

A, B, C の3つの壺がある。A の壺には白い玉が4つ、赤い玉が4つ入っている。B の壺には白い玉が3つ、赤い玉が2つ、青い玉が6つ入っている。C の壺には白い玉が2つ、赤い玉が5つ、青い玉が3つ入っている。

また、A と書かれたカードが3枚、B と書かれたカードが4枚、C と書かれたカードが2枚入った箱がある。

このとき、箱の中からカードを1枚引き、次にそのカードに書かれている壺の中から1つ玉を取り出すとする。

- (1) 青い玉を取り出す確率を求めよ。
 (2) 白い玉が取り出されたときに、それが B の壺の玉である条件付き確率を求めよ。

(20 青森公立大 2)

【答】

- (1) $\frac{17}{55}$
 (2) $\frac{120}{329}$

【解答】

- (1) 青い玉を取り出す確率 $P(\text{青})$ は

$$\begin{aligned} P(\text{青}) &= P(A \cap \text{青}) + P(B \cap \text{青}) + P(C \cap \text{青}) \\ &= \frac{3}{9} \cdot 0 + \frac{4}{9} \cdot \frac{6}{11} + \frac{2}{9} \cdot \frac{3}{10} \\ &= 0 + \frac{8}{3 \cdot 11} + \frac{1}{3 \cdot 5} \\ &= \frac{0 + 40 + 11}{3 \cdot 5 \cdot 11} \\ &= \frac{17}{55} \end{aligned} \quad \dots\dots(\text{答})$$

である。

- (2) 求める確率は

$$P_{\text{白}}(B) = \frac{P(\text{白} \cap B)}{P(\text{白})} = \frac{P(B \cap \text{白})}{P(\text{白})}$$

ここで

$$\begin{aligned} P(B \cap \text{白}) &= \frac{4}{9} \cdot \frac{3}{11} = \frac{4}{3 \cdot 11} \\ P(\text{白}) &= P(A \cap \text{白}) + P(B \cap \text{白}) + P(C \cap \text{白}) \\ &= \frac{3}{9} \cdot \frac{4}{8} + \frac{4}{3 \cdot 11} + \frac{2}{9} \cdot \frac{2}{10} \\ &= \frac{1}{2 \cdot 3} + \frac{4}{3 \cdot 11} + \frac{2}{3^2 \cdot 5} \\ &= \frac{165 + 120 + 44}{2 \cdot 3^2 \cdot 5 \cdot 11} \\ &= \frac{329}{2 \cdot 3^2 \cdot 5 \cdot 11} \end{aligned}$$

よって

$$P_{\text{白}}(B) = \frac{\frac{4}{3 \cdot 11}}{\frac{329}{2 \cdot 3^2 \cdot 5 \cdot 11}} = \frac{4 \times 2 \cdot 3 \cdot 5}{329} = \frac{120}{329} \quad \dots\dots(\text{答})$$

である。