

2018年 都市教養（理系）第2問

2 a, b を $(a, b) \neq (0, 0)$ をみたす 0 以上の実数とし, xy 平面上の 2 点 $A(0, a)$ および $B(b, 0)$ を頂点とする正方形を $ABCD$ とする. ただし, 点 C または点 D は第 1 象限にあるとする. 以下の問いに答えなさい.

(1) 点 C, D の座標をそれぞれ求めなさい. また, 正方形 $ABCD$ の周および内部が連立不等式

$$\begin{cases} 0 \leq x \\ 0 \leq y \\ y \leq -2x + 4 \end{cases}$$

の表す領域に含まれるとき, 点 (a, b) の動く範囲を座標平面上に図示しなさい.

- (2) 点 (a, b) が (1) で求めた範囲を動くとき, 正方形 $ABCD$ の面積 S が最大となるような (a, b) を求めなさい. また, そのときの S の値を求めなさい.
- (3) 点 (a, b) が (1) の範囲を動き, 点 C または点 D のうち少なくとも一方が直線 $y = -2x + 4$ の上を動くとき, 正方形 $ABCD$ の面積 S が最小となるような (a, b) を求めなさい. また, そのときの S の値を求めなさい.