

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.