

1 座標平面上の円 $C: x^2 + (y - 1)^2 = 1$ と, x 軸上の 2 点 $P(-a, 0)$, $Q(b, 0)$ を考える。ただし, $a > 0$, $b > 0$, $ab \neq 1$ とする。点 P, Q のそれぞれから C に x 軸とは異なる接線を引き, その 2 つの接線の交点を R とする。このとき, 次の問に答えよ。

- (1) 直線 QR の方程式を求めよ。
- (2) R の座標を a, b で表せ。
- (3) R の y 座標が正であるとき, $\triangle PQR$ の周の長さを T とする。 T を a, b で表せ。
- (4) 2 点 P, Q が, 条件「 $PQ = 4$ であり, R の y 座標は正である」を満たしながら動くとき, T を最小とする a の値とそのときの T の値を求めよ。