

2 原点 O を中心とし, $a > 1$ を半径とする円 $C : x^2 + y^2 = a^2$ 上に相異なる 4 点 P, Q, P', Q' がある. $Q(a \cos \varphi, a \sin \varphi)$ は曲線

$$D : x^2 - y^2 = 1 \quad (x \geqq 0, y \geqq 0)$$

上にあり, Q と Q' は O に関して対称である. また P と P' は $x > 0$ の部分にあって条件

$$\overline{QP} \cdot \overline{Q'P} = \overline{QP'} \cdot \overline{Q'P'} = a^2$$

をみたしている.

- (1) $\angle POQ$ を求めよ.
- (2) $R(a, 0)$ に対して極限値 $\lim_{a \rightarrow \infty} \frac{\overline{PR}^2 + \overline{P'R}^2}{\overline{OR}^2}$ を求めよ.