



2015年理系第3問

3 座標平面上の原点 O を中心とする半径 1 の円周 C 上の点を $A(a, b)$ とし、 $f(x) = (x - a)^2 + b$ とする。点 $B(0, -2)$ から放物線 $y = f(x)$ に引いた接線を l_1, l_2 とし、接点をそれぞれ $P(p, f(p)), Q(q, f(q))$ とする。ただし $p < q$ である。放物線 $y = f(x)$ と 2 直線 l_1, l_2 とで囲まれた部分の面積を S とする。次の問いに答えよ。

- (1) 接線 l_1 の方程式と接点 P の座標、および接線 l_2 の方程式と接点 Q の座標を a, b を用いて表せ。
- (2) 面積 S を b を用いて表せ。
- (3) 点 A が円周 C 上を動くとき、面積 S の最大値とそのときの点 A の座標 (a, b) を求めよ。