

2012年工学部第3問

 数理
石井K

3 以下の問いに答えなさい。

- (1) 袋の中に赤玉1個と白玉2個が入っている。この袋から中を見ないで玉を1個ずつ取り出す。取り出した玉は元に戻さない。 k 回目に赤玉が取り出される確率 P_k ($k=1, 2, 3$)を求めなさい。
- (2) 袋の中に赤玉2個と白玉 n 個が入っている。この袋から中を見ないで玉を1個ずつ取り出す。取り出した玉は元に戻さない。 k 回目に2個目の赤玉が取り出される確率 Q_k ($k=2, 3, \dots, n+2$)を求めなさい。

$$(1) \underline{P_1 = \frac{1}{3}, P_2 = \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{3}, P_3 = 1 - P_1 - P_2 = \frac{1}{3}} \quad (\text{余事象より})$$

(2) $k-1$ 回目までに、1個目の赤玉をとり出すので

$$Q_k = \frac{n P_{k-2} \cdot 2 \cdot (k-1)}{n+2 P_k}$$

← 白玉を n 個から $k-2$ 個と出し、1列に並べて $k-1$ 回目までに出る赤玉を2個から1個選ぶ

また、並べた白玉の間にその赤玉を入れる。

または端

$$= \frac{2(k-1)}{(n+2)(n+1)}$$