

令和6年度 一般選抜2期
数学I・数学A 解答例

1

$$(1) \frac{\sqrt{3}}{3} \quad (2) \text{ 解 : } x = -\frac{7}{2}, -7 \quad (3) 8\sqrt{2}$$

$$(4) A = \{2, 13, 24, 35, 46\}$$

2

$$(1) \textcircled{1} \sqrt{3} + 1 \quad \textcircled{2} 8 - 6\sqrt{3} \quad (2) p = 4, q = -8 \quad (3) \textcircled{1} 9 \text{ 通り} \quad \textcircled{2} 9 \text{ 通り}$$

3

(1) 余弦定理より

$$\cos A = \frac{(\sqrt{2})^2 + (1 + \sqrt{3})^2 - 2^2}{2 \cdot \sqrt{2} \cdot (1 + \sqrt{3})} = \frac{2 + 2\sqrt{3}}{2 \cdot \sqrt{2} \cdot (1 + \sqrt{3})} = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

よって, $\angle A = 45^\circ$

$$\cos B = \frac{2^2 + (1 + \sqrt{3})^2 - (\sqrt{2})^2}{2 \cdot 2 \cdot (1 + \sqrt{3})} = \frac{6 + 2\sqrt{3}}{4(1 + \sqrt{3})} = \frac{3 + \sqrt{3}}{2(\sqrt{3} + 1)} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

よって, $\angle B = 30^\circ$ したがって, $\angle C = 180^\circ - 45^\circ - 30^\circ = 105^\circ$ (2) (1) より, $\sin A = \frac{1}{\sqrt{2}}$ よって, 正弦定理より

$$R = \frac{BC}{2 \sin A} = \frac{2 \cdot \sqrt{2}}{2} = \sqrt{2}$$

4

(1) 求める確率は

$$\frac{{}_6C_4}{{}_{12}C_4} = \frac{6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3}{4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1} \times \frac{4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1}{12 \cdot 11 \cdot 10 \cdot 9} = \frac{1}{33}$$

(2) B の箱に入った玉が白玉だけの確率は, (1) と同様に $\frac{1}{33}$ である。

よって, 求める確率は

$$\frac{1}{33} \times \frac{{}_6C_4}{{}_8C_4} = \frac{1}{33} \times \frac{6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3}{4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1} \times \frac{4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1}{8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5} = \frac{1}{11} \times \frac{1}{2 \cdot 7} = \frac{1}{154}$$

(3) 余事象は、「A, B, C のどれか1つの箱に赤玉だけ, または白玉だけが入っている」である。
この確率を求める。

「A の箱に赤玉だけ, または白玉だけが入る」事象を, 単に A で表す。

事象 B, C も同様である。このとき, 赤玉, 白玉の個数を考慮すると, 次の事が分かる。

$$(1) \text{ より, } P(A) = P(B) = P(C) = \frac{2}{33}$$

$$(2) \text{ より, } P(A \cap B) = P(B \cap C) = P(C \cap A) = \frac{1}{77}, \quad P(A \cap B \cap C) = 0$$

よって

$$\begin{aligned} P(A \cup B \cup C) &= P(A) + P(B) + P(C) \\ &\quad - P(A \cap B) - P(B \cap C) - P(C \cap A) + P(A \cap B \cap C) \\ &= \frac{2}{33} \times 3 - \frac{1}{77} \times 3 + 0 = \frac{14 - 3}{77} = \frac{1}{7} \end{aligned}$$

したがって, 求める確率は $\underline{\underline{1 - \frac{1}{7} = \frac{6}{7}}}$