



2017年理系第3問

3 表が出る確率が  $p$ , 裏が出る確率が  $1-p$  であるようなコインがある. ただし,  $0 < p < 1$  である. このとき, 下図のような正三角形の3頂点  $A, B, C$  を次の規則で移動する動点  $R$  を考える.

コインを投げて表が出れば  $R$  は反時計まわりに隣の頂点に移動し, 裏が出れば  $R$  は時計まわりに隣の頂点に移動する.

$R$  は最初  $A$  にあり, 全部で  $(2N+3)$  回移動する. ここで,  $N$  は自然数である. 移動回数がちょうど  $k$  に達したときに  $R$  が  $A$  に初めて戻る確率を  $P_k$  ( $k = 2, 3, \dots, 2N+3$ ) とする. 次の問いに答えよ.

- (1)  $P_2, P_3$  を求めよ.
- (2)  $P_{2m}, P_{2m+1}$  ( $2 \leq m \leq N+1$ ) を求めよ.
- (3)  $p = \frac{1}{2}$  とする. 移動回数がちょうど  $2N+3$  に達したときに  $R$  が  $A$  に2度目に戻る確率  $Q$  を求めよ.

