

準備運動解答

問題 サイコロの目の集合 $\Omega = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ について、

1. 要素の数がゼロの部分集合を求めよ。また、その数はいくつか。

$$\emptyset = \{ \}, \quad {}_6C_0 = 1 \text{ 口 (空集合も部分集合である。)}$$

2. 要素の数が1の部分集合を求めよ。また、その数はいくつか。

$$\{1\}, \{2\}, \{3\}, \{4\}, \{5\}, \{6\} \quad {}_6C_1 = 6 \text{ 口}$$

3. 要素の数が2の部分集合を求めよ。また、その数はいくつか。

$$\begin{aligned} &\{1, 2\}, \{1, 3\}, \{1, 4\}, \{1, 5\}, \{1, 6\}, \\ &\quad \{2, 3\}, \{2, 4\}, \{2, 5\}, \{2, 6\}, \\ &\quad \quad \{3, 4\}, \{3, 5\}, \{3, 6\}, \\ &\quad \quad \quad \{4, 5\}, \{4, 6\}, \\ &\quad \quad \quad \quad \{5, 6\} \quad {}_6C_2 = 15 \text{ 口} \end{aligned}$$

4. 要素の数が3の部分集合を求めよ。また、その数はいくつか。

$$\begin{aligned} &\{1, 2, 3\}, \{1, 2, 4\}, \{1, 2, 5\}, \{1, 2, 6\}, \\ &\quad \{1, 3, 4\}, \{1, 3, 5\}, \{1, 3, 6\}, \\ &\quad \quad \{1, 4, 5\}, \{1, 4, 6\}, \\ &\quad \quad \quad \{1, 5, 6\}, \\ &\quad \{2, 3, 4\}, \{2, 3, 5\}, \{2, 3, 6\}, \\ &\quad \quad \{2, 4, 5\}, \{2, 4, 6\}, \\ &\quad \quad \quad \{2, 5, 6\}, \\ &\quad \quad \{3, 4, 5\}, \{3, 4, 6\}, \\ &\quad \quad \quad \{3, 5, 6\}, \\ &\quad \quad \quad \quad \{4, 5, 6\} \quad {}_6C_3 = 20 \text{ 口} \end{aligned}$$

5. 要素の数が4の部分集合を求めよ。また、その数はいくつか。

$$\begin{aligned} & \{1, 2, 3, 4\}, \{1, 2, 3, 5\}, \{1, 2, 3, 6\}, \\ & \quad \{1, 2, 4, 5\}, \{1, 2, 4, 6\}, \\ & \quad \quad \{1, 2, 5, 6\}, \\ & \quad \quad \{1, 3, 4, 5\}, \{1, 3, 4, 6\}, \\ & \quad \quad \quad \{1, 3, 5, 6\}, \\ & \quad \quad \quad \{1, 4, 5, 6\}, \\ & \quad \{2, 3, 4, 5\}, \{2, 3, 4, 6\}, \\ & \quad \quad \{2, 3, 5, 6\}, \\ & \quad \quad \{2, 4, 5, 6\}, \\ & \quad \quad \quad \{3, 4, 5, 6\} \quad {}_6C_4 = 15 \square \end{aligned}$$

6. 要素の数が5の部分集合を求めよ。また、その数はいくつか。

$$\begin{aligned} & \{1, 2, 3, 4, 5\}, \{1, 2, 3, 4, 6\}, \{1, 2, 3, 5, 6\}, \\ & \{1, 2, 4, 5, 6\}, \{1, 3, 4, 5, 6\}, \{2, 3, 4, 5, 6\} \quad {}_6C_5 = 6 \square \end{aligned}$$

7. 要素の数が6の部分集合を求めよ。また、その数はいくつか。

$$\Omega = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\} \quad {}_6C_6 = 1 \square$$

8. 集合 Ω の部分集合は、全部でいくつあるか。

$$1 + 6 + 15 + 20 + 15 + 6 + 1 = 2^6 = 2^{|\Omega|} = 64 \square$$