

习题 1.1

1. 略;

2. 设 ω_i 表示“出现 i 点”($i = 1, 2, \dots, 6$), 则

(1) 样本点为 $\omega_1, \omega_2, \omega_3, \omega_4, \omega_5, \omega_6$; 样本空间为 $\Omega = \{\omega_1, \omega_2, \omega_3, \omega_4, \omega_5, \omega_6\}$,

(2) $A = \{\omega_2, \omega_4, \omega_6\}$; $B = \{\omega_3, \omega_6\}$.

(3) $\bar{A} = \{\omega_1, \omega_3, \omega_5\}$, 表示“出现奇数点”; $\bar{B} = \{\omega_1, \omega_2, \omega_4, \omega_5\}$, 表示“出现的点数不能被 3 整除”; $A \cup B = \{\omega_2, \omega_3, \omega_4, \omega_6\}$, 表示“出现的点数能被 2 或 3 整除”; $AB = \{\omega_6\}$, 表示“出现的点数能被 2 整除且能被 3 整除”; $\overline{A \cup B} = \{\omega_1, \omega_5\}$, 表示“出现的点数既不能被 2 整除也不能被 3 整除”.

3. (1) 设 ω_i 表示“点数之和等于 i ”($i = 3, 4, \dots, 18$), 则

$\Omega = \{\omega_3, \omega_4, \dots, \omega_{18}\}$;

$A = \{\omega_{11}, \omega_{12}, \dots, \omega_{18}\}$; $B = \{\omega_3, \omega_4, \dots, \omega_{14}\}$.

(2) 设 ω_{ijk} 表示“出现号码为 i, j, k ”($i, j, k = 1, 2, \dots, 5, i \neq j \neq k$), 则

$\Omega = \{\omega_{123}, \omega_{124}, \omega_{125}, \omega_{134}, \omega_{145}, \omega_{135}, \omega_{234}, \omega_{235}, \omega_{245}, \omega_{345}\}$

$C = \{\omega_{123}, \omega_{124}, \omega_{125}, \omega_{134}, \omega_{145}\}$.

4. (1) $A_1 A_2 \cdots A_n$;

(2) $\overline{A_1 A_2 \cdots A_n}$ 或 $\overline{A_1} \cup \overline{A_2} \cup \cdots \cup \overline{A_n}$;

(3) $\overline{A_1} A_2 \cdots A_n \cup A_1 \overline{A_2} \cdots A_n \cup \cdots \cup A_1 A_2 \cdots \overline{A_n}$

(4) $A_1 \cup A_2 \cup \cdots \cup A_n$ 或 $\overline{\overline{A_1} \overline{A_2} \cdots \overline{A_n}}$.

解: 由题意, (1) 事件“没有一个零件是不合格品”可表示为:

$$\bigcap_{i=1}^n A_i = A_1 A_2 \cdots A_n.$$

由题意, $\overline{A_i}$ 表示他生产的第 i 个零件不是合格品 ($1 \leq i \leq n$), 则

(2) 事件“至少有一个零件是不合格品”可表示为:

$$\bigcup_{i=1}^n \overline{A_i} = \overline{A_1} \cup \overline{A_2} \cup \cdots \cup \overline{A_n} = \overline{A_1 A_2 \cdots A_n}.$$

(3) 事件“仅有一个零件是不合格品”可表示为:

$$(\overline{A_1} A_2 A_3 \cdots A_n) \cup (A_1 \overline{A_2} A_3 \cdots A_n) \cup \cdots \cup (A_1 A_2 \cdots A_{n-1} \overline{A_n}).$$

(4) 事件“至少有一个零件不是不合格品”可表示为:

$$A_1 \cup A_2 \cup \cdots \cup A_n = \overline{\overline{A_1} \overline{A_2} \cdots \overline{A_n}}.$$