

2017年度 北海道大学 前期文系 第2問

問題 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 の周上を 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。

N_hokudai2017A_62.pbm