

4 ある人がサイコロを振る試行によって、部屋 A, B を移動する。サイコロの目の数が $1, 3$ のときに限り部屋を移る。また各試行の結果、部屋 A に居る場合はその人の持ち点に 1 点を加え、部屋 B に居る場合は 1 点を減らす。持ち点は負になることもあるとする。第 n 試行の結果、部屋 A, B に居る確率をそれぞれ $P_A(n), P_B(n)$ と表す。最初にその人は部屋 A に居るものとし (つまり、 $P_A(0) = 1, P_B(0) = 0$ とする)、持ち点は 1 とする。

- (1) $P_A(1), P_A(2), P_A(3)$ および $P_B(1), P_B(2), P_B(3)$ を求めよ。また、第 3 試行の結果、その人が得る持ち点の期待値 $E(3)$ を求めよ。
- (2) $P_A(n+1), P_B(n+1)$ を $P_A(n), P_B(n)$ を用いて表せ。
- (3) $P_A(n), P_B(n)$ を n を用いて表せ。