1.4 基 础 题

1.4.1 第 1 章 练习 1

一、选择题(以下每题仅有一个答案是正确的，请选出你的答案并填在下面的答题框内)

1．下列事件属于不可能事件的为( ).

(A) 连续投掷骰子两次，掷得的点数和为 4

(B) 连续投掷骰子两次，掷得的点数和为 8

(C) 连续投掷骰子两次，掷得的点数和为 12

(D) 连续投掷骰子两次，掷得的点数和为 16

2．将一枚硬币连抛两次，则此随机试验的样本空间为( ).

(A) {(正，正)，(反，反)， (正，反)}

(B) {(反，正)，(正，反)，(正，正)，(反，反)}

(C) {(正，反)，(反，正)，(反，反)}

(D) {(正，反)，(反，正)}

3．甲、乙两人进行射击，A,B 分别表示甲、乙射中目标，则 $\overline{A}\cup\overline{B}$ 表示 ( ).

(A) 二人都没射中　　(B) 二人都射中

(C) 二人没有同时射中　　(D) 至少一个射中

4．设 A 和 B 是两事件，$A\subseteq B$，则 $A\cup B=$( ).

(A) A　　(B) B　　(C) AB　　(D) $\overline{A}B$

5．事件 A 的概率 $P(A)$ 必须满足( )

(A) $0<P(A)<1$　　(B) $P(A)=1$

(C) $0\leqslant P(A)\leqslant 1$　　(D) $P(A)=0$ 或 1

6．袋中有白球 5 只，黑球 6 只，依次取出三只，则顺序为黑白黑的概率为( ).

(A) $\dfrac{5}{6}$　　(B) $\dfrac{1}{2}$　　(C) $\dfrac{5}{33}$　　(D) $\dfrac{6}{33}$

7. 设有 r 个人，$r\leqslant 365$，并设每人的生日在一年 365 天中的每一天的可能性为均等的，则此 r 个人中至少有某两个有生日相同的概率为( ).

(A) $1-\dfrac{\mathrm{P}_{365}^{r}}{365^{r}}$　　(B) $\dfrac{r!\mathrm{C}_{365}^{r}}{365^{r}}$　　(C) $1-\dfrac{r!}{365^{r}}$　　(D) $1-\dfrac{\mathrm{C}_{365}^{r}}{365^{r}}$

8. 当事件 A 与 B 同时发生时，事件 C 也随之发生，则( ).

(A) $P(C)\leqslant P(A)+P(B)-1$　　(B) $P(C)\geqslant P(A)+P(B)-1$

(C) $P(C)=P(AB)$　　(D) $P(C)=P(A\cup B)$

题 号	1	2	3	4	5	6	7	8
答 案	D	B	C	B	C	C	A	B

二、解答题

1. 袋中 5 个白球，3 个黑球，一次取两个.

(1) 求取到的两个球颜色不同的概率；

(2) 求取到的两个球中有黑球的概率；

(3) 求取到的两个球颜色相同的概率.

解：

(1) $P_1=\dfrac{C_5^1\cdot C_3^1}{C_8^2}=\dfrac{15}{28}$；

(2) $P_2=\dfrac{C_3^1\cdot C_5^1+C_3^2}{C_8^2}=\dfrac{9}{14}$；

(3) $P_3=\dfrac{C_3^2+C_5^2}{C_8^2}=\dfrac{13}{28}$ 或 $P_3=1-P_1=\dfrac{13}{28}$.

2. 已知 $P(A)=P(B)=P(C)=\dfrac{1}{4}$， $P(AC)=P(BC)=\dfrac{1}{16}$， $P(AB)=0$ 求事件 A,B,C 全不发生的概率.

解： $P(A\cup B\cup C)$

$=P(A)+P(B)+P(C)-P(AB)-P(AC)-P(BC)+P(ABC)$

$=\dfrac{1}{4}+\dfrac{1}{4}+\dfrac{1}{4}-\dfrac{1}{16}-\dfrac{1}{16}-0+0=\dfrac{5}{8}$

$P(\overline{A}\,\overline{B}\,\overline{C})=1-P(A\cup B\cup C)=\dfrac{3}{8}$

学号______________________ 姓名________________________

1.4.2 第 1 章 练习 2

一、选择题(以下每题仅有一个答案是正确的，请选出你的答案并填在下面的答题框内)

1. 设 A,B 为随机事件，则下列各式中正确的是(　　).

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

(C) $P(A\overline{B})=P(A-B)$　(D) $P(A+B)=P(A)+P(B)$

2. 在参加概率论课程学习的学生中，一班有 30 名，二班有 35 名，三班有 36 名，期末考试后，一、二、三班各有 10，9，11 名学生获优秀，若在这 3 班的所有学生中抽 1 名学生，得知该学生成绩为优秀，则该生来自二班的概率是(　　).

