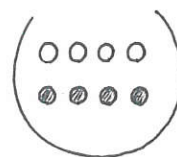


2016年理工学部第4問

4 袋の中に白と黒の石がそれぞれ4個ずつ入っている。まずA君が袋の中から3個の石を同時に取り出し、新たに白の石2個と黒の石1個を袋にいれる。次にB君が袋の中から3個の石を同時に取り出し、新たに白の石1個と黒の石2個を袋にいれる。

- (1) 上記の試行において、A君が1個の白の石と2個の黒の石を同時に取り出す確率を求めよ。
 (2) A君とB君による上記の試行の後に袋の中にある石について、白の石と黒の石が同数になる確率を求めよ。

$$(1) \frac{{}^4C_1 \times {}^4C_2}{{}^8C_3} = \frac{24}{56} = \frac{3}{7}$$



- (2) 新たに袋に入れられた石は全部で白の石が3個、黒の石が3個であるから、AとBが取り出す石は、白が3個、黒が3個であればよい。

(i) Aが白3個、Bが黒3個を取り出すとき

$$\text{確率は} \frac{{}^4C_3}{{}^8C_3} \cdot \frac{{}^5C_3}{{}^8C_3} = \frac{4}{56} \cdot \frac{10}{56} = \frac{40}{56^2}$$

(ii) Aが白2個、黒1個、Bが白1個、黒2個を取り出すとき

$$\text{確率は} \frac{{}^4C_2 \times {}^4C_1}{{}^8C_3} \cdot \frac{{}^4C_1 \times {}^4C_2}{{}^8C_3} = \frac{24}{56} \cdot \frac{24}{56} = \frac{24^2}{56^2}$$

(iii) Aが白1個、黒2個、Bが白2個、黒1個を取り出すとき

$$\text{確率は} \frac{{}^4C_1 \times {}^4C_2}{{}^8C_3} \cdot \frac{{}^5C_2 \times {}^3C_1}{{}^8C_3} = \frac{24}{56} \cdot \frac{30}{56} = \frac{24 \times 30}{56^2}$$

(iv) Aが黒3個、Bが白3個を取り出すとき

$$\text{確率は} \frac{{}^4C_3}{{}^8C_3} \cdot \frac{{}^6C_3}{{}^8C_3} = \frac{4}{56} \cdot \frac{20}{56} = \frac{80}{56^2}$$

(i) ~ (iv) より、

$$\frac{40 + 24^2 + 24 \cdot 30 + 80}{56^2} = \frac{177}{392}$$