

# Probability and Statistics

Southern University of Science and Technology

吴梦轩

12212006

---

## Section 1.4

吴梦轩

### P21 Q28

可能的组合数为:  $C_{52}^5 \cdot C_{47}^5 \cdot C_{42}^5 \cdot C_{37}^5 \cdot C_{32}^5$

### P21 Q29

已知扑克牌共 52 张, 则分去 5 张后剩余 47 张。黑桃共 13 张, 分去 3 张后剩余 10 张。则再抽两张牌全为黑桃的概率为:

$$\frac{C_{10}^2}{C_{47}^2}$$

### 补充 1

1)

共  $2n$  只鞋子, 若要使取走的鞋子没有两只成对, 则选择某双鞋子中的一只后, 必然不能选择剩下的一只。则选取第一只时有  $2n$  种选择, 选取第二只时有  $2n-2$  种选择, 以此类推, 选取第  $2r$  只时有  $2n-4r+2$  种选择。故所取  $2r$  只鞋子中没有两只成对的概率为:

$$\begin{aligned} P &= \frac{2n \cdot (2n-2) \cdots (2n-4r+2)}{A_{2n}^{2r}} \div C_{2n}^{2r} \\ &= \frac{2n \cdot (2n-2) \cdots (2n-4r+2)}{A_{2n}^{2r}} \\ &= \frac{2^{2r} \cdot n \cdot (n-1) \cdots (n-2r+1)}{A_{2n}^{2r}} \\ &= 2^{2r} \frac{A_n^{2r}}{A_{2n}^{2r}} \end{aligned}$$

2)

可将问题转化为先从  $n$  双鞋子中取走一双，再在剩下的  $2n - 2$  只鞋子中取走不成双的  $2r - 2$  只鞋子。先取走一双的组合数为：

$$C_n^1 = n$$

由上一问易知，再取走不成双的  $2r - 2$  只鞋子的组合数为：

$$2^{2r-2} \frac{A_{n-1}^{2r-2}}{A_{2n-2}^{2r-2}} \cdot C_{2n-2}^{2r-2} = \frac{2^{2r-2}}{(2r-2)!} A_{n-1}^{2r-2} = 2^{2r-2} C_{n-1}^{2r-2}$$

故取走  $2r$  只鞋子中只有一双成对的概率为：

$$P = \frac{n \cdot 2^{2r-2} C_{n-1}^{2r-2}}{C_{2n}^{2r}}$$

3)

所取  $2r$  只鞋子恰好配成  $r$  对的概率为：

$$P = \frac{A_n^{2r}}{A_{2n}^{2r}}$$

## 补充 2

在所有的组合中，只有  $(2, 1, 4, 3), (2, 3, 4, 1), (2, 4, 1, 3), (3, 1, 4, 2), (3, 4, 1, 2), (3, 4, 2, 1), (4, 1, 2, 3), (4, 3, 1, 2), (4, 3, 2, 1)$  共 9 种组合使得没有人可以开门。故至少有一人能开门的概率为：

$$\begin{aligned} P &= 1 - \frac{9}{A_4^4} \\ &= \frac{5}{8} \end{aligned}$$