

1  $a, b$  を正の数とし,  $xy$  平面の 2 点  $A(a, 0)$  および  $B(0, b)$  を頂点とする正三角形を  $ABC$  とする. ただし,  $C$  は第 1 象限の点とする.

(1) 三角形  $ABC$  が正方形  $D = \{(x, y) | 0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq 1\}$  に含まれるような  $(a, b)$  の範囲を求めよ.

(2)  $(a, b)$  が (1) の範囲を動くとき, 三角形  $ABC$  の面積  $S$  が最大となるような  $(a, b)$  を求めよ. また, そのときの  $S$  の値を求めよ.