



2018 年 理工学部 第 2 問

2  $\triangle OAB$  は  $OA = OB = 3$  の二等辺三角形である.  $\angle AOB = \alpha$ ,  $\overrightarrow{OA} = \vec{a}$ ,  $\overrightarrow{OB} = \vec{b}$  とし, 3 辺  $OA$ ,  $AB$ ,  $BO$  を  $2:1$  に内分する点をそれぞれ  $P$ ,  $Q$ ,  $R$  とする. さらに,  $\overrightarrow{RP}$  と  $\overrightarrow{OQ}$  のなす角を  $\beta$  とする.

- (1)  $\overrightarrow{RP}$  と  $\overrightarrow{OQ}$  を  $\vec{a}$  と  $\vec{b}$  で表せ.
- (2) 内積  $\overrightarrow{RP} \cdot \overrightarrow{OQ}$  を  $\cos \alpha$  で表せ.
- (3)  $|\overrightarrow{RP}|^2$  と  $|\overrightarrow{OQ}|^2$  をそれぞれ  $\cos \alpha$  で表せ.
- (4)  $\cos^2 \beta$  を  $\cos \alpha$  で表せ.