



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  $l$  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  $l$  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。