



2016年工学部（前期M方式）第4問

4 大小2個のさいころを投げる試行において、大のさいころの出た目を x 、小のさいころの出た目を y とする。 $y \geq x + 3$ のとき1点、 $(x-2)^2 + (y-2)^2 \leq 2$ のとき2点の得点が入り、それ以外のとき得点が入らないものとする。

1回の試行で得点が入る確率は $\frac{\text{ア}}{\text{イウ}}$ である。

3回の試行で合計4点以上の得点が入る確率は $\frac{\text{エオ}}{\text{カキ}}$ である。

1点が入るのは、 $(x, y) = (1, 4), (1, 5), (1, 6), (2, 5), (2, 6), (3, 6)$ の6通り \therefore 確率は $\frac{6}{36} = \frac{1}{6}$

2点が入るのは、 $(x, y) = (1, 1), (1, 2), (1, 3), (2, 1), (2, 2), (2, 3), (3, 1), (3, 2), (3, 3)$

の9通り \therefore 確率は $\frac{9}{36} = \frac{1}{4}$

\therefore 1回の試行で得点が入るのは、 $\frac{1}{6} + \frac{1}{4} = \frac{5}{12}$ 。

3回で6点となるのは、3回とも2点のときなので、 $(\frac{1}{4})^3 = \frac{1}{64}$

3回で5点となるのは、2回は2点で1回は1点のときなので、 $(\frac{1}{4})^2 \cdot \frac{1}{6} \cdot {}_3C_1 = \frac{1}{32}$

3回で4点となるのは、
 $\left\{ \begin{array}{l} 2回2点で1回0点 \cdots (\frac{1}{4})^2 \cdot (1 - \frac{5}{12}) \cdot {}_3C_1 = \frac{7}{64} \\ 2回1点で1回2点 \cdots (\frac{1}{4})^1 \cdot (\frac{1}{6})^2 \cdot {}_3C_1 = \frac{1}{48} \end{array} \right.$

以上より、4点以上となるのは、

$$\begin{aligned} \frac{1}{64} + \frac{1}{32} + \frac{7}{64} + \frac{1}{48} &= \frac{3+6+21+4}{192} \\ &= \frac{34}{192} \\ &= \frac{17}{96} \end{aligned}$$