

2015年文系第4問

 数理
石井K

4 ジョーカーを除く1組52枚のトランプのカードを1列に並べる試行を考える.

- (1) 番号7のカードが4枚連続して並ぶ確率を求めよ.
 (2) 番号7のカードが2枚ずつ隣り合い, 4枚連続しては並ばない確率を求めよ.

(1) 4枚の7のカードを1つのかたまりとして考えて, (1つのカードと考える)

 並べる並べ方は, $49!$ 通り

 4枚の7のカードの中での並べかえが $4!$ 通りあるので

 全部で $49! \times 4!$ 通り.

 52枚の並べ方の総数は $52!$ 通りなので, 求める確率は,

$$\frac{49! \times 4!}{52!} = \frac{24}{52 \cdot 51 \cdot 50} = \frac{1}{5525} //$$

(2) (1)と同じように考えると,

2枚ずつ隣り合い, 並ぶのは (4枚連続してもよいものがある)

 2枚を1つのカードと考えると, 4枚を2枚ずつに分けるのが $\frac{4C_2}{2}$ 通り.

 $\therefore 50! \times \frac{4C_2}{2} \times 2! \times 2!$ 通り.

 このうち, 4枚連続しているのは, $49! \times 4!$ 通りなので

求める確率は,

$$\begin{aligned} \frac{3 \cdot 50! \cdot 2! \cdot 2! - 49! \cdot 4!}{52!} &= \frac{49! (50 \times 2 \times 2 \times 3 - 24)}{52!} \\ &= \frac{576}{52 \cdot 51 \cdot 50} \\ &= \frac{24}{5525} // \end{aligned}$$