# 第一章复习自测题参考解答

一、单项选择题

**1**、（D）。 **2**、（A）。 **3**、（B）。 **4**、（B）。 **5**、（D）。 **6**、（A）。 **7**、（C）。

二、填空题

1、 **0.7** 。 2、 **2/3**， **0.8** 。 3、 **1/6** 。 4、 **1/3** 。

5、**13/18**； **1/2** 。 6、 $C_3^1C_7^2\big/C_{10}^3=21/40$ 。 7、**0.94** 。

三、计算题

**1**、**解**：$P=\dfrac{C_{95}^{50}+C_5^1C_{95}^{49}}{C_{100}^{50}}=\dfrac{1739}{9603}$ 。

**2**、**解**：令 $A$={抽取的电话号码由完全不相同的数字组成}，

$B$={抽取的电话号码末位数是 8}，则 $P(A)=\dfrac{2\times A_9^5}{2\times 10^5}$， $P(B)=\dfrac{2\times 10^4}{2\times 10^5}$。

**3**、**解**：{$A$，$B$，$C$ 恰好发生一个}= $A\overline{B}\,\overline{C}\cup\overline{A}B\overline{C}\cup\overline{A}\,\overline{B}C$，而

$$P(A\overline{B}\,\overline{C})=P(A-AB\cup AC)=P(A)-P(AB\cup AC)$$

$$=P(A)-P(AB)-P(AC)+P(ABC),$$

同理得 $P(\overline{A}B\overline{C})=P(B)-P(AB)-P(BC)+P(ABC)$，

$P(\overline{A}\,\overline{B}C)=P(C)-P(AC)-P(BC)+P(ABC)$，故

$$P(A\overline{B}\,\overline{C}\cup\overline{A}B\overline{C}\cup\overline{A}\,\overline{B}C)=P(A\overline{B}\,\overline{C})+P(\overline{A}B\overline{C})+P(\overline{A}\,\overline{B}C)$$

$$=P(A)+P(B)+P(C)-2P(AB)-2P(AC)-2P(BC)+3P(ABC),$$

因为 $ABC\subset AB$, 故 $P(ABC)\le P(AB)$，由 $P(AB)=0$ 及 $P(ABC)\ge 0$，得

$P(ABC)=0$，从而 $P(A\overline{B}\,\overline{C}\cup\overline{A}B\overline{C}\cup\overline{A}\,\overline{B}C)=0.5$。

**4**、**解**：令 $A$={ 2 件中有 1 件为次品}， $B$={另一件也为次品}，欲求 $P(B\,|\,A)$，

而 $P(AB)=\dfrac{C_4^2}{C_{10}^2}$， $P(A)=1-P(\overline{A})=1-\dfrac{C_6^2}{C_{10}^2}$，故 $P(B\,|\,A)=\dfrac{P(AB)}{P(A)}=\dfrac{1}{5}$。

**5**、**解**：设 $A_i$ ={猎人在第 $i$ 个次击中动物}， $i$=1,2,3，由已知得

$P(A_1)=0.6, P(A_2\,|\,\overline{A_1})=0.4, P(A_3\,|\,\overline{A_1}\,\overline{A_2})=0.3$，所求为

$$P(A_1\cup A_2\cup A_3)=1-P(\overline{A_1}\,\overline{A_2}\,\overline{A_3})=1-P(\overline{A_1})P(\overline{A_2}\,|\,\overline{A_1})P(\overline{A_3}\,|\,\overline{A_1}\,\overline{A_2})=0.832\text{。}$$

**6、解：** 设 $A$={任取一件产品为次品}，$B_i$={任取一件产品是第 $i$ 个车间生产的}， $i$=1,2,3，则 $A=B_1A\cup B_2A\cup B_3A$，且 $B_1A,B_2A,B_3A$ 两两互不相容；

已知 $P(B_1)=0.45,P(B_2)=0.35,P(B_3)=0.20$，

$P(A|B_1)=0.05,P(A|B_2)=0.04,P(A|B_3)=0.02$；

① $P(A)=P(B_1)P(A|B_1)+P(B_2)P(A|B_2)+P(B_3)P(A|B_3)=0.0405$；

② $P(B_1|A)=\dfrac{P(B_1A)}{P(A)}=\dfrac{P(B_1)P(A|B_1)}{P(A)}=\dfrac{5}{9}$。

**7、解：** 设 $A_i$ = {第 $i$ 次取到一等品}，$B_i$ = {取到第 $i$ 号箱}， $i$ =1, 2,

$A_1=B_1A_1\cup B_2A_1$，且 $B_1A_1, B_2A_1$ 两两互不相容，从而

$P(A_1)=P(B_1)P(A_1|B_1)+P(B_2)P(A_1|B_2)=\dfrac{1}{2}\cdot\dfrac{10}{50}+\dfrac{1}{2}\cdot\dfrac{18}{30}=\dfrac{2}{5}$；

$A_1A_2=B_1A_1A_2\cup B_2A_1A_2$，且 $B_1A_1A_2,B_2A_1A_2$ 两两互不相容，从而

$P(A_1A_2)=P(B_1)P(A_1A_2|B_1)+P(B_2)P(A_1A_2|B_2)=\dfrac{1}{2}\cdot\dfrac{A_{10}^2}{A_{50}^2}+\dfrac{1}{2}\cdot\dfrac{A_{18}^2}{A_{30}^2}=\dfrac{276}{1421}$；

所求为 $P(A_2|A_1)=\dfrac{P(A_1A_2)}{P(A_1)}=\dfrac{690}{1421}\approx 0.4856$

**8、解：** 以 $A$、$B$、$C$ 分别表示元件 A 、B、C 正常工作之事，由于各元件独立工作，故 $A$、$B$、$C$ 相互独立，且 $P(A)=0.90,P(B)=0.70,P(C)=0.70$，

所求为 $P(AB\cup AC)=P(AB)+P(AC)-P(ABC)$

$=P(A)P(B)+P(A)P(C)-P(A)P(B)P(C)=0.819$。

**四、证：** $P(B|\overline{A})=\dfrac{P(B\overline{A})}{P(\overline{A})}=\dfrac{P(B)-P(AB)}{1-P(A)}$， $P(B|A)=\dfrac{P(AB)}{P(A)}$，

代入 $P(B|\overline{A})=P(B|A)$ 得 $P(AB)=P(A)P(B)$，故 $A$ 与 $B$ 相互独立。