

2013年 医学部 第3問

3 座標平面上において、原点を中心とする半径1の円に、放物線  $C: y = -\frac{p}{2}x^2 + q$  ( $p > 0, q > 0$ ) が異なる2点で接しているとする。以下の問いに答えよ。

- (1)  $p, q$  の満たす関係式および  $p, q$  の取りうる範囲を求めよ。
- (2)  $x$  軸と  $C$  で囲まれた図形 (ただし,  $y \geq 0$ ) の面積  $S$  を  $p$  を用いて表せ。
- (3) (1) の条件の下で  $p$  が動くとき,  $S$  の最小値を求めよ。