

座標空間内に4点  $A(-1, 2, 1)$ ,  $B(-1, -1, 4)$ ,  $C(1, -1, 1)$ ,  $D(x, y, z)$  がある。これら4点が同一平面上にあり、かつこれらを頂点とする四角形がひし形であるのは、 $(x, y, z) = \square$  のときである。

(13 立教大 経済・観光・福祉 1(8))

【答】 

(-3, 2, 4)

【解答】

$$\vec{AB} = (0, -3, 3), \vec{AC} = (2, -3, 0), \vec{BC} = (2, 0, -3)$$

より

$$|\vec{AB}| = 3\sqrt{2}, |\vec{AC}| = |\vec{BC}| = \sqrt{13}$$

である。

4点  $A, B, C, D$  が同一平面上にあり、かつこれらを頂点とする四角形がひし形であるのは

$$|\vec{AC}| = |\vec{BC}|$$

より

$$\vec{CD} = \vec{CA} + \vec{CB}$$

のときである。

$$\begin{aligned} \vec{OD} &= \vec{OC} + \vec{CA} + \vec{CB} \\ &= \vec{OC} - \vec{AC} - \vec{BC} \\ &= (1, -1, 1) - (2, -3, 0) - (2, 0, -3) \\ &= (-3, 2, 4) \end{aligned}$$

であり

$$(x, y, z) = (-3, 2, 4)$$

……(答)

である。

