

2 空間の2点  $P, Q$  の原点  $O$  を基点とする位置ベクトルが

$$\overrightarrow{OP} = (2 \cos t, 2 \sin t, 1), \quad \overrightarrow{OQ} = (-\sin 3t, \cos 3t, -1)$$

によって与えられている。ただし,  $-180^\circ \leq t \leq 180^\circ$  とする。

- (1) 点  $P$  と点  $Q$  の距離が最小となる  $t$  と, そのときの点  $P$  の座標を求めよ。
- (2)  $\overrightarrow{OP}$  と  $\overrightarrow{OQ}$  のなす角が  $0^\circ$  以上  $90^\circ$  以下となる  $t$  の範囲を求めよ。