{cases}$

B.  $\begin{cases} x = -1 + 14t \\ y = 3 + 8t \\ z = -1 + t \end{cases}$

C.  $\begin{cases} x = -1 + t \\ y = 3 + 8t \\ z = 1 + t \end{cases}$

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

**Hướng dẫn giải**

$(\alpha)$  có vector pháp tuyến  $\vec{n}_\alpha = (1; -2; 2)$

$(\beta)$  có vector pháp tuyến  $\vec{n}_\beta = (3; -5; -2)$

$d$  đi qua điểm  $M(1; 3; -1)$  và có vector chỉ phương là  $\vec{a}_d = [\vec{n}_\alpha, \vec{n}_\beta] = (14; 8; 1)$

Vậy phương của  $d$  là 
$$\begin{cases} x = 1 + 14t \\ y = 3 + 8t \\ z = -1 + t \end{cases}$$

**Câu 31.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho mặt phẳng  $(\alpha): 2x - y + 2z - 3 = 0$ . Phương trình đường thẳng  $d$  đi qua điểm  $A(2; -3; -1)$ , song song với hai mặt phẳng  $(\alpha), (Oyz)$  là.

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

**Hướng dẫn giải**

$(\alpha)$  có vector pháp tuyến  $\vec{n}_\alpha = (2; -1; 2)$

$(Oyz)$  có vector pháp tuyến  $\vec{i} = (1; 0; 0)$

$d$  đi qua điểm  $A(2; -3; -1)$  và có vector chỉ phương là  $\vec{a}_d = [\vec{n}_\alpha, \vec{i}] = (0; 2; 1)$

Vậy phương của  $d$  là 
$$\begin{cases} x = 2 \\ y = -3 + 2t \\ z = -1 + t \end{cases}$$

## Chủ đề 8.4: PHƯƠNG TRÌNH ĐƯỜNG THẲNG

### Vận dụng thấp

**Câu 32.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho hai đường thẳng  $d_1: \frac{x-2}{-1} = \frac{y-1}{3} = \frac{z-1}{2}$  và

$d_2: \begin{cases} x = 1 - 3t \\ y = -2 + t \\ z = -1 - t \end{cases}$ . Phương trình đường thẳng nằm trong  $(\alpha): x + 2y - 3z - 2 = 0$  và cắt hai đường thẳng

$d_1, d_2$  là.

A. 
$$\frac{x-3}{-5} = \frac{y-2}{1} = \frac{z+1}{-1}$$

B. 
$$\frac{x+3}{-5} = \frac{y-2}{1} = \frac{z-1}{-1}$$

C. 
$$\frac{x+3}{5} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z-1}{1}$$

D. 
$$\frac{x+8}{1} = \frac{y-3}{4} = \frac{z}{3}$$

**Hướng dẫn giải**

Gọi  $d$  là đường thẳng cần tìm

- Gọi  $A = d_1 \cap (\alpha)$

$$A \in d_1 \Rightarrow A(2-a; 1+3a; 1+2a)$$

$$A \in (\alpha) \Rightarrow a = -1 \Rightarrow A(3; -2; -1)$$

• Gọi  $B = d_2 \cap (\alpha)$

$$B \in d_2 \Rightarrow B(1-3b; -2+b; -1-b)$$

$$B \in (\alpha) \Rightarrow b = 1 \Rightarrow B(-2; -1; -2)$$

•  $d$  đi qua điểm  $A(3; -2; -1)$  và có vector chỉ phương  $\overrightarrow{AB} = (-5; 1; -1)$

Vậy phương trình chính tắc của  $d$  là  $\frac{x-3}{-5} = \frac{y+2}{1} = \frac{z+1}{-1}$

**Câu 33. (ĐH D2009)** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $\Delta: \frac{x+2}{1} = \frac{y-2}{1} = \frac{z}{-1}$  và mặt phẳng  $(P): x+2y-3z+4=0$ . Phương trình tham số của đường thẳng  $d$  nằm trong  $(P)$ , cắt và vuông góc đường thẳng  $\Delta$  là.

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

**Hướng dẫn giải**

Gọi  $M = \Delta \cap (P)$

$$M \in \Delta \Rightarrow M(-2+t; 2+t; -t)$$

$$M \in (P) \Rightarrow t = -1 \Rightarrow M(-3; 1; 1)$$

$(P)$  có vector pháp tuyến  $\overrightarrow{n_P} = (1; 2; -3)$

$\Delta$  có vector chỉ phương  $\overrightarrow{a_\Delta} = (1; 1; -1)$

$d$  có vector chỉ phương  $\overrightarrow{a_d} = [\overrightarrow{n_P}, \overrightarrow{a_\Delta}] = (1; -2; -1)$

$d$  đi qua điểm  $M(-3; 1; 1)$  và có vector chỉ phương là  $\overrightarrow{a_d}$

Vậy phương trình tham số của  $d$  là  $\begin{cases} x = -3+t \\ y = 1-2t \\ z = 1-t \end{cases}$

**Câu 34. (ĐH D2006)** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho hai đường thẳng  $d_1: \frac{x-2}{2} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z-3}{1}$  và

$d_2: \frac{x-1}{-1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z+1}{1}$ . Phương trình đường thẳng  $\Delta$  đi qua điểm  $A(1; 2; 3)$  vuông góc với  $d_1$  và cắt

$d_2$  là.

