



2015年理学部第2問

2 座標平面上の相異なる3点P, Q, Rが2つの条件

$$\begin{cases} |\vec{PQ}| = |\vec{QR}| \\ \vec{QP} \cdot \vec{QR} = -\frac{1}{3} \end{cases} \quad \dots\dots(*)$$

を満たしながら動くものとする。 $|\vec{PQ}|$ を a とする。以下の各問に答えよ。

- (1) $|\vec{PR}|$ を a で表せ。
- (2) $\angle PQR = \frac{2}{3}\pi$ のときの a を求めよ。また、 $\angle PQR = \pi$ のときの a を求めよ。
- (3) a がとり得る値の範囲を求めよ。
- (4) 原点をOとし、点Rを(1, 0)に固定する。点P, Qが(*)および

$$|\vec{OP}| = |\vec{PQ}|$$

を満たしながら動くものとする。点Pが描く軌跡を求めよ。

- (5) (4)において、点Pが描く軌跡の長さを求めよ。