



2012年理系第2問

2 表の出る確率が  $p$ 、裏の出る確率が  $q$  である硬貨を用意する。ここで  $p, q$  は正の定数で、 $p + q = 1$  を満たすとする。座標平面における領域  $D$  を

$$D = \{(x, y) \mid 0 \leq x \leq 2, 0 \leq y \leq 2\}$$

とし、 $D$  上を動く点  $Q$  を考える。  $Q$  は点  $(0, 0)$  から出発し、硬貨を投げて表が出れば  $x$  軸方向に  $+1$  だけ進み、裏が出れば  $y$  軸方向に  $+1$  だけ進む。なお、この規則で  $D$  上を進めないときには、その回はその点にとどまるものとする。このとき以下の問いに答えよ。

- (1) 硬貨を 4 回投げて  $Q$  が点  $(2, 2)$  に到達する確率  $P_4$  を求めよ。
- (2) 硬貨を 5 回投げて 5 回目に初めて  $Q$  が点  $(2, 2)$  に到達する確率  $P_5$  を求めよ。
- (3)  $P_5 = \frac{1}{9}$  のとき、 $p$  の値を求めよ。