

第7章 概率初步(续)

7.1 条件概率与相关公式

第1课时 条件概率

一、填空题

修正处

1. 设 A, B 为两个事件.①在已知事件 B 发生的条件下, 事件 A 发生的概率, 称为事件 A 基于条件 B 的概率, 记为 $P(A|B)$;② $P(A|B)$ 是一个数值, 满足 $0 \leq P(A|B) \leq 1$;③ $P(A|B)$ 与 $P(B|A)$ 的意义相同;④当 $P(B) > 0$ 时, $P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}$;⑤ $P(B|A) = P(A \cap B)$;⑥ $P(A|A) = 0$.以上各项中所有正确的结论序号为 ①②④.2. 已知 $P(A|B) = \frac{1}{2}$, $P(B) = \frac{1}{3}$, 则 $P(A \cap B) = \frac{1}{6}$.

3. 三张奖券中只有一张能中奖, 现分别由三名同学无放回地抽取.

(1) 最后一名同学抽到中奖奖券的概率是 $\frac{1}{3}$;(2) 若已经知道第一名同学没有抽到中奖奖券, 则最后一名同学抽到奖券的概率是 $\frac{1}{2}$.4. 某射击选手射击一次击中 10 环的概率是 $\frac{4}{5}$, 连续两次均击中 10环的概率是 $\frac{1}{2}$, 已知该选手某次击中 10 环, 则随后一次击中 10环的概率是 $\frac{5}{8}$.5. 从编号为 1, 2, ..., 10 的 10 个大小与质地相同的球中任取 4 个, 已知取出 4 号球的条件下, 取出球的最大号码为 6 的概率为 $\frac{1}{14}$.

二、选择题

6. 某人一周晚上值班 2 次, 在已知他周日一定值班的条件下, 他在周六晚上值班的概率为 (假设此人哪天值班是等可能的) (B)

A. $\frac{1}{3}$;B. $\frac{1}{6}$;C. $\frac{1}{5}$;D. $\frac{1}{7}$.

7. 已知盒中装有 3 只螺口灯泡与 7 只卡口灯泡, 这些灯泡的外形与功率都相同且灯头向下放着, 现需要一只卡口灯泡, 电工师傅每次从中任取一只并不放回, 则在他第 1 次抽到的是螺口灯泡的条件下, 第 2 次抽到的是卡口灯泡的概率为 (C)

- A. $\frac{2}{9}$; B. $\frac{3}{10}$; C. $\frac{7}{9}$; D. $\frac{7}{8}$.

8. 从 1、2、3、4、5 中任取 2 个不同的数, 事件 A 表示“取到的 2 个数之和为偶数”, 事件 B 表示“取到的 2 个数均为偶数”, 则 $P(B|A)$ 等于 (B)

- A. $\frac{1}{8}$; B. $\frac{1}{4}$; C. $\frac{2}{5}$; D. $\frac{1}{2}$.

三、解答题

9. 抛掷一枚质地均匀的硬币两次.

(1) 两次都是正面向上的概率是多少?

(2) 在已知有一次出现正面向上的条件下, 两次都是正面向上的概率是多少?

(3) 在第一次出现正面向上的条件下, 第二次出现正面向上的概率是多少?

$$1) P = \frac{1}{4}$$

$$2) P = \frac{1}{2}$$

$$3) P = \frac{1}{2}$$

10. 某地区气象台统计, 该地区下雨的概率为 $\frac{4}{15}$, 刮风的概率为 $\frac{2}{15}$.

既刮风又下雨的概率是 $\frac{1}{10}$, 设下雨为事件 A, 刮风为事件 B, 求:

(1) $P(A|B)$;

(2) $P(B|A)$.

$$1) P(A) = \frac{4}{15} \quad P(B) = \frac{2}{15}$$

$$P(A|B) = \frac{2}{4}$$

$$2) P(B|A) = \frac{3}{8}$$

11. 从一副不含大小王的 52 张扑克牌中随机取出一张, 用 A 表示取出的牌是 Q, 用 B 表示取出的牌是红桃, 试计算 $P(A|B)$.

修正处

$$P(A) = \frac{1}{13} \quad P(B) = \frac{1}{4}$$

$$P(A|B) = \frac{1}{13}$$

四、能力拓展题

12. 设某种灯管使用了 500 h 还能继续使用的概率是 0.94, 使用到 700 h 还能继续使用的概率是 0.87, 问已经使用了 500 h 的一个此种灯管还能继续使用到 700 h 的概率是多少?

$$P(A) = 0.94 \quad P(B|A) = 0.87$$

$$P(B|A) = 0.93$$