

2014年 現代教養 第7問


 数理
石井K

7 座標空間内の2点 $A(1, -2, -1)$, $B(-5, -4, 3)$ を通る直線を l とおく. 以下の設問に答えよ.

(1) l は点 $C(-2, -3, 1)$ を通ることを示せ.

(2) O を原点として C とは異なる l 上の点 D が $OD = OC$ をみたすとき, D の座標を求めよ.

(1) O を原点とし, l 上の点を P とおくと.

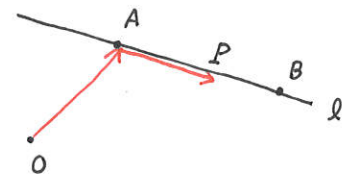
$$\vec{OP} = \vec{OA} + t\vec{AB} \text{ と表すことができる. (} t: \text{実数)}$$

$$\therefore \vec{OP} = (1, -2, -1) + t(-6, -2, 4)$$

$$= (-6t+1, -2t-2, 4t-1)$$

これに $t = \frac{1}{2}$ を代入すると C の座標と等しくなるので,

l は点 C を通る \square



(2) (1) より $D(-6t+1, -2t-2, 4t-1)$ と表せる

$$\text{このとき, } OD^2 = (-6t+1)^2 + (-2t-2)^2 + (4t-1)^2$$

$$= 56t^2 - 12t + 6$$

$$\text{また, } OC^2 = (-2)^2 + (-3)^2 + 1^2 = 14$$

$$\therefore 56t^2 - 12t + 6 = 14$$

$$\therefore 4(14t^2 - 3t - 2) = 0$$

$$\therefore 4(2t-1)(7t+2) = 0$$

$$C \neq D \text{ より } t \neq \frac{1}{2} \text{ なので } t = -\frac{2}{7}$$

$$\therefore \underline{\underline{D\left(\frac{19}{7}, -\frac{10}{7}, -\frac{15}{7}\right)}}$$