



2013 年 第 1 問

1 円  $x^2 + y^2 = 1$  を  $C_1$  とし, 点  $P(0, -1)$  を通り, 傾きが  $m$  の直線を  $\ell$  とする. ただし,  $m > 1$  である. 次の問いに答えよ.

- (1) 円  $C_1$  と直線  $\ell$  の交点のうち,  $P$  と異なるものを  $Q$  とする. 点  $Q$  の座標を求めよ. さらに, 点  $Q$  における円  $C_1$  の接線の方程式を求めよ.
- (2) 原点  $O$  と点  $P$  および (1) の点  $Q$  の 3 点を通る円を  $C_2$  とする.  $C_2$  の方程式を求めよ.
- (3)  $m = \sqrt{3}$  のとき, 円  $C_1$  と (2) の円  $C_2$  の両方に接する直線の方程式を求めよ.