

2016年 経済学科・企業システム学科 第4問


 数理
石井K

4 以下の間に答えなさい。

(1) 次の値を求めなさい。

(i) ${}_4P_2$

(ii) ${}_6C_4$

(2) 3人でじゃんけんをする。一度負けた者は次のじゃんけんから抜ける。最後の一人になるまでじゃんけんを繰り返し、最後に残った一人を優勝者とする。このとき、以下の確率を求めなさい。但し、あいこの場合も1回のじゃんけんと数える。

(i) 1回目のじゃんけんで優勝者が決まる確率

(ii) 2回目のじゃんけんで優勝者が決まる確率

(iii) 3回目のじゃんけんで優勝者が決まる確率

(1) (i) ${}_4P_2 = 4 \times 3 = \underline{12}$ //

(ii) ${}_6C_4 = {}_6C_2 = \frac{6 \cdot 5}{1 \cdot 2} = \underline{15}$ //

(2) (i) 1回目で優勝者が決まるのは、

 $(\text{グ}, \text{チョ}, \text{チョ}), (\text{パ}, \text{グ}, \text{グ}), (\text{チョ}, \text{パ}, \text{パ}), (\text{チョ}, \text{グ}, \text{チョ}), (\text{グ}, \text{パ}, \text{グ}), (\text{パ}, \text{チョ}, \text{パ})$
 $(\text{チョ}, \text{チョ}, \text{グ}), (\text{グ}, \text{グ}, \text{パ}), (\text{パ}, \text{パ}, \text{チョ})$ の9通り

よって、 $\frac{9}{3^3} = \frac{9}{27} = \underline{\frac{1}{3}}$ //

(ii) 1回目のじゃんけんで3人とも残るのは、 $(\text{グ}, \text{チョ}, \text{パ}), (\text{グ}, \text{パ}, \text{チョ}), (\text{チョ}, \text{グ}, \text{パ}), (\text{チョ}, \text{パ}, \text{グ}),$
 $(\text{パ}, \text{グ}, \text{チョ}), (\text{パ}, \text{チョ}, \text{グ}), (\text{グ}, \text{グ}, \text{グ}), (\text{チョ}, \text{チョ}, \text{チョ}), (\text{パ}, \text{パ}, \text{パ})$ の9通り

$\therefore \frac{9}{3^3} = \frac{1}{3}$ 余事象より 3人 \rightarrow 2人 となるのは $1 - \frac{1}{3} - \frac{1}{3} = \frac{1}{3}$

\therefore 2回で決まるのは、 $\frac{1}{3} \times \frac{2}{3} + \frac{1}{3} \times \frac{1}{3} = \underline{\frac{1}{3}}$ //

(iii) 3人 $\xrightarrow{1\text{回目}}$ 3人 $\xrightarrow{2\text{回目}}$ 3人 $\xrightarrow{3\text{回目}}$ 1人 $\frac{1}{3} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{27}$

$3\text{人} \rightarrow 3\text{人} \rightarrow 2\text{人} \rightarrow 1\text{人} \quad \frac{1}{3} \times \frac{1}{3} \times \frac{2}{3} = \frac{2}{27}$

$3\text{人} \rightarrow 2\text{人} \rightarrow 2\text{人} \rightarrow 1\text{人} \quad \frac{1}{3} \times \frac{1}{3} \times \frac{2}{3} = \frac{2}{27}$

以上より、 $\frac{1}{27} + \frac{2}{27} + \frac{2}{27} = \underline{\frac{5}{27}}$ //