



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.