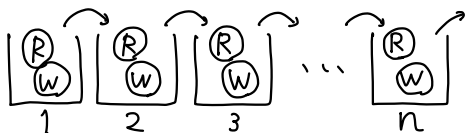


文 3



試行の終了後 番号1の箱に R と W が1個ずつ入っているのは次の場合である。

「箱1, nからとり出した玉の色が同じである」

そこで, $R=1, 2, 3, \dots, n$ の各Rに対して事象

E_R : 「箱1, Rからとり出した玉の色が同じである」

が起こる確率を P_R とおく。

$P_1 = 1$ であり, 求める確率は P_n である。

箱1からとり出した玉を A, 他方を B とよぶことにすると

$R=1, 2, 3, \dots, n-1$ に対し, E_{R+1} が起こるのは

(ア) E_R が起こり, $\begin{matrix} \text{A} & \text{A} \\ \text{B} \end{matrix}$ から A をとり出す

(イ) E_R が起こらず, $\begin{matrix} \text{B} & \text{A} \\ \text{B} \end{matrix}$ から A をとり出す

のいずれの場合だから,

$$P_{R+1} = P_R \times \frac{2}{3} + (1 - P_R) \times \frac{1}{3}$$

$$\therefore P_{R+1} - \frac{1}{2} = \frac{1}{3} (P_R - \frac{1}{2}) \quad (R=1, 2, 3, \dots, n-1)$$

こゝより,

$$P_n - \frac{1}{2} = (P_1 - \frac{1}{2}) \left(\frac{1}{3}\right)^{n-1}$$

であり, $P_1 = 1$ と併せて, 求める確率は

$$P_n = \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \left(\frac{1}{3}\right)^{n-1}$$