



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.