

2016年 地域環境政策学科・産業情報学科 第4問

 数理
石井K

4 以下の各問いに答えなさい。

(1) 次の値を求めなさい。

(i) ${}_5P_2$

(ii) ${}_5C_4$

(2) AとBの2人がそれぞれ1枚のコインを投げ、両方とも表が出ればAの勝ち、それ以外はBの勝ちとなるゲームを行う。このゲームを繰り返し、先に3勝した方を優勝とする。このとき、以下の確率を求めなさい。

(i) Aが4戦目で優勝する。

(ii) Aが3勝2敗で優勝する。

(iii) Aが優勝する。

(1) (i) ${}_5P_2 = 5 \times 4 = \underline{20}$ //

(ii) ${}_5C_4 = {}_5C_1 = \underline{5}$ //

(2) (i) A, A, B, A と A, B, A, A と B, A, A, A の3通りあるから

$$\left(\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{4} \leftarrow Aが1回勝つ確率$$

$$\therefore Bが1回勝つのは $1 - \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$$$

$$\therefore \left(\frac{1}{4}\right)^3 \times \frac{3}{4} \times 3 = \underline{\frac{9}{256}}$$
 //

(ii) $\underbrace{\square \square \square \square}_A$

このうち2つがA, 2つがB

$$\therefore \left(\frac{1}{4}\right)^3 \times \left(\frac{3}{4}\right)^2 \times {}_4C_2 = \frac{9 \times 6}{1024} = \underline{\frac{27}{512}}$$
 //

(iii) (i)はAが3勝1敗のときなので、あとはAが3勝0敗のときを考えればよい

$$\left(\frac{1}{4}\right)^3 = \frac{1}{64}$$

$$\text{以上より、} \frac{9}{256} + \frac{27}{512} + \frac{1}{64} = \frac{18+27+8}{512} = \underline{\frac{53}{512}}$$
 //