



2015年工学部第3問

3 座標平面上に点Pがあり、次のルールにより、点Pは移動する。

a, b, c の文字がそれぞれ1つずつ書かれた球3個が入った袋から、1個取り出してそこに書かれている文字を読み、その文字が

a のとき、点Pは x 軸の正の方向へ1だけ移動し、

b のとき、点Pは x 軸の負の方向へ1だけ移動し、

c のとき、点Pは y 軸の正の方向へ1だけ移動する。

最初、点Pは原点Oにあるものとする。この試行を、取り出した球を元に戻しながら、5回続けて行う。例えば、これによって得られた5個の文字が順に $b \rightarrow a \rightarrow c \rightarrow c \rightarrow a$ であるとすれば、上のルールにより、点Pの位置の座標は、

$$(0, 0) \rightarrow (-1, 0) \rightarrow (0, 0) \rightarrow (0, 1) \rightarrow (0, 2) \rightarrow (1, 2)$$

と変化する。

このとき、次の各問に答えよ。

- (1) y 軸上で点Pの移動が終了する場合、終了したときの位置の座標をすべて求めよ。
- (2) 点Pの移動が終了する位置の相異なる座標の個数を求めよ。
- (3) 点Pの移動が終了する位置の座標 (x, y) が $|x| \leq 1, 1 \leq y \leq 2$ となる確率を求めよ。