



2011年第3問

3  $xy$  平面上に放物線  $C: y = -3x^2 + 3$  と 2 点  $A(1, 0)$ ,  $P(0, 3p)$  がある. 線分  $AP$  と  $C$  は,  $A$  とは異なる点  $Q$  を共有している.

- (1) 定数  $p$  の存在する範囲を求めよ.
- (2)  $S_1$  を,  $C$  と線分  $AQ$  で囲まれた領域とし,  $S_2$  を,  $C$ , 線分  $QP$ , および  $y$  軸とで囲まれた領域とする.  $S_1$  と  $S_2$  の面積の和が最小となる  $p$  の値を求めよ.