download.kaoyan.com

712

2005 年上海理工大学硕士研究生入学考试试题

考试科目：概率论与数理统计 准考证号：__________ 得分：______

一、设 A,B 均为随机事件，且 $P(A)>0$，写出乘法公式

$P(AB)=$__________.(10 分)

二、假设 $B_1,B_2,\cdots B_n$ 两两互斥，$\bigcup_{i=1}^{n}B_i=S$，$P(B_1)P(B_2)\cdots P(B_n)>0$，

对任一事件 A，写出全概率公式 $P(A)=$__________.(10 分)

三、设 X 的分布密度函数为

$$f(x)=\begin{cases}\lambda e^{-\lambda x} & x>0\\ 0 & x\le 0\end{cases}$$

证明当 $s>0,t>0$ 时，有 $P\{X>s+t\}=P\{X>s\}P\{X>t\}$.(10 分)

四、设 X 的分布密度函数为

$$f(x)=\begin{cases}\dfrac{1}{\sqrt{2\pi}\,x}e^{-\frac{1}{2}(\ln x)^2} & x>0\\ 0 & x\le 0\end{cases}$$

求 $Y=\ln X$ 的分布密度函数.（20 分）

五、设 A 为随机事件，

(1) 定义随机变量 X，使得 X 的数学期望 $EX=P(A)$.(10 分)

(2) 求 $P(A)$ 的矩估计.(10 分)

六、设总体 X 的分布密度为 $f(x)=\dfrac{1}{2}e^{-|x-\theta|}$，$x_1<x_2<x_3$ 为已知的样本观察值，求 θ 的极大似然估计.（20 分）

七、设 X 为一个总体，$X_1,X_2,\cdots,X_n$ 为来自 X 的样本，若 $EX=\mu$，

$0<DX=\sigma^2<+\infty$，证明 $\overline{X}$ 为 μ 的相合估计.(20 分)

download.kaoyan.com

八、设总体 X 服从正态分布 $N(\mu,\sigma^2)$，2.3，1.5，2.0，1.8，1.4 为已知的样本观察值，给定 $\alpha=0.05$，

(1) 试检验原假设 $H_0:\mu=1.8$.（20 分）

(2) 求 μ 的置信区间.（20 分）

附表：

$Z_{0.025}=1.96$	$Z_{0.05}=1.645$	$t_{0.025}(4)=2.7764$
$t_{0.025}(5)=2.5706$	$t_{0.05}(4)=2.1318$	$t_{0.05}(5)=2.0150$
$\chi^2_{0.025}(4)=11.143$	$\chi^2_{0.025}(5)=12.833$	$\chi^2_{0.05}(4)=9.488$
$\chi^2_{0.05}(5)=11.071$	$\chi^2_{0.95}(4)=0.711$	$\chi^2_{0.95}(5)=1.145$