

O を原点とする座標平面において、3 点 $E(1, 0)$, $A(0, s)$, $B(0, t)$ を考える.

ただし、 s, t は実数で、 $s < t$ とする. O を中心とする半径 1 の円を C とする. 直線 EA と円 C の 2 つの交点のうち、 E と異なる方を P とする. また、直線 EB と円 C の 2 つの交点のうち、 E と異なる方を Q とする. 次の問いに答えよ.

(1) P の座標を s の式で表せ.

(2) 直線 EP と直線 OQ が垂直であるとき、 t を s の式で表せ.

(3) 直線 EP と直線 OQ が垂直であり、 $\angle EQP = \frac{\pi}{3}$ となるとき、 s と t を求めよ.