$P(A)=P(AB)+P(A\bar{B})$

《概率论》期末试卷 (A 卷)

2009/2010 学年第二学期 班级 _____

学号 _____ 姓名 _____ 考试成绩 _____

一. (10 分) 已知 $P(\bar{A})=0.3, P(B)=0.4, P(A\bar{B})=0.5$, 求 $P(B\mid A\cup\bar{B})$.

$$P(B\mid A\cup\bar{B})=\frac{P(B(A\cup\bar{B}))}{P(A\cup\bar{B})}=\frac{P(AB)}{P(A)+P(\bar{B})-P(A\bar{B})}=\frac{0.7-0.5}{0.7+0.6-0.5}=0.2$$

$$P(B\mid A\cup\bar{B})=\frac{P(B(A\cup\bar{B}))}{P(A\cup\bar{B})}=\frac{P(AB\cup B\bar{B})}{P(A)+P(\bar{B})-P(A\bar{B})}=\frac{P(AB)}{P(A)+P(\bar{B})-P(A\bar{B})}=\frac{P(A)+P(B)-P(AB)}{P(A)+P(\bar{B})-P(A\bar{B})}$$

$$=\frac{0.7+0.6-0.5}{0.7+0.6-0.5}=0.75.$$

二. (15 分) 设 $\xi\sim U(-2,3)$,

$$\eta=\begin{cases}-1 & \xi\le -1\\ \xi & -1<\xi<1\\ 1 & \xi\ge 1.\end{cases}$$

求 η 的分布函数.

ξ 的密度函数 $P_\xi(x)=\frac{1}{5}$

解:

$$P(\eta=-1)=P(\xi\le -1)=\int_{-2}^{-1}\frac{1}{5}dx=\frac{1}{5}$$

当 $x\in(-1,1)$ 时 $P(\eta\le x)=P(-1<\xi\le x)+P(\eta=-1)=\int_{-1}^{x}\frac{1}{5}dx+\frac{1}{5}=\frac{1}{5}x+\frac{2}{5}$

当 $x\le -1$ 时 $P(\eta\le x)=0$

当 $-1<x<1$ 时 $P(\eta\le x)=\frac{1}{5}x+\frac{2}{5}$

当 $x\ge 1$ 时 $P(\eta\le x)=1$

$$F_\eta(x)=\begin{cases}0, & x\le -1\\ \frac{1}{5}x+\frac{2}{5}, & -1<x<1\\ 1, & x\ge 1\end{cases}$$