

2019年度 山形大学 前期理系 第2問

問題 座標空間において、原点を O とし、3点 A, B, C を

$$A\left(4, \frac{16}{3}, 0\right), B(-4, 3, 0), C(0, 0, c)$$

とする。ただし、 $c > 0$ とする。 $\triangle OAB$ において、辺 OA 、辺 AB 、辺 BO を $1:2$ に内分する点を、それぞれ D, E, F とする。線分 AF と線分 DE との交点を P とし、線分 OE と線分 DF との交点を Q とする。また、線分 CQ の中点を R とし、線分 CP を $1:3$ に内分する点を S とする。このとき、次の間に答えよ。

- (1) $|\vec{OA}|, |\vec{OB}|$, 内積 $\vec{OA} \cdot \vec{OB}$ の値を求めよ。
- (2) \vec{AF}, \vec{OP} を \vec{OA}, \vec{OB} を用いて表せ。
- (3) $\vec{OQ}, \vec{OR}, \vec{OS}$ を $\vec{OA}, \vec{OB}, \vec{OC}$ を用いて表せ。
- (4) \vec{OS} と \vec{BC} が垂直であるとき、 c の値を求めよ。

N_yamagata2019A_02.pbm