



2017年文系第2問

2 平面上の点  $O$  を中心とする半径  $1$  の円を  $C$  とする. 円  $C$  の内部に点  $A$  がある. 円  $C$  の周上に  $2$  点  $P, Q$  が条件  $\overrightarrow{AP} \perp \overrightarrow{AQ}$  を満たしながら動く. 線分  $PQ$  の中点を  $R$  とする. また,  $\overrightarrow{OA} = \vec{a}$ ,  $|\vec{a}| = r$ ,  $\overrightarrow{OP} = \vec{p}$ ,  $\overrightarrow{OQ} = \vec{q}$  とする. ただし,  $0 < r < 1$  とする.

- (1)  $|\overrightarrow{AR}|^2$  を内積  $\vec{p} \cdot \vec{q}$  を用いて表せ.
- (2) 直線  $OA$  上の点  $B$  で,  $|\overrightarrow{BR}|^2$  が  $2$  点  $P, Q$  の位置によらず一定であるものを求めよ. また, このときの  $|\overrightarrow{BR}|^2$  の値を  $r$  を用いて表せ.