

第一章 习题答案

习题 1.1

1. (1) $\overline{A}\overline{B}\overline{C}$

(2) ABC

(3) $A \cup B \cup C$

(4) $\overline{A}\overline{B}\overline{C}$

(5) $(\overline{A}\overline{B}\overline{C}) \cup (\overline{A}B\overline{C}) \cup (A\overline{B}\overline{C}) \cup (\overline{A}B\overline{C}) = \overline{A}\overline{B} \cup \overline{A}\overline{C} \cup \overline{B}\overline{C}$

(6) $\overline{A} \cup \overline{B} \cup \overline{C}$

(7) $AB \cup BC \cup AC$

2. (1) $\{1/4 < x < 1\}$ (2) $\{1/3 < x < 1/2\}$

(3) $\{1/2 < x < 1\}$ (4) $\{0 \leq x \leq 1/2\} \cup (x=1)$

3. $B = A_1 \cup A_2 \cup A_3$ $C_0 = \overline{A}_1 \overline{A}_2 \overline{A}_3$

$$C_1 = (A_1 \overline{A}_2 \overline{A}_3) \cup (\overline{A}_1 A_2 \overline{A}_3) \cup (\overline{A}_1 \overline{A}_2 A_3)$$

$$C_2 = (A_1 A_2 \overline{A}_3) \cup (\overline{A}_1 A_2 A_3) \cup (A_1 \overline{A}_2 A_3) \quad C_3 = A_1 A_2 A_3$$

4. \overline{A}_k : 表示少于 k 次呼叫; $A_k - A_{k+1}$: 表示恰好有 k 次呼叫;

$$\bigcup_{k=1}^n A_k : \text{表示至少 1 次呼叫}; \quad \bigcap_{k=1}^n A_k : \text{表示至少 n 次呼叫}。$$

习题 1.2

1. $P(\overline{A} \cup \overline{B}) = 1 - z$; $P(\overline{AB}) = y - z$; $P(\overline{A} \cup B) = 1 - x + z$;
 $P(\overline{AB}) = 1 - x - y + z$
2. (1) $P(A \cup B)$ 最小时 $P(AB)$ 取最大值, 最大值为 0.5;
 (2) $P(A \cup B)$ 最大时 $P(AB)$ 取最小值, 最小值为 0.3.
3. $P(A - BC) = 0.7$
4. $P(A - B) = 0.2$; $P(\overline{A} \cup B) = 0.8$

习题 1.3

1. 杯子中最多 1 个球的概率 $3/8$; 杯子中最多 2 个球的概率 $9/16$
 杯子中最多 3 个球的概率 $1/16$.
2. (1) $\frac{C_{200}^{50} C_{800}^{50}}{C_{1000}^{100}}$ (2) $1 - \frac{C_{800}^{100} + C_{200}^1 C_{800}^{99} + C_{200}^2 C_{800}^{98}}{C_{1000}^{100}}$
3. $1/15$
4. (1) $\frac{C_6^2 9^4}{10^6}$; (2) $\frac{C_{10}^6 A_6^6}{10^6}$; (3) $1 - \frac{C_{10}^6 A_6^6}{10^6}$
5. (1) $\frac{8}{21}$; (2) $\frac{13}{21}$
6. $11/36$
7. $2/3$
8. $\frac{1}{2} + \frac{1}{\pi}$

习题 1.4

1. $P(A \cup B) = 0.325$
2. $P(\overline{A} | \overline{B}) = 8/15$
3. $P(B | A \cup \overline{B}) = 0.25$
5. $31/54$
6. (1) $81/144$; (2) $17/72$; (3) $34/81$
7. (1) 0.24 ; (2) 0.424 .
8. (1) $41/90$; (2) $45/98$
9. 0.9824
10. 高发区: 0.16102 ; 低发区: 0.00942

习题 1.5

1. $P(AB) = 1/2$
4. $P(A) = 2/3$
5. $P(A) = 1/4$
6. $P = 2/3$
7. 0.458
8. 需 13 门炮
9. (1) 5.7×10^{-8} ; (2) 0.0318 ; (3) 0.999998947

习题 1.6

1. $\frac{9 \times 9 \times 8 \times 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3}{9 \times 10^7}$

2. $1/4$

3. $1013/1152$

4. (1) $9/25$; (2) $12/25$; (3) $3/5$

5. $\frac{C_{10}^1 C_9^1 C_{90}^1}{C_{100}^1 C_{99}^1 C_{98}^1}$

6. (1) $17/600$; (2) $6/17$

7. $P(AB)=1/6$ 或 $P(AB)=1/3$

8. $5/8$

9. (1) $9/24$; (2) $11/30$

10. $\frac{p_i}{p_i + p_j}$

11. 4 名战士: $1 - \frac{1}{2!} + \frac{1}{3!} - \frac{1}{4!}$

n 名战士: $1 - \frac{1}{2!} + \frac{1}{3!} - \frac{1}{4!} + \cdots + \frac{(-1)^{n-1}}{n!}$

12. $\frac{3^m}{m!} e^{-3}$