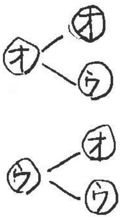
オ オ

↓

投げる



2枚表 $\frac{1}{4}$

1枚表、1枚裏 $\frac{1}{2}$

2枚裏 $\frac{1}{4}$

オ ウ

オだけ投げる

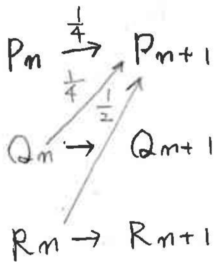
オ ウ → $\frac{1}{2}$

ウ ウ → $\frac{1}{2}$

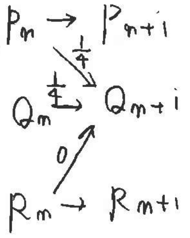
n回後

2枚とも裏の確率を P_n、2枚とも表の確率を Q_n

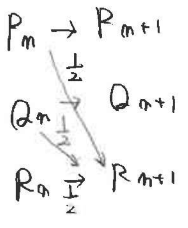
1枚表、1枚裏の確率を R_n とすると



$$P_{n+1}=\frac{1}{4}P_n+\frac{1}{4}Q_n+\frac{1}{2}R_n \quad \cdots ①$$



$$Q_{n+1}=\frac{1}{4}P_n+\frac{1}{4}Q_n \quad \cdots ②$$



$$R_{n+1}=\frac{1}{2}P_n+\frac{1}{2}Q_n+\frac{1}{2}R_n \quad \cdots ③$$

また $P_n+Q_n+R_n=1$ が成り立つので $\cdots ④$

③より $R_{n+1}=\frac{1}{2}(P_n+Q_n+R_n)=\frac{1}{2}$

$R_1=\frac{1}{2}$ より $R_n=\frac{1}{2} \quad \cdots ⑤$

④、⑤より $P_n+Q_n=\frac{1}{2}$

①より

$$\begin{aligned} P_{n+1} &= \frac{1}{4}(P_n+Q_n)+\frac{1}{2}R_n \\ &= \frac{1}{4}\cdot\frac{1}{2}+\frac{1}{2}\cdot\frac{1}{2} \\ &= \frac{3}{8} \quad (n\geqq 1) \end{aligned}$$

$$P_n \begin{cases} \frac{1}{4} & (n=1) \\ \frac{3}{8} & (n\geqq 2) \end{cases}$$