(A) $\frac{10}{30}$　(B) $\frac{9}{30}$　(C) $\frac{11}{30}$　(D) $\frac{9}{101}$

3. 设 A,B 为两随机事件，且 $A\subset B$, $P(B)>0$ 则下列选项必然成立的是(　　).

(A) $P(A)<P(A|B)$　(B) $P(A)\leqslant P(A|B)$

(C) $P(A)>P(A|B)$　(D) $P(A)\geqslant P(A|B)$

4. 今有十张电影票，其中只有两张座号在第一排，现采取抽签方式发放给10名同学，则(　　).

(A) 先抽者有更大可能抽到第一排座票　(B) 后抽者更可能获得第一排座票

(C) 各人抽签结果与抽签顺序无关　(D) 抽签结果受以抽签顺序的严重制约

5. 设 $0<P(A)<1, 0<P(B)<1$，且 $P(A|B)+P(\overline{A}|\overline{B})=1$，则(　　).

(A) A 与 B 不相容　(B) A 与 B 不独立

(C) A 与 B 不独立　(D) A 与 B 独立

6. 动物甲能活到 20 岁的概率为 0.7，动物乙能活到 20 岁的概率为 0.9，则这两种动物都无法活 20 年的概率是(　　).

(A) 0.63　(B) 0.03　(C) 0.27　(D) 0.07

7. 已知 $P(\overline{A})=0.3$, $P(B)=0.4$, $P(A\overline{B})=0.5$，则 $P(B|A\cup\overline{B})=($　　$)$.

(A) $\frac{1}{4}$　(B) $\frac{3}{4}$　(C) $\frac{1}{8}$　(D) $\frac{5}{8}$

8. 设在一次试验中事件 A 发生的概率为 p，现重复进行 n 次独立试验，则事件 A 至多发生一次的概率为(　　).

(A) $1-p^n$　(B) p^n　(C) $1-(1-p)^n$　(D) $(1-p)^n+np(1-p)^{n-1}$

题　号	1	2	3	4	5	6	7	8
答　案	C	B	B	C	D	B	A	D

二、解答题

1. 对飞机进行 3 次独立射击，第一次射击命中率为 0.4，第二次为 0.5，第三次为 0.7. 击中飞机一次而飞机被击落的概率为 0.2，击中飞机二次而飞机被击落的概率为 0.6，若被击中三次，则飞机必被击落. 求射击三次飞机未被击落的概率.

解：记A_i: 第 i 次击中飞机，，$i=1, 2, 3$，则

$$P(A_1)=0.4, P(A_2)=0.5, P(A_3)=0.7, ,$$

设 B_i：击中飞机 i 次，$i=0,1, 2, 3$，则

$$P(B_0)=\mathrm{P}(\overline{A_1}\,\overline{A_2}\,\overline{A_3})=0.9,$$
$$P(B_1)=\mathrm{P}(A_1\overline{A_2}\,\overline{A_3})+P(\overline{A_1}A_2\overline{A_3})+P(\overline{A_1}\,\overline{A_2}A_3)=0.36$$
$$P(B_2)=\mathrm{P}(A_1A_2\overline{A_3})+P(A_1\overline{A_2}A_3)+P(\overline{A_1}A_2A_3)=0.41$$
$$P(B_3)=\mathrm{P}(A_1A_2\overline{A_3})=0.14$$

设 C :飞机被击落，则

$$P(C|B_0)=0,\quad P(C|B_1)=0.2, P(C|B_2)=0.6, P(C|B_3)=1$$

所以
$$P(C)=\sum_{i=0}^{3}P(B_i)\cdot P(C|B_i)=0.458$$
$$P(\overline{C})=1-P(C)=0.542$$

2. 三个箱子，第一个箱子里有 4 个黑球 1 个白球，第二个箱子里有 3 个黑球 3 个白球，第三个箱子里有 3 个黑球 5 个白球，求

(1) 随机地取一个箱子，再从这个箱子取出一球为白球的概率；

(2) 已知取出的一个球为白球，此球属于第二个箱子的概率.

解：记A_i:抽到第 i 个箱子，$i=1, 2, 3$，则

$$P(A_1)=P(A_2)=P(A_3)=\frac{1}{3},\ i=1,\ 2,\ 3$$

设 B：抽到白球，则

$$P(B|A_1)=\frac{1}{5}, P(B|A_2)=\frac{1}{2}, P(B|A_3)=\frac{5}{8}$$

所以

(1). $P(B)=\sum_{i=1}^{3}P(A_i)\cdot P(B|A_i)=\frac{53}{120}$

(2). 由贝叶斯公式

$$P(A_2|B)=\frac{P(A_2)P(B|A_2)}{P(B)}=\frac{20}{53}$$