

2016年工学部第3問

3  $a < 0$ ,  $b$  を実数とする. 楕円  $C: x^2 + 4y^2 = 4$  と直線  $l: y = ax + b$  が異なる2個の共有点  $P(x_1, y_1)$ ,  $Q(x_2, y_2)$  ( $x_1 < x_2$ ) を持つとし,  $l$  に平行な直線  $m$  が第1象限の点  $A$  において  $C$  と接しているとする. 次に答えよ.

- (1)  $b$  の値の範囲を  $a$  を用いて表せ.
- (2) 直線  $m$  の方程式を  $a$  を用いて表せ.
- (3)  $x_2 - x_1$  を  $a, b$  を用いて表せ.
- (4) 三角形  $APQ$  の面積  $S$  を  $a, b$  を用いて表せ.
- (5)  $b$  が(1)で求めた範囲を動くとき, (4)で求めた  $S$  の最大値を求めよ.