



2011年外国語学部 第2問

2 座標平面上に放物線 $C: y = x^2$ と4点 $P(p, p^2)$, $Q(-p, p^2)$, $R(-p, p^2 + 2p)$, $S(p, p^2 + 2p)$ がある。また, 3次関数 $y = f(x)$ は $x = -p$ で極小値 p^2 , $x = p$ で極大値 $p^2 + 2p$ をとる。ただし, $p > 0$ とする。

- (1) C と線分 PQ で囲まれた部分の面積と正方形 $PQRS$ の面積が等しくなる p の値を求めよ。
- (2) $f(x)$ を p で表せ。
- (3) P における C の接線を l とする。曲線 $y = f(x)$ 上の点 $(a, f(a))$ における接線が l と垂直になるとき, a を p で表せ。