Probability And Mathmatical Statistics
Homework 2

151220131 谢旻晖

习题一 15

由条件概率公式，

$$\begin{aligned}
&\because \frac{P(AB)}{P(A)} = P(B|A) \\
&\therefore P(AB) = \frac{1}{12} \\
&\because \frac{P(AB)}{P(B)} = P(A|B) \\
&\therefore P(B) = \frac{1}{6} \\
&P(\overline{A}\ \overline{B}) \\
&= 1 - P(A \cup B) \\
&= 1 - (P(A) + P(B) - P(AB)) \\
&= \frac{2}{3}
\end{aligned}$$

习题一 16

设事件 A 为从中取 2 件至少有一件为次品，事件 B 为两件都是次品，则本题需要求 $P(B|A)$.
易得 $P(A) = \frac{C_4^2+C_6^1*C_4^1}{C_{10}^2}$,$P(B) = \frac{C_4^2}{C_{10}^2}$.
由条件概率公式

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

又因为 $B \subseteq A$, 所以 $P(AB) = P(B)$, 上式可化为

$$\begin{aligned}
P(B|A) &= \frac{P(B)}{P(A)} \\
&= \frac{C_4^2}{C_4^1 * C_6^1 + C_4^2} \\
&= \frac{1}{5}
\end{aligned}$$

习题一 20

设事件 $A_i (0 \le i \le 2)$ 为一盒中分别有 i 只次品，由 $\sum_{i=0}^{2} P(A_i) = 1$, 且 A_i 之间互斥，所以 A_0,A_1,A_2 构成一个完备事件组。

设事件 B 为该盒可以出厂。

(1)

由全概率公式

$$
\begin{aligned}
&P(B)\\
&=\sum_{i=0}^{2}P(B|A_i)P(A_i)\\
&=0.8+\frac{C_{19}^4}{C_{20}^4}*0.1+\frac{C_{18}^4}{C_{20}^4}*0.1\\
&=0.943
\end{aligned}
$$

(2)

题意欲求 $P(A_0|B)$. 由条件概率公式.

$$
\begin{aligned}
&P(A_0|B)=\frac{P(A_0B)}{P(B)}\\
&\because A_0\subseteq B\\
&\therefore P(A_0B)=P(A_0)\\
&\therefore P(A_0|B)=\frac{P(A_0)}{P(B)}=0.848
\end{aligned}
$$