

5 座標平面上の原点から次の規則で動く．

格子点（原点を含む）ではコインを投げ，表がでれば x 軸の正の方向に 1，裏がでれば y 軸の正の方向に 1 進む．

コインを N 回投げ，長さ N だけ進むあいだに，直線 $x = 2$ 上を長さ 1 以上通過する確率を P_N とする．このとき，次の問に答えよ．ただし，コインの表がでる確率，裏がでる確率はいずれも $\frac{1}{2}$ とする．また，格子点とは x 座標と y 座標がともに整数となる点のことである．

- (1) P_4 を求めよ．
- (2) P_N ($N \geq 3$) を求めよ．
- (3) $\lim_{N \rightarrow \infty} P_N$ を求めよ．