



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。