

$xy$  平面上に, 点  $P(0, -2)$ , 放物線  $y = \frac{x^2}{a}$  ( $a > 0$ ), 放物線上の点  $Q$  における接線  $l$  があるとき, 次の問いに答えよ。

(1)  $l$  の方程式を求めよ。

(2)  $l$  が点  $P$  を通るとき, 点  $Q$  の座標を求めよ。ただし, 接線の傾きは正とする。

(3) (2) の直線  $l$  と円  $(x - b)^2 + y^2 = r^2$  ( $r > 0$ ) が点  $Q$  で接するとき,  $b$  と  $r$  の値を  $a$  を用いて表せ。

[岩手大]