

## 2025 年度 須磨学園高校【数学】大問 2

袋の中に、1 と番号のつけられた玉が 1 個、2 と番号のつけられた玉が 1 個、  
3 と番号のつけられた玉が 1 個の計 3 個の玉が入っている。

この袋から玉を 1 個取り出し、玉の番号を確認してから元に戻すことを 4 回繰り返す。

1 回目、2 回目、3 回目、4 回目に取り出された玉の番号をそれぞれ  $a$ 、 $b$ 、 $c$ 、 $d$  とし、  
 $x y$  平面上の 4 点  $A$ 、 $B$ 、 $C$ 、 $D$  を  $A(0, a)$ 、 $B(-b, 0)$ 、 $C(0, -c)$ 、  
 $D(d, 0)$  と定める。また、四角形  $ABCD$  の面積を  $S$  とする。以下の問いに答えなさい。

(1)

$a$ 、 $b$ 、 $c$ 、 $d$  の値の組み合わせは全部で何通りあるか求めなさい。

(2)

$S$  の最大値と最小値をそれぞれ求めなさい。

(3)

$a = 2$ 、 $c = 2$  としたとき、 $S = 6$  となる  $b$ 、 $d$  の値の組み合わせは全部で何通りあるか求めなさい。

(4)

$S = 6$  となる確率を求めなさい。

(5)

さらに点  $E(1, 3a)$  を定め、四角形  $EBCD$  の面積を  $T$  とする。

$S + T = 15$  となる確率を求めなさい。

