



2013年 文学部・経済学部 第3問

3  $\triangle OAB$ において  $\overrightarrow{OA} = \vec{a}$ ,  $\overrightarrow{OB} = \vec{b}$  とする。2つの正の数  $s$ ,  $t$  に対して,  $\overrightarrow{OC} = s\vec{a} + t\vec{b}$  となるように点Cを定める。また、線分ACおよび線分BCの中点をそれぞれM, Nとし、直線OMおよび直線ONが線分ABと交わる点をそれぞれP, Qとする。 $|\vec{a}| = 2$ ,  $|\vec{b}| = 3$ ,  $\vec{a} \cdot \vec{b} = 5$  のとき、次の問い合わせに答えよ。

- (1) 線分ABの長さ、および $\triangle OAB$ の面積 $S_1$ を求めよ。
- (2)  $\overrightarrow{OP}$ を $\vec{a}$ ,  $\vec{b}$ ,  $s$ ,  $t$ を用いて表せ。
- (3)  $\overrightarrow{OQ}$ を $\vec{a}$ ,  $\vec{b}$ ,  $s$ ,  $t$ を用いて表せ。
- (4)  $\triangle OPQ$ の面積を $S_2$ とする。 $S_2$ を $s$ ,  $t$ を用いて表せ。
- (5)  $S_2 = \frac{1}{4}S_1$ となるための $s$ ,  $t$ の条件を求め、 $s$ ,  $t$ がその条件をみたしながら動くとき、点Cの存在する範囲を求めよ。