A.  $\frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{-3} = \frac{z-3}{-5}$

B.  $\frac{x+1}{1} = \frac{y+2}{-3} = \frac{z+3}{-5}$

$$C. \frac{x+1}{-1} = \frac{y+2}{3} = \frac{z+3}{5}$$

$$D. \frac{x-1}{1} = \frac{y+3}{-2} = \frac{z+5}{-3}$$

**Hướng dẫn giải**

Gọi  $B = \Delta \cap d_2$

$$B \in d_2 \Rightarrow B(1-t; 1+2t; -1+t)$$

$$\overline{AB} = (-t; 2t-1; t-4)$$

$d_1$  có vectơ chỉ phương  $\vec{a}_1 = (2; -1; 1)$

$$\Delta \perp d_1 \Leftrightarrow \overline{AB} \perp \vec{a}_1$$

$$\Leftrightarrow \overline{AB} \cdot \vec{a}_1 = 0$$

$$\Leftrightarrow t = -1$$

$\Delta$  đi qua điểm  $A(1; 2; 3)$  và có vectơ chỉ phương  $\overline{AB} = (1; -3; -5)$

Vậy phương trình của  $\Delta$  là  $\frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{-3} = \frac{z-3}{-5}$

**Câu 35. (ĐH B2004)** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $d: \begin{cases} x = -3 + 2t \\ y = 1 - t \\ z = -1 + 4t \end{cases}$ . Phương trình

chính tắc của đường thẳng đi qua điểm  $A(-4; -2; 4)$ , cắt và vuông góc với  $d$  là:

$$A. \frac{x+4}{3} = \frac{y+2}{2} = \frac{z-4}{-1}$$

$$B. \frac{x-4}{3} = \frac{y-2}{2} = \frac{z+4}{-1}$$

$$C. \frac{x-4}{-3} = \frac{y-2}{-2} = \frac{z+4}{1}$$

$$D. \frac{x-3}{-4} = \frac{y-2}{-2} = \frac{z+1}{4}$$

**Hướng dẫn giải**

Gọi  $\Delta$  là đường thẳng cần tìm

Gọi  $B = \Delta \cap d$

$$B \in d \Rightarrow B(-3+2t; 1-t; -1+4t)$$

$$\overline{AB} = (1+2t; 3-t; -5+4t)$$

$d$  có vectơ chỉ phương  $\vec{a}_d = (2; -1; 4)$

$$\Delta \perp d \Leftrightarrow \overline{AB} \perp \vec{a}_d$$

$$\Leftrightarrow \overline{AB} \cdot \vec{a}_d = 0$$

$$\Leftrightarrow t = 1$$

$\Delta$  đi qua điểm  $A(-4; -2; 4)$  và có vectơ chỉ phương  $\overline{AB} = (3; 2; -1)$

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

**Câu 36.** (ĐH A2005). Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $d: \frac{x-1}{-1} = \frac{y+3}{2} = \frac{z-3}{1}$  và mặt phẳng  $(P): 2x + y - 2z + 9 = 0$ . Gọi  $A$  là giao điểm của  $d$  và  $(P)$ . Phương trình tham số của đường thẳng  $\Delta$  nằm trong  $(P)$ , đi qua điểm  $A$  và vuông góc với  $d$  là.

- A.  $\begin{cases} x = t \\ y = -1 \\ z = 4 + t \end{cases}$       B.  $\begin{cases} x = t \\ y = -1 \\ z = t \end{cases}$       C.  $\begin{cases} x = 1 \\ y = -1 + t \\ z = -4 + t \end{cases}$       D.  $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = 1 \\ z = t \end{cases}$

**Hướng dẫn giải**

Gọi  $A = d \cap (P)$

$$A \in d \Rightarrow A(1-t; -3+2t; 3+t)$$

$$A \in (P) \Rightarrow t = 1 \Rightarrow A(0; -1; 4)$$

$(P)$  có vector pháp tuyến  $\vec{n}_P = (2; 1; -2)$

$d$  có vector chỉ phương  $\vec{a}_d = (-1; 2; 1)$

$\Delta$  đi qua điểm  $A(0; -1; 4)$  và có vector chỉ phương là  $\vec{a}_\Delta = [\vec{n}_P, \vec{a}_d] = (5; 0; 5)$

Vậy phương trình tham số của  $\Delta$  là  $\begin{cases} x = t \\ y = -1 \\ z = 4 + t \end{cases}$

**Câu 37.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho điểm  $A(1; 2; -1)$  và đường thẳng  $d: \frac{x-3}{1} = \frac{y-3}{3} = \frac{z}{2}$ .

Phương trình đường thẳng đi qua điểm  $A$ , cắt  $d$  và song song với mặt phẳng  $(Q): x + y - z + 3 = 0$  là.

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

**Hướng dẫn giải**

Gọi  $\Delta$  là đường thẳng cần tìm

Gọi  $B = \Delta \cap d$

$$B \in d \Rightarrow B(3+t; 3+3t; 2t)$$

$$\vec{AB} = (t+2; 3t+1; 2t+1)$$

$(Q)$  có vector pháp tuyến  $\vec{n}_Q = (1; 1; -1)$

$$\Delta // (Q) \Rightarrow \vec{AB} \perp \vec{n}_Q$$

$$\Leftrightarrow \vec{AB} \cdot \vec{n}_Q = 0$$

$$\Leftrightarrow t = -1$$