



2014年理学部第2問

2  $xy$  平面の格子点上に駒「銀」が1枚ある。ただし、格子点とは  $x$  座標と  $y$  座標がともに整数となる点である。1回の操作で、次の(a), (b), (c), (d), (e)のいずれか1つを等しい確率で選び、駒「銀」を移動させるものとする(下図参照)。

- (a)  $(x, y)$  から  $(x, y + 1)$  に移動させる。
- (b)  $(x, y)$  から  $(x + 1, y + 1)$  に移動させる。
- (c)  $(x, y)$  から  $(x - 1, y + 1)$  に移動させる。
- (d)  $(x, y)$  から  $(x - 1, y - 1)$  に移動させる。
- (e)  $(x, y)$  から  $(x + 1, y - 1)$  に移動させる。

最初に駒「銀」は原点  $(0, 0)$  にあるものとし、以下の問いに答えよ。

- (1) 3回の操作の後、駒が  $(1, 1)$  にある確率を求めよ。
- (2)  $n$  回の操作の後、駒がある点の  $y$  座標は  $n - 1$  とならないことを示せ。
- (3)  $n$  回の操作の後、駒が  $(n - 1, 0)$  にある確率を求めよ。

