

2 $\triangle OAB$ において、辺 OB の中点を M 、辺 AB を $\alpha:1-\alpha$ に内分する点を P とする。ただし、 $0 < \alpha < 1$ とする。線分 OP と AM の交点を Q とし、 Q を通り、線分 AM に垂直な直線が、辺 OA またはその延長と交わる点を R とする。 $\overrightarrow{OA} = \vec{a}$ 、 $\overrightarrow{OB} = \vec{b}$ として、次の問いに答えよ。

- (1) ベクトル \overrightarrow{OP} と \overrightarrow{OQ} を \vec{a} 、 \vec{b} および α を用いて表せ。
- (2) $|\vec{a}| = 2$ 、 $|\vec{b}| = 3$ 、 $\angle AOB = \theta$ で $\cos \theta = \frac{1}{6}$ とする。このとき、ベクトル \overrightarrow{OR} を \vec{a} と α を用いて表せ。
- (3) (2) の条件のもとで、点 R が辺 OA の中点であるときの α の値を求めよ。