

$xy$  平面上の原点  $O$  を通る直線  $l$  を考える.  $l$  上の 2 点  $P$  と  $Q$  は以下の 3 条件を満たすとする.

- (i) 2 点  $P, Q$  の  $x$  座標,  $y$  座標はすべて 0 以上である.
- (ii) 線分  $OP$  と線分  $OQ$  の長さの積は 1 である.
- (iii) 点  $P$  と直線  $x = 1$  との距離は, 線分  $OP$  の長さに等しい.

(1) 線分  $OQ$  の長さを  $\theta$  を用いて表せ.

(2)  $\theta$  が 0 から  $\frac{\pi}{2}$  まで変化するとき, 線分  $OP$  が通過する部分の面積を  $S$ , 線分  $OQ$  が通過する部分の面積を  $T$  とする.  $S$  と  $T$  の値をそれぞれ求めよ.

[’21 大阪市立大]