

2014年薬学部第3問

3  $\triangle OAB$ において、 $OA = 1$ 、 $OB = 2$ 、 $\angle AOB = \theta$ とする。 $\angle AOB$ の二等分線と辺  $AB$ との交点を  $C$ とする。次の  にあてはまる数または式を記入せよ。ただし、 ク  $\sim$   サ には整数を記入しなさい。

(1)  $\vec{OC}$  を  $\vec{OA}$  と  $\vec{OB}$  を用いて表すと、

$$\vec{OC} = \text{ア} \vec{OA} + \text{イ} \vec{OB}$$

となる。

(2) 直線  $OC$  上に点  $P$  をとり、さらに点  $P$  が辺  $AB$  の垂直二等分線上にあるとき、 $\vec{OP}$  を  $\vec{OA}$ 、 $\vec{OB}$  および  $\cos \theta$  を用いて表すと、

$$\vec{OP} = \text{ウ} \vec{OA} + \text{エ} \vec{OB}$$

となる。このとき、 $OC : CP = 3 : 1$  となるならば、 $\cos \theta = \text{オ}$  である。

(3) 辺  $OB$  上に点  $D$  を  $OD : DB = 1 : 3$  となるようにとる。線分  $AD$  と線分  $OC$  の交点を  $Q$  とし、 $\vec{OQ}$  を  $\vec{OA}$  と  $\vec{OB}$  を用いて表すと、

$$\vec{OQ} = \text{カ} \vec{OA} + \text{キ} \vec{OB}$$

となる。このとき、 $\triangle OAQ$ 、 $\triangle QAC$ 、 $\triangle OQD$  および四角形  $QCBD$  の面積をそれぞれ、 $S_1$ 、 $S_2$ 、 $S_3$ 、 $S_4$  とすると、 $S_1 : S_2 : S_3 : S_4 = \text{ク} : \text{ケ} : \text{コ} : \text{サ}$  となる。