

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

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

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