



2016年 文系全学部日程 第2問

2 平面上の  $\triangle OAB$  において、 $\angle OAB$  の二等分線と線分  $OB$  との交点を  $P$ 、 $\angle OBA$  の二等分線と線分  $OA$  との交点を  $Q$  とおく。直線  $AP$  と直線  $BQ$  との交点を  $R$  とおく。  $OA = x$ 、 $OB = y$ 、 $AB = 1$  とし、 $\vec{OA}$ 、 $\vec{OB}$  と平行で向きが同じである単位ベクトルをそれぞれ  $\vec{u}$ 、 $\vec{v}$  とおく。このとき次の問いに答えよ。

- (1)  $\vec{OP}$  を  $x$ 、 $y$ 、 $\vec{v}$  を用いて表せ。
- (2)  $\vec{OR}$  を  $x$ 、 $y$ 、 $\vec{u}$ 、 $\vec{v}$  を用いて表せ。
- (3) 直線  $OR$  と直線  $AB$  が垂直であるとき、直線  $AB$  と直線  $PQ$  が平行となることを示せ。
- (4)  $2\vec{u} \cdot \vec{v} = -1$  であり、 $x$ 、 $y$  が変化するとき、 $\vec{OR}$  の大きさが最大となるときの  $x$ 、 $y$  の値と  $\vec{OR}$  の大きさをそれぞれ求めよ。