

第 69 問 解答例と解説

n 回の試行の後

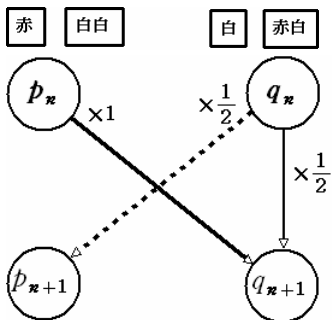
「P 状態：箱 A に赤球が入った状態」・・・その確率 p_n

「Q 状態：箱 A に赤球が入った状態」・・・その確率 q_n

試行のたびに、この二つの状態を遷移すると考える

P状態

Q状態



左図のように考えて
次の関係式が得られる

$$p_{n+1} = \frac{1}{2} q_n$$

$$q_{n+1} = p_n + \frac{1}{2} q_n$$

$$p_n + q_n = 1$$

試行を始める前のそれ
ぞれの状態にある確率

を p_0, q_0 とすると (このように考えてよい)、

$p_0 = 1, q_0 = 0$ である。以上から (途中は省略するが)

$$1) \quad p_3 = \frac{1}{4}$$

$$2) \quad p_{n+1} = -\frac{1}{2} p_n + \frac{1}{2}, \quad p_n = \frac{1}{3} + \frac{2}{3} \left(-\frac{1}{2} \right)^n$$