

2010年都市教養（理系）第3問

3 同一平面上にない4点O, A, B, Cに対して, $\overrightarrow{OA} = \vec{a}$, $\overrightarrow{OB} = \vec{b}$, $\overrightarrow{OC} = \vec{c}$ とおく. 点A, B, Cを含む平面上に点Dをとる. このとき, 以下の問いに答えなさい.

- (1) $\overrightarrow{OD} = x\vec{a} + y\vec{b} + z\vec{c}$ と表すとき, 実数 x, y, z が満たすべき条件を求めなさい.
- (2) 4点A, B, C, Dは四角形ABCDをなし, 次の条件

$$\vec{a} \perp \vec{b}, \vec{b} \perp \vec{c}, \vec{c} \perp \vec{a},$$

$$|\vec{a}| = |\vec{b}| = |\vec{c}| = 1, \quad |\overrightarrow{OD}| = \sqrt{\frac{17}{2}}$$

を満たすとする. その辺AB, BC, CD, DAの中点をそれぞれP, Q, R, Sとし, 四角形PQRSが長方形をなすとする. ただし, 四角形PQRSは四角形ABCDに含まれるものとする. このとき, x, y, z の値を求めなさい.