

数学学科寒假作业（复习） Day 10 （练习时长：40 分钟）

姓名： 完成评价：

## 一、核心知识归纳总结（条件概率，乘法公式，全概率，# 贝叶斯公式）

### 1. 条件概率

一般地，设  $A, B$  为两个事件，且  $P(A) > 0$ ，称  $P(B|A) = \frac{P(AB)}{P(A)}$  为在事件  $A$  发生的条件下，

2. 乘法公式：  $P(AB) = P(A)P(B|A)$  其中  $P(A) > 0$ ,

$P(AB) = P(B)P(A|B)$  (其中  $P(B) > 0$ ).

3. 全概率公式： 设  $B_1, B_2, \dots, B_n$  为样本空间  $\Omega$  的一个划分，若  $P(B_i) > 0, i=1, 2, \dots, n$ ，则对任意一个事件  $A$ ，有  $P(A) = \sum_{i=1}^n P(B_i)P(A|B_i)$ ,

### 4. 贝叶斯公式

设  $B_1, B_2, \dots, B_n$  为样本空间  $\Omega$  的一个划分，若  $P(A) > 0, P(B_i) > 0, i=1, 2, \dots, n$ ，则  $P(B_i|A) = \frac{P(B_i)P(A|B_i)}{\sum_{j=1}^n P(B_j)P(A|B_j)}$ ，称上式为贝叶斯公式.

## 一，单选

1. 投掷 3 枚质地均匀的骰子，设事件  $A =$ “这 3 枚骰子朝上的点数之和为奇数”，事件  $B =$ “恰有 1 枚骰子朝上的点数为奇数”，则  $P(B|A) = ( )$

- A.  $\frac{1}{2}$       B.  $\frac{3}{4}$       C.  $\frac{1}{4}$       D.  $\frac{3}{8}$

2. 已知  $P(B|A) = \frac{1}{3}$ ,  $P(A) = \frac{2}{5}$ ，则  $P(AB)$  等于( )

- A.  $\frac{5}{6}$       B.  $\frac{9}{10}$       C.  $\frac{2}{15}$       D.  $\frac{1}{15}$

3. 甲、乙两人各进行一次射击，如果两人击中目标的概率都是 0.8，则其中恰有一人击中目标的概率为( )

- A. 0.64      B. 0.32      C. 0.56      D. 0.48

4. 有朋自远方来，乘火车、船、汽车、飞机来的概率分别为 0.3, 0.2, 0.1, 0.4，迟到的概率分别为 0.25, 0.3, 0.1, 0，则他迟到的概率为( )

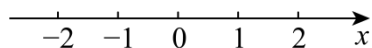
- A. 0.65      B. 0.075      C. 0.145      D. 0

5. 两台机床加工同样的零件，第一台的废品率为 0.04，第二台的废品率为 0.07，加工出来的零件混放，并设第一台加工的零件数是第二台加工零件数的 2 倍，现任取一零件，则它是合格品的概率为( )



C.  $P(\overline{B_2} | A) = \frac{12}{17}$  D. 若从所有红球中随机抽取一个，则该球来自  $A_2$  盒的概率最小

11. 数轴上一个质点在随机外力的作用下，从原点  $O$  出发，每隔 1 秒向左或向右移动一个单位，已知向右移动的概率为  $\frac{2}{5}$ ，向左移动的概率为  $\frac{3}{5}$ ，共移动 8 次，则质点位于  $-2$  的位置的概率是（ ）



A.  $\left(\frac{2}{5}\right)^4 \left(\frac{3}{5}\right)^4$  B.  $\left(\frac{2}{5}\right)^6 \left(\frac{3}{5}\right)^2$  C.  $C_8^3 \left(\frac{2}{5}\right)^5 \left(\frac{3}{5}\right)^3$  D.  $C_8^5 \left(\frac{2}{5}\right)^3 \left(\frac{3}{5}\right)^5$

## 二，填空

12. 某大街在甲、乙、丙三处设有红绿灯，汽车在这三处因遇绿灯而通行的概率分别是  $\frac{1}{3}, \frac{1}{2}, \frac{2}{3}$ ，则汽车在这三处因遇红灯而停车一次的概率为\_\_\_\_\_.

12. 为培养学生体育锻炼的习惯，以及强化科学健身的理念，某校创建了田径类、球类、烹武术类三个体育社团，甲、乙、丙三位同学各自参加其中一个社团，每位同学参加各个社团的可能性相同，则三位同学参加的社团各不相同的概率为\_\_\_\_\_，记三位同学所参加的社团种类的个数为  $X$ ，则  $E(X) = \underline{\hspace{2cm}}$ .

14. 假设有 3 箱同种型号零件，里面分别装有 50 件、30 件、40 件，而且一等品分别有 20 件、12 件和 24 件，现在任取一箱，从中不放回地先后取出两个零件，则

- (1) 先取出的零件是一等品的概率为\_\_\_\_\_；  
(2) 两次取出的零件均为一等品的概率约为\_\_\_\_\_.

## 四，解答题

15. 第 24 届冬季奥林匹克运动会于 2022 年 2 月 4 日至 20 日在北京和张家口举行，而北京也成为全球唯一主办过夏季奥运会和冬季奥运会的双奥之城. 某学校为了庆祝北京冬奥会的召开，特举行奥运知识竞赛. 参加的学生从夏奥知识题中抽取 2 题，冬奥知识题中抽取 1 题回答，已知学生（含甲）答对每道夏奥知识题的概率为  $\frac{3}{4}$ ，答对每道冬奥知识题的概率为  $\frac{2}{3}$ ，每题答对与否不影响后续答题.

- (1) 学生甲恰好答对两题的概率是多少？  
(2) 求学生甲答对的题数  $X$  的分布列.

