

三角形 OAB について、 $OA = 3$ 、 $OB = 2$ 、 $\angle AOB = \theta$ とする。 $\overrightarrow{OA} = \vec{a}$ 、 $\overrightarrow{OB} = \vec{b}$ とおく。

$\overrightarrow{OP} = t\vec{a}$ 、 $\overrightarrow{OQ} = \frac{1}{2}\vec{b}$ となる点 P、Q をとり、線分 AQ と BP の交点を R とする。ただし、 $0 < t < 1$

とする。 θ をどのようにとっても、 $OR \perp AB$ とならないような t の値の範囲を求めよ。