

## 习题1

1. 写出下列随机试验的样本空间:

(1) 一个盒子中有红、白、黑球各1个, 先从中任取一个球, 放回后再任取一个球, 观测球的颜色;

(2) 一个盒子中有红、白、黑球各1个, 先从中任取一个球, 从剩下的球里再取下一个, 观测球的颜色;

(3) 掷三颗骰子, 观测三颗骰子点数的和;

(4) 对同一目标进行射击, 直到击中2次为止, 记录射击的次数;

(5) 某个城市的用电量;

(6) 明天的最高温度和最低温度.

2. 先抛掷一枚硬币, 若出现正面, 则再掷一颗骰子, 试验停止; 若出现反面, 则再抛掷一次硬币, 试验停止, 那么该试验的样本空间是什么?

3. 从一批产品中随机取出四件, 令  $A_i$  表示第  $i$  件是合格品,  $i=1, 2, 3, 4$ , 用  $A_i$  表示下列各事件:

- (1) 第一、二件是合格品, 三、四件是不合格品;  
(2) 四件都是合格品; (3) 至少有一件是合格品;  
(4) 只有一件是合格品; (5) 至少有两件是合格品;  
(6) 至少有一件是不合格品.

4. 某人向目标射击三次, 记  $A_i$  表示第  $i$  次命中目标,  $i=1, 2, 3$ , 说明下列事件的含义.

- (1)  $\overline{A_1 \cup A_2}$ ; (2)  $A_2 - A_1 - A_3$ ; (3)  $\overline{A_2 A_3}$ ;  
(4)  $A_1 A_2 \cup A_1 A_3 \cup A_2 A_3$ ; (5)  $A_3 - (A_1 \cup A_2)$ .

5. 从6个正数和8个负数中不放回地任取4个数, 并将它们相乘, 问乘积是正数的概率是多少?

6. 某班级有10名女生和20名男生, 从中任选3名学生代表, 求恰好选出1位女生2位男生的概率是多少?

7. 袋中有5个白球和3个黑球, 从中不放回地任取2个球, 求(1) 取得的2个球同色的概率;  
(2) 取得的2个球至少有1个白球的概率.

8. 袋中有  $2n-1$  个白球,  $2n$  个黑球, 今随机地不放回地从袋中任取  $n$  个球, 求下列事件的概率:

- (1) 所取的  $n$  个球中有1个球与其余的  $n-1$  个球颜色不同; (2)  $n$  个球中至少有1个黑球; (3)  $n$

个球中至少有2个黑球.

9. 将10个球随机地放入12个盒中, 每个盒容纳球的个数不限, 求下列事件的概率: (1)  $A = \{\text{没有球的盒的数目恰好是 } 2\}$ ; (2)  $B = \{\text{没有球的盒的数目恰好是 } 10\}$ .

10. 袋中装有编号  $1, 2, \dots, n (n \geq 2)$  的  $n$  个球, 有放回地抽取  $r$  次, 求: (1) 1号球不被抽到的概率; (2) 1号球和2号球均被抽到的概率.

11. 考虑一元二次方程  $x^2 + bx + c = 0$ , 其中  $b, c$  分别是将一枚骰子接连掷两次先后出现的点数, 求该方程有实根的概率和有重根的概率.

12. 在5双不同的鞋子中任取4只, 问4只鞋子中至少有2只鞋子配成一双的概率是多少?

13. 某班有学生35名, 其中女生15名, 现需选5人组建班委会, 试求该班委会中至少有一个女生的概率.

14. 从区间  $(0, 1)$  内任取两个数, 求这两个数的乘积小于0.5的概率.

15. 把长度为  $l$  的木棒任意折成3段, 求它们可以构成一个三角形的概率.

16. 有三个人, 每个人都以相同的概率被分配到5个房间中的任一间中, 试求: (1) 三个人都分配到同一个房间的概率; (2) 三个人分配到不同的房间的概率.

17. 若随机事件  $A, B$  满足  $P(AB) = P(\overline{A}\overline{B})$ , 且知  $P(A) = p$  ( $0 < p < 1$ ). 求  $P(B)$ .

18. 设随机事件  $A, B$  及其和事件  $A \cup B$  的概率分别为0.4、0.3和0.6, 求  $P(\overline{AB})$ .

19. 已知  $P(A) = P(B) = P(C) = 1/4$ ,  $P(AB) = 0$ ,  $P(AC) = P(BC) = 1/8$ , 求事件  $A, B, C$  都不发生的概率.

20. 对于随机事件  $A, B, C$ , 已知  $P(AB) = P(BC) = P(AC) = 1/4$ ,  $P(ABC) = 1/16$ . 求事件  $A, B, C$  中至多有一个发生的概率.

21. 已知  $A, B$  为两个随机事件, 且  $P(A) = 0.5$ ,  $P(B) = 0.4$ ,  $P(\overline{AB}) = 0.3$ , 求  $P(\overline{A} \cup \overline{B})$  和  $P(A \cup B)$ .