

# 第一章 随机事件及其概率

学号:

姓名:

## 一、选择题 (每小题 10 分, 共计 30 分)

1. 设 A 和 B 是任意两个概率不为零的不相容事件, 则下列结论肯定正确的是 (D)

A  $\bar{A}$  与  $\bar{B}$  不相容

B  $\bar{A}$  与  $\bar{B}$  相容

C  $P(AB) = P(A)P(B)$

D  $P(A-B) = P(A)$

2. 将两封信随机地投入 4 个邮箱中, 则未向前两个邮箱中投信的概率为 (A)

A  $\frac{2^2}{4^2}$

B  $\frac{C_2^1}{C_4^1}$

C  $\frac{2!}{P_4^2}$

D  $\frac{2!}{4!}$

3. 设 A、B 为两个随机事件, 且  $P(AB) > 0$ , 则  $P(A|AB) =$  (D)

A  $P(A)$

B  $P(AB)$

C  $P(A|B)$

D 1

## 二、填空题 (每小题 10 分, 共计 20 分)

1. 设 A、B 为随机事件, 且  $P(A) = 0.8$ ,  $P(B) = 0.4$ ,  $P(B|A) = 0.25$ , 则  $P(A|B) = \frac{1}{2}$ .

2. 假设一批产品中一、二、三等品各占 60%、30%、10%, 从中随意抽取一件, 结果不是三等品, 则取到的是一等品的概率为  $\frac{2}{3}$ .

## 三、解答题 (第 1 题 20 分, 第 2 题 30 分, 共计 50 分)

1 甲、乙、丙三位同学同时独立参加《概率论与数理统计》考试, 不及格的概率分别为 0.4, 0.3, 0.5,

(1) 求恰有两位同学不及格的概率;

(2) 如果已知有两位不及格, 求其中一位是乙的概率.

解: (1) 设  $A_1, A_2, A_3$  分别表示 "甲不及格", "乙不及格", "丙不及格" 三个事件

$$P(A) = P(A_1 A_2 \bar{A}_3) + P(A_1 \bar{A}_2 A_3) + P(\bar{A}_1 A_2 A_3) = 0.28$$

$$(2) P(A_1 A_2 \bar{A}_3 \cup \bar{A}_1 A_2 A_3 | A) = \frac{P(A_1 A_2 \bar{A}_3) + P(\bar{A}_1 A_2 A_3)}{P(A)} = \frac{15}{28}$$

3. 有一道选择题, 共有 4 个答案可供选择, 其中只有一个答案是正确的, 任意考生如果会解这道题, 则一定能选出正确答案, 如果不会解这道题, 也可能通过试猜而选中正确答案,

其概率是  $\frac{1}{4}$ , 设考生会解这道题的概率是 0.7, 求:

(1) 考生选出正确答案的概率;

(2) 考生在选出正确答案的前提下, 确实会解这道题的概率.

解: (1) 设 A 表示选中正确答案, B 表示会解这道题.

由全概率公式

$$P(A) = P(B) \cdot P(A|B) + P(\bar{B}) \cdot P(A|\bar{B})$$

$$= 0.7 \times 1 + 0.3 \times \frac{1}{4} = 0.775$$

(2) 由贝叶斯公式

$$P(B|A) = \frac{P(B)P(A|B)}{P(A)} = 0.903$$