2006 年

数学一

填空题

设随机变量 X和Y相互独立，且均服从区 间[0,3]上的均匀分布，则
$P\{\max\{X,Y\} \le 1\} =$ ____ .

选择题

(1) 设A,B为随机事件，且$P(B)>0.P(A|B)=1$，则必有

$(A)P(A\cup B)>P(A)$. $(B)\ P(A\cup B)>P(B)$.

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

(2) 设随机变量 X服从$N(\mu_1,\sigma_1^2)$，Y服从正态分布 $N(\mu_2,\sigma_2^2)$，且

$P\{|X-\mu_1|<1\}>P\{|Y-\mu_2|<1\}$则必有

$(A)\ \sigma_1<\sigma_2$. $(B)\ \sigma_1>\sigma_2$. $(C)\ \mu_1<\mu_2$. $(D)\ \mu_1>\mu_2$.

解答题

(1)设随机变量 X的概率密度为 $f(x,y)=\begin{cases}\frac{1}{2}, & -1<x<0\\ \frac{1}{4}, & 0\le x<2\\ 0, & 其它\end{cases}$，

令$Y=X^2,F(x,y)$为二维随机变量 (X,Y)的分布函数。求

(I)Y 概率密度函数的 $f_Y(y)$; $(II)\ F(-\frac{1}{2},4)$.

(2)设总体X的概率密度为 $f(x;\theta)=\begin{cases}\theta, & 0<x<1\\ 1-\theta, & 1\le x<2\\ 0, & 其它\end{cases}$其中$\theta$是未知参数$(0<\theta<1)$。

$X_1,X_2,...,X_n$为来自总体X的简单随机样本，记N为样本值$x_1,x_2,...,x_n$中小于1的个数。求θ的最大似然估计。

数学三

填空题

(1) (同数一)

(2) 设总体X的密度函数为$f(x)=\frac{1}{2}e^{-|x|}(-\infty<x<+\infty)$，$X_1,X_2,...,X_n$为总体$X$的简单随机样本，其方差为$S^2$,则$ES^2=$__________.

选择题 (同数一(2))

设随机变量 X服从$N(\mu_1,\sigma_1^2)$，Y服从正态分布 $N(\mu_2,\sigma_2^2)$,
且$P\{|X-\mu_1|<1\}>P\{|Y-\mu_2|<1\}$则必有

$(A)\ \sigma_1<\sigma_2$.　$(B)\ \sigma_1>\sigma_2$.　$(C)\ \mu_1<\mu_2$.　$(D)\ \mu_1>\mu_2$.

解答题

(1)设随机变量X的概率密度为 $f(x,y)=\begin{cases}\frac{1}{2}, & -1<x<0\\ \frac{1}{4}, & 0\le x<2\\ 0, & 其它\end{cases}$，

令$Y=X^2$,$F(x,y)$为二维随机变量(X,Y)的分布函数。求

(I)Y概率密度函数的$f_Y(y)$；$(II)\ Cov(X,Y)$；$(III)\ F(-\frac{1}{2},4)$.

(2)设总体X的概率密度为 $f(x;\theta)=\begin{cases}\theta, & 0<x<1\\ 1-\theta, & 1\le x<2\\ 0, & 其它\end{cases}$，其中 θ是未知参数 $(0<\theta<1)$。

$X_1,X_2,...,X_n$为来自总体 X的简单随机样本，记 N为样本值$x_1,x_2,...,x_n$中小于1的个数。
求：$(I)\ \theta$的矩估计；　$(II)\ \theta$的最大似然估计。