

2 数直線上にある 1, 2, 3, 4, 5 の 5 つの点と 1 つの石を考える。石がいずれかの点にあるとき,

石が点 1 にあるならば, 確率 1 で点 2 に移動する

石が点  $k$  ( $k = 2, 3, 4$ ) にあるならば, 確率  $\frac{1}{2}$  で点  $k - 1$  に, 確率  $\frac{1}{2}$  で点  $k + 1$  に移動する

石が点 5 にあるならば, 確率 1 で点 4 に移動する

という試行を行う。石が点 1 にある状態から始め, この試行を繰り返す。試行を  $n$  回繰り返した後に, 石が点  $k$  ( $k = 1, 2, 3, 4, 5$ ) にある確率を  $P_n(k)$  とするとき, 次の問に答えよ。

- (1)  $n = 6$  のときの確率  $P_6(k)$  ( $k = 1, 2, 3, 4, 5$ ) をそれぞれ求めよ。
- (2) 石が移動した先の点に印をつける (点 1 には初めから印がついているものとする)。試行を 6 回繰り返した後に, 5 つの点全てに印がついている確率を求めよ。
- (3)  $n \geq 1$  のとき,  $P_n(3)$  を求めよ。