



2016年理系第4問

4  $xy$  平面上に原点を出発点として動く点  $Q$  があり、次の試行を行う。

1枚の硬貨を投げ、表が出たら  $Q$  は  $x$  軸の正の方向に1、裏が出たら  $y$  軸の正の方向に1動く。ただし、点  $(3, 1)$  に到達したら  $Q$  は原点に戻る。

この試行を  $n$  回繰り返した後の  $Q$  の座標を  $(x_n, y_n)$  とする。次の問いに答えよ。

- (1)  $(x_4, y_4) = (0, 0)$  となる確率を求めよ。
- (2)  $(x_8, y_8) = (5, 3)$  となる確率を求めよ。
- (3)  $x_8 + y_8 \leq 4$  となる確率を求めよ。
- (4)  $x_{4n} + y_{4n} \leq 4k$  となる確率を  $n$  と  $k$  で表せ。ここで  $k$  は  $n$  以下の自然数とする。