姓名：__________

学号：__________

学院（系）：________

____级_____班

装

订

线

大 连 理 工 大 学

课 程 名 称：概率统计 A　　　试卷：A(48 学时)考试形式：闭卷

授课院（系）：数 学　考试日期：2016 年 5 月 4 日 试卷共 4 页

	一	二	三	四	五	六	七	总分
标准分	24	12	14	10	10	15	15	100
得　分								

一.(共 3 个小题，每题 8 分)

1. 设某人向一目标连续射击，每次击中的概率均为$\frac{1}{3}$，且各次射击是否命中相互独立。求此人第 6 次射击时恰好命中第 3 次的概率。

2. 设 A,B 为两个事件，且 $0<P(A)<1, 0<P(B)<1$，已知 $P(A|B)=1$，求 $P(\overline{B}|\overline{A})=1$。

3. 设随机变量 X 服从参数为 p 的几何分布，求 $P(X>6|X>3)$。

二．设张三每天接到的电话个数 X 服从参数为 6 的泊松分布，而每个电话为诈骗电话的概率均为 $\frac{1}{3}$，以 Y 表示张三每天接到的诈骗电话个数，求 Y 的分布列。

三．设二维随机变量 (X,Y) 的联合密度函数为 $f(x,y)=2, 0<x<1, 0<y<1-x$。

（1）．求 X 与 Y 的边际密度 $f_X(x)$ 与 $f_Y(y)$；　　（2）．求 $Z=\frac{Y}{X}$ 的密度函数。

四 从单位球面上等可能地任取一点 M，以 X,Y,Z 分别表示该点的横坐标，纵坐标，竖坐标. 试求 DX。

五. 设 X 为一个随机变量，且 $\ln X$ 服从正态分布 $N(0,4)$，求 EX^3。

六．已知总体 X 的密度函数为 $f(x)=\frac{1}{2\theta}\exp(-\frac{|x|}{\theta}), x\in R$，$X_1,X_2,\cdots,X_n$ 为总体 X 的简单随机样本。（1）求 θ 的极大似然估计量 $\hat{\theta}$；（2）验证 $\hat{\theta}$ 是否为 θ 的无偏估计量。

七．某工厂生产某种型号的零件，已知零件的直径 X 服从正态分布。从某天生产的产品中随机抽取 16 个，测得样本均值为 $\bar{x}=50.41$ cm，样本标准差为 $s=2.12$ cm。(1)求直径 X 均值的置信区间（精确到小数点后两位数字）。(2)可否认为总体标准差 σ 等于 2cm？

（$\alpha=0.05$，$t_{0.025}(15)=2.1315, \chi^2_{0.025}(15)=27.488, \chi^2_{0.975}(15)=6.262$）

姓名：________

学号：________

院系：________

______级______班

任课老师：________

装

订

线

大 连 理 工 大 学

课 程 名 称：概率统计A　试卷：A　考试形式：闭卷

授课院（系）：数　学　考试日期：2014年11月11日　试卷共4页

	一	二	三	四	五	六	七	八	总分
标准分	10	10	14	12	14	10	15	15	100
得　分									

一. 设$A_1,A_2,\cdots,A_n$为样本空间Ω的一组划分，且$P(A_i)=p_i>0$，$\sum_{i=1}^{n}p_i=1$。

试用全概率公式求A_i比A_j先发生的概率。（$i\neq j$）。

二. 已知随机变量X服从参数为p的几何分布，证明对于任意的非负整数n,m，都有

$$P(X>n+m\mid X>m)=P(X>n)。$$

A1

三. 已知随机变量 X 的密度函数为 $f(x)=\begin{cases} a, & -1\le x<0 \\ b, & 0\le x<2 \\ 0, & 其他 \end{cases}$ ，且 $EX=1$。

（1）求参数 a,b；（2）求 $Y=X^2$ 的密度函数。

四. 某射手对一目标独立地进行射击，每次命中的概率均为 p，以 X 表示第一次命中时的射击次数，以 Y 表示第三次命中时的射击次数。

（1）求二维随机变量 (X,Y) 的联合分布列；（2）求 X 与 Y 的边际分布列。

五. 设二维随机变量(X,Y)的联合密度为$f(x,y)=\begin{cases}\dfrac{1}{2x^2y}, & 1<x<\infty,\dfrac{1}{x}<y<x \\ 0, & \text{其他}\end{cases}$。

(1) 求X与Y的边际密度;　　(2) 求$Z=XY$的密度函数。

六. 设二维随机变量(X,Y)的联合密度为$f(x,y)=\begin{cases}12y^2, & 0<y<x<1 \\ 0, & \text{其他}\end{cases}$, 求$EX^2$。

七、设总体X服从区间$[-\theta,\theta]$上的均匀分布. $X_1X_2,\cdots,X_n$为随机样本。

试求参数θ的矩估计量$\hat{\theta}$，并求$E\hat{\theta}^2$.

八. 设学生在某次考试中的成绩X服从正态分布$N(\mu,\sigma^2)$，其中μ与σ^2均未知. 今随机地抽取25个样本，得样本均值$\bar{x}=78.25$，样本方差$s^2=2.5^2$.

（1） 试求总体方差σ^2的置信区间。 （2）问可否认为总体均值$\mu=80$？

$(\alpha=0.05, t_{0.025}(24)=2.0639$，$\chi^2_{0.025}(24)=39.364, \chi^2_{0.975}(24)=12.401)$