



- 1 サイコロを1回投げたとき、3の倍数の目が出たら20点、それ以外の目が出たら5点もらえるゲームをする。サイコロを5回投げたとき、得点が70点になる確率を求めなさい。

3の倍数が、5回中3回出ればよい

$$\begin{aligned} & {}_5C_3 \left(\frac{1}{3}\right)^3 \left(1 - \frac{1}{3}\right)^2 \\ &= 10 \times \frac{1}{27} \times \frac{4}{9} = \frac{40}{243} \end{aligned}$$

3, 6	1, 2, 4, 5	得点
0回	5回	25点
1	4	40
2	3	55
3	2	70
4	1	85
5	0	100

- 2 赤玉3個と白玉2個が入った箱から玉を1個取り出すという試行を6回繰り返す。このとき、赤玉が4回以上出る確率を求めなさい。

4回または5回または6回

$$\begin{aligned} & {}_6C_4 \left(\frac{3}{5}\right)^4 \left(\frac{2}{5}\right)^2 + {}_6C_5 \left(\frac{3}{5}\right)^5 \left(\frac{2}{5}\right)^1 + {}_6C_6 \left(\frac{3}{5}\right)^6 \left(\frac{2}{5}\right)^0 \\ &= 15 \cdot \frac{324}{15625} + 6 \cdot \frac{486}{15625} + \frac{729}{15625} \\ &= \frac{8505}{15625} = \frac{1701}{3125} \end{aligned}$$

- 3 同じ強さのA, Bの2人がゲームをし、先に3勝した方を勝ちとする。このときAが勝つ確率を求めなさい。

(i) Aが3連勝 ... $\left(\frac{1}{2}\right)^3 = \frac{1}{8}$

(ii) Aが2勝1敗後、勝つ ... ${}_3C_2 \left(\frac{1}{2}\right)^2 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^1 \times \frac{1}{2}$
 $= 3 \cdot \frac{1}{16} = \frac{3}{16}$

(iii) Aが2勝2敗後、勝つ ... ${}_4C_2 \left(\frac{1}{2}\right)^2 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^2 \times \frac{1}{2}$
 $= 6 \cdot \frac{1}{32} = \frac{3}{16}$

(i) ~ (iii) は排反より、 $\frac{1}{8} + \frac{3}{16} + \frac{3}{16} = \frac{8}{16} = \frac{1}{2}$