

赤玉 6 個と白玉 5 個が入っている袋がある。この袋から 4 個の玉を取り出すとき、赤玉と白玉がそれぞれ少なくとも 1 個含まれる確率は  $\boxed{\text{(イ)}}$  である。

(23 東北学院大 工・情報 B 1(2))

【答】	(イ)
	$\frac{13}{33}$

【解答】

赤玉 6 個と白玉 5 個はすべて区別する。異なる 11 個の玉が入っている袋から 4 個の玉を取り出すときの取り出し方は

$${}_{11}C_4 = \frac{11 \cdot 10 \cdot 9 \cdot 8}{4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1} = 330 \text{ 通り}$$

ある。4 個の玉を取り出すとき、赤玉と白玉がそれぞれ少なくとも 1 個含まれる取り出し方の余事象は

- 赤玉 4 個を取り出す
- 白玉 4 個を取り出す

のいずれかであり、これらは排反である。

よって、求める確率は

$$1 - \left( \frac{{}_6C_4}{330} + \frac{{}_5C_4}{330} \right) = 1 - \frac{\frac{6 \cdot 5}{2 \cdot 1} + 5}{330} = 1 - \frac{20}{330} = \frac{31}{33} \quad \dots\dots(\text{答})$$

である。

- 直接計算する。

4 個の玉を取り出すとき、赤玉と白玉がそれぞれ少なくとも 1 個含まれる取り出し方は

- 赤玉 1 個と白玉 3 個を取り出す
- 赤玉 2 個と白玉 2 個を取り出す
- 赤玉 3 個と白玉 1 個を取り出す

のいずれかであり、これらは排反である。

よって、求める確率は

$$\begin{aligned} & \frac{{}_6C_1 \cdot {}_5C_3}{330} + \frac{{}_6C_2 \cdot {}_5C_2}{330} + \frac{{}_6C_3 \cdot {}_5C_1}{330} \\ &= \frac{6 \cdot \frac{5 \cdot 4}{2 \cdot 1}}{330} + \frac{6 \cdot 5 \cdot \frac{5 \cdot 4}{2 \cdot 1}}{330} + \frac{6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 5}{3 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 330} \\ &= \frac{60 + 150 + 100}{330} \\ &= \frac{31}{33} \end{aligned}$$

である。