



2011年医学部第1問

1 放物線 $C_1: y = x^2$ と定点 $P(a, b)$ (ただし, $a^2 < b$) を通る放物線 $C_2: y = -3x^2 + 2px + q$ の交点を A, B とする. 点 A, B の x 座標をそれぞれ α, β (ただし, $\alpha < \beta$) とする. 2つの放物線 C_1, C_2 で囲まれた図形の面積を S とするとき, 次の問に答えよ.

- (1) S を a, b, p を用いて表せ.
- (2) S を最小にする p とその最小値を a, b を用いて表せ.
- (3) M を線分 AB の中点とする. (2) のとき, 線分 PM の長さを a, b を用いて表せ.
- (4) (2) のとき, 点 P における放物線 C_2 の接線 l と直線 AB は平行であることを示せ.