

$O(0, 0)$ を原点とする座標平面において、円 C :

$x^2 + y^2 = 1$ と、直線 $l: x - y + 1 = 0$ がある。円 C 上の

点 $P(\cos \theta, \sin \theta)$ ($0 \leq \theta \leq \frac{\pi}{2}$) における接線と直線 l との交点を Q とする。

(1) $PQ \leq 1$ となるような θ の値の範囲を求めよ。

(2) $\sin \theta - \cos \theta = t$ とおくとき、 $\sin \theta \cos \theta$ を t で表せ。このことを用いて、三角形 OPQ の面積が

$\frac{\sqrt{2}}{4}$ となるときの θ の値を求めよ。