

基本例題 38 一般の和事象の確率


1 から 9 までの番号札が各数字 3 枚ずつ計 27 枚ある。札をよくかき混ぜてから 2 枚取り出すとき、次の確率を求めよ。

- (1) 2 枚が同じ数字である確率
- (2) 2 枚が同じ数字であるか、2 枚の数字の和が 5 以下である確率

▶ p. 285 基本事項 4

CHART & SOLUTION

一般の和事象の確率

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) \dots\dots [1]$$

(2) 2 枚が同じ数字であるという事象を A 、2 枚の数字の和が 5 以下であるという事象を B とすると、 A と B は互いに排反ではない。

事象 $A \cap B$ が起こるのは、2 数の組が $(1, 1)$, $(2, 2)$ のときである。

解答

27 枚の札の中から 2 枚の札を取り出す方法は

$${}_{27}C_2 = 351 \text{ (通り)}$$

- (1) 2 枚の札が同じ数字であるという事象を A とする。

取り出した 2 枚が同じ数字であるのは、同じ数字の 3 枚から 2 枚を取り出すときであるから、その場合の数は

$$9 \times {}_3C_2 = 27 \text{ (通り)}$$

よって、求める確率 $P(A)$ は $P(A) = \frac{27}{351} = \frac{1}{13}$

- (2) 2 枚の札の数字の和が 5 以下であるという事象を B とする。

2 枚の数字の和が 5 以下である数の組は、次の 6 通りである。

$$\{1, 1\}, \{1, 2\}, \{1, 3\}, \{1, 4\}, \{2, 2\}, \{2, 3\}$$

ゆえに、その場合の数は

$$2 \times {}_3C_2 + 4 \times {}_3C_1 \times {}_3C_1 = 42 \text{ (通り)}$$

また、2 枚が同じ数字で、かつ 2 枚の数字の和が 5 以下であるような数の組は $\{1, 1\}$, $\{2, 2\}$ だけであるから

$$n(A \cap B) = 2 \times {}_3C_2 = 6 \text{ (通り)}$$

よって、求める確率 $P(A \cup B)$ は

$$\begin{aligned} P(A \cup B) &= P(A) + P(B) - P(A \cap B) \\ &= \frac{27}{351} + \frac{42}{351} - \frac{6}{351} = \frac{63}{351} = \frac{7}{39} \end{aligned}$$

← $n(U)$

← 同じ数字となる数字は 1 ~ 9 の 9 通り。

← $\{1, 1\}$, $\{2, 2\}$ がそれぞれ ${}_3C_2$ 通り。残り 4 つの場合がそれぞれ ${}_3C_1 \times {}_3C_1$ 通り。

$$\leftarrow P(A \cap B) = \frac{n(A \cap B)}{n(U)}$$

PRACTICE ... 38^②

2 個のさいころを同時に投げるとき、出る目の最小値が 3 となるか、または、出る目の最大値が 4 となる確率を求めよ。