

## 第 7 章 概率初步(续)

### 条件概率与相关公式 (A 卷)

#### 一、填空题

1. 当  $P(B) > 0$  时, 在事件  $B$  发生的条件下, 事件  $A$  发生的概率  $P(A|B)$  = \_\_\_\_\_.

2. 若  $P(A \cap B) = \frac{3}{10}$ ,  $P(A) = \frac{3}{5}$ , 则  $P(B|A) =$  \_\_\_\_\_.

3. 以下有关条件概率的所有正确命题的序号是\_\_\_\_\_.

①  $P(B|A) \in [0, 1]$ ;    ② 若事件  $A$  与事件  $B$  互斥, 则  $P(B|A) = 0$ ;

③ 若  $\bar{B}$  和  $B$  互为对立事件, 则  $P(\bar{B}|A) = 1 - P(B|A)$ .

4. 4 张奖券中只有 1 张能中奖, 现分别由 4 名同学无放回地抽取. 若已知第一名同学没有抽到中奖券, 则最后一名同学抽到中奖券的概率是\_\_\_\_\_.

5. 掷一颗骰子, 若事件  $A = \{1, 5\}$ , 事件  $B = \{1, 2, 3, 5, 6\}$ , 则  $P(A|B) =$  \_\_\_\_\_.

6. 袋中装有标号为 1、2、3 的 3 个大小与质地相同的小球, 从中任取 1 个, 记下它的号码后放回袋中, 这样连续做三次. 若抽到各球的机会均等, 记事件  $A$  表示“三次抽到的号码之和为 6”, 事件  $B$  表示“三次抽到的号码都是 2”, 则  $P(B|A) =$  \_\_\_\_\_.

7. 从编号为 1, 2,  $\dots$ , 10 的大小与质地相同的 10 个球中任取 4 个, 在选出 4 号球的条件下, 选出球的最大号码为 6 的概率为\_\_\_\_\_.

8. 从 3 名男医生和 4 名女医生中选出 2 个人, 参加一个抗击新冠肺炎疫情报告会, 已知在选出 1 名女医生的条件下, 另 1 名医生也是女医生的概率是\_\_\_\_\_.

9. 有一批种子的发芽率为 0.95, 出芽后的幼苗成活率为 0.8, 在这批种子中, 随机抽取一粒, 则这粒种子能成长为幼苗的概率为\_\_\_\_\_.

10. 某校决定从高一、高二两个年级分别抽取 100 人、60 人参加演出活动, 高一 100 人中女生占  $\frac{3}{5}$ , 高二 60 人中女生占  $\frac{3}{4}$ , 则从中抽取 1 人恰好是女生的概率为\_\_\_\_\_.

## 二、选择题

11. 把一枚质地均匀的硬币抛掷两次, 事件  $A$  表示“第一次出现正面”, 事件  $B$  表示“第二次出现反面”, 则  $P(B|A)$  等于( ).

- A.  $\frac{1}{2}$                       B.  $\frac{1}{4}$                       C.  $\frac{1}{3}$                       D. 1

12. 盒中装有 10 个大小与质地相同的乒乓球, 其中 6 个新球, 4 个旧球, 不放回地依次取出 2 个球使用, 在第一次取到新球的条件下, 第二次也取到新球的概率为( ).

- A.  $\frac{1}{10}$                       B.  $\frac{2}{5}$                       C.  $\frac{5}{9}$                       D.  $\frac{3}{5}$

13. 从一副不含大、小王的 52 张扑克牌中不放回地抽取 3 次, 每次抽 1 张. 若前两次抽到  $K$ , 则第三次抽到  $A$  的概率为( ).

- A.  $\frac{1}{25}$                       B.  $\frac{2}{25}$                       C.  $\frac{3}{25}$                       D.  $\frac{3}{50}$

14. 学校有  $A$ 、 $B$  两个餐厅, 如果王同学早餐在  $A$  餐厅用餐, 那么他午餐也在  $A$  餐厅用餐的概率是  $\frac{3}{4}$ ; 如果他早餐在  $B$  餐厅用餐, 那么他午餐在  $A$  餐厅用餐的概率是  $\frac{1}{4}$ . 如果王同学早餐在  $A$  餐厅用餐的概率是  $\frac{3}{4}$ , 那么他午餐也在  $A$  餐厅用餐的概率是( ).

- A.  $\frac{3}{8}$                       B.  $\frac{7}{16}$                       C.  $\frac{9}{16}$                       D.  $\frac{5}{8}$

## 三、解答题

15. 抛掷一颗骰子, 令事件  $A = \{\text{出现的点数超过 3}\}$ , 事件  $B = \{\text{出现的点数是偶数}\}$ . 若已知出现的点数超过 3, 求出现的点数是偶数的概率.

**16.** 一个袋中有大小与质地相同的 2 个黑球和 3 个白球，如果不放回地抽取 2 个球，记事件  $A$  表示“第一次抽到黑球”；事件  $B$  表示“第二次抽到黑球”。

(1) 分别求事件  $A$ 、 $B$ 、 $A \cap B$  发生的概率；

(2) 求  $P(B|A)$ 。

**17.** 现有 6 个节目准备参加比赛，其中 4 个歌舞类节目，2 个语言类节目，如果不放回地依次抽取 2 个节目，求：

(1) 第 1 次抽到歌舞类节目的概率；

(2) 第 1 次和第 2 次都抽到歌舞类节目的概率；

(3) 在第 1 次抽到歌舞类节目的条件下，第 2 次抽到歌舞类节目的概率。

**18.** 盒中装有 5 个同种产品，其中 3 个一等品，2 个二等品，不放回地从中取产品，每次取 1 个，求：

(1) 取两次，两次都取得一等品的概率；

(2) 取两次，第二次取得一等品的概率；

(3) 取两次，已知第二次取得一等品的条件下，第一次取得的是二等品的概率。

19. 设患肺结核病的患者通过胸透被诊断出的概率为 0.95, 而未患肺结核病的人通过胸透被误诊为有病的概率为 0.002, 已知某城市居民患肺结核的概率为 0.1%. 若从该城市居民中随机地选出一人, 通过胸透被诊断为肺结核, 求这个人确实患有肺结核的概率.

20. 设甲、乙、丙三个地区爆发了某种流行病, 三个地区感染此病的比例分别为  $\frac{1}{7}$ 、 $\frac{1}{5}$ 、 $\frac{1}{4}$ . 现从这三个地区任抽取一个人.

(1) 求此人感染此病的概率; (结果保留三位小数)

(2) 若此人感染此病, 求此人来自乙地区的概率. (结果保留三位小数)