

空間内に4点 $A(1, 3, 2)$, $B(2, 2, 5)$, $C(x, y, -4)$, $D(-2, 6, z)$ がある. A , B , C が一直線上にあるとき, $x = -$, $y =$ である. また, 直線 AB と直線 AD が直交するとき, $z =$ である. (13 日本大 生物資源 (獣医) 2(5))

| | | |
|-----------|-----------|-----------|
| 18 | 19 | 20 |
| 1 | 5 | 4 |

解答は次のページにあります.

【チェック・チェック】

平行条件・垂直条件の確認問題です。

【解答】

3点 $A(1, 3, 2)$, $B(2, 2, 5)$, $C(x, y, -4)$ が一直線上にあるとき

$$\vec{AC} \parallel \vec{AB}$$

$$\iff \begin{pmatrix} x-1 \\ y-3 \\ -6 \end{pmatrix} = k \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ 3 \end{pmatrix} \text{ を満たす実数 } k \text{ が存在する}$$

← 平行条件

z 座標に着目すると, $k = -2$ であり

$$\begin{pmatrix} x-1 \\ y-3 \\ -6 \end{pmatrix} = -2 \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ 3 \end{pmatrix}$$

$$\therefore x = -\frac{1}{18}, y = \frac{5}{19} \quad \dots\dots (\text{答})$$

また, 直線 AB と AD が直交するとき

$$\vec{AB} \cdot \vec{AD} = 0 \iff \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ 3 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} -3 \\ 3 \\ z-2 \end{pmatrix} = 0$$

← 垂直条件

$$\therefore -3 - 3 + 3(z-2) = 0$$

$$\therefore z = \frac{4}{20} \quad \dots\dots (\text{答})$$