姓名：__________

学号：__________

学院（系）：_______

_____级_____ 班

大 连 理 工 大 学

课 程 名 称：概率论与数理统计 试卷：A（48 学时）考试形式：闭卷

授课院（系）：数学系 考试日期：2019 年 4 月 29 日 试卷共 6 页

	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	总分
标准分	12	8	12	8	13	13	10	10	6	8	100
得 分											

一. 填空题（每题 2 分）

1. 设 $P(A)=P(B)=0.4,\ P(A|B)=0.3$, 求 $P(\bar{A}|\bar{B})=$__________。

2. 某房间有 n 个相同的窗户，只有一个窗户是开着的，一只鸟在房间中试图飞出去，假设鸟无记忆，用 X 表示这只鸟首次成功飞出房间的试飞次数，则 X 的分布列 $P(X=k)=$______________________。

3. 已知二维随机变量 $(X,Y)\sim N\left(0,4,2^2,1,\frac{1}{2}\right)$，且 $W=X+Y, V=X-aY$, 则当 $a=$____________时 W 与 V 独立。

4. 已知随机变量 Y 的密度函数为 $f_Y(y)=9ye^{-3y}, y>0$，且在给定 $Y=y$ 的条件下，随机变量 X 服从区间$[0,y]$上的均匀分布，则 $P(X\le 1|Y=2)=$_________________。

5. 设总体 $X\sim N(0,1)$，X_1, X_2, X_3, X_4 为样本，则 $\frac{(X_1-X_2)}{\sqrt{X_3^2+X_4^2}}\sim$ ___________。

6. 设某车间生产的滚珠直径$X\sim N(\mu,\sigma^2)$，现从某日生产的滚珠中抽取 9 个，测得 $\sum_{i=1}^{9}x_i^2=916.18$，$\bar{x}_9=10.08$，则样本方差值$S^2=$____________________ 。

装

订

线

二. 选择题（每题 2 分，将正确答案填在空格里）

1.设 A 和 B 是任意两个概率不为零的互不容事件，则下列结论**一定正确**的是

（　　）(A). $\overline{A}$ 与 $\overline{B}$ 互不相容；　(B). $\overline{A}$ 与 $\overline{B}$ 相容；

(C).P(AB)=P(A)P(B)；　(D).P(A-B)=P(A)；

2.设随机变量 X 与 Y 相互独立，$X \sim \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1/2 & 1/2 \end{pmatrix}$，$Y \sim \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1/2 & 1/2 \end{pmatrix}$，则下式中正确的是：

（　　）(A).X=Y；(B).P(X=Y)=0；(C).P(X=Y)=1/2；(D).P(X=Y)=1；

3.将一枚硬币重复掷 n 次，以 X 和 Y 分别表示正面向上和反面向上的次数，则 X 和 Y 的相关系数等于

（　　）(A).1；　(B).1/2；　(C)0；　(D).-1；

4.设总体 $X \sim N(\mu, \sigma^2)$,原假设 H_0：$\mu = \mu_0$，如果在 $\alpha = 0.05$ 的显著性水平下接受 H_0，则在 $\alpha = 0.01$ 的显著性水平下，下列结论正确的是

（　　）(A).可能接受 H_0，也可能接受 H_1；　(B).必接受 H_0；

(C).不接受 H_0，也不接受 H_1；　(D).必接受 H_1；

三. 已知随机变量 $X \sim N(0,1)$，$Y = 1 - e^{-X}$，求随机变量 Y 的分布密度 $f_Y(y)$。

四．将两个球装入编号为 1,2,3 的三个盒子中，X_1, X_2, X_3 分别表示 1,2,3 号盒中球的个数，求 $Z = X_1X_2$ 的分布列。

五．已知连续型随机变量 $X \sim U(0,1)$，且对 0<x<1，当 X=x 时，$Y \sim U(0,x)$，求条件密度 $f_{X|Y}(x|y)$。

六．设二维随机变量(X,Y)在 $D = \{(x,y)|1 \le x \le 3, 1 \le y \le 3\}$ 上服从均匀分布，试求随机变量 $Z = |X - Y|$ 的分布密度。

七．在区间$[0,1]$上任取两点 X,Y，求最大值点与最小值点之间距离的数学期望。

八．某电子元件的使用寿命 X 的概率密度为$f(x,\theta)=\begin{cases}2e^{-2(x-\theta)}, & x>\theta \\ 0, & x\le\theta\end{cases}$，其中$\theta(\theta>0)$为未知参数，又设$X_1,X_2,\cdots,X_n$是总体的一个样本，求$\theta$的最大似然估计量。

九. 在甲乙两厂生产的产品中各抽取容量为$n_1=36, n_2=40$的样本，测得两组样本的样本方差比为$s_1^2/s_2^2=1.55$, 设两样本相互独立，两总体分别为$N(\mu_1, \sigma_1^2)$, $N(\mu_2, \sigma_2^2)$的正态总体，求在 0.95 置信度下两总体方差比σ_1^2/σ_2^2的置信区间。（$F_{0.025}(35,39)=1.91$, $F_{0.025}(39,35)=1.945$）

十. 从一台机床的一批轴料中抽取 15 件测量其椭圆度，经计算样本标准差$s=0.025$，假设轴料椭圆度服从正态分布$N(\mu,\sigma^2)$。在$\alpha=0.1$的显著性水平下，试问总体方差与规定的$\sigma^2=0.0004$有无显著差别？（$\chi^2_{0.95}(14)=6.571$，$\chi^2_{0.05}(14)=23.685$）