自觉遵守考场纪律 如考试作弊 此答卷无效

姓名________ 学号________

线……封……密

东 南 大 学 考 试 卷（A 卷）

课程名称 概率论与数理统计 考试学期 13-14-3 得分________

适用专业 全校 考试形式 闭卷 考试时间长度 120 分钟

题号	一	二	三	四	五	六	七	八
得分								

$\Phi(x)=\int_{-\infty}^{x}\frac{1}{\sqrt{2\pi}}e^{-t^2/2}dt$ 表示标准正态分布的分布函数，

$\Phi(-1.645)=0.05;\ \Phi(-1.96)=0.025;\ \Phi(0)=0.5;\ \Phi(1)=0.8413$

$\Phi(1.3)=0.9032;\quad \Phi(1.96)=0.975;\quad \Phi(2)=0.9772$

$\mathrm{T_n}\sim t(n), P(T_8>2.3)=0.025, P(T_9>2.26)=0.025,$

$P(T_8>1.86)=0.05, P(T_9>1.83)=0.05,$

一、填充题（每空格 2’，共 36’）

1) 已知 P(B)=0.5，P(A)=0.3，$A\subset B$，则 P(A|B)=______;P(AUB)=_______。

2) 一盒中有 4 个一级品，2 个二级品，2 个三级品，每次抽取一个产品，取后不放回，连续抽取 2 次，则第一次，第二次分别取到一级品，二级品的概率为________，第二次取到三级品概率为___________。

3) 设随机变量 X 服从正态分布 N(2,9) ,则 P(X<5)=_________。

4) 随机变量 X，Y 相互独立,X~N(-2,3)，Y~N(10,5)，则 2X-Y 的方差为________。

5) 随机变量 X，Y 的联合分布律为：P(X=2,Y=4)=0.4; P(X=2,Y=5)=0.2; P(X=3,Y=4)=0.2; P(X=3,Y=5)=0.2. 则 X-Y 分布律为_____________________。X 的边缘分布律为 _____________。

6) 随机变量 X，Y 的相互独立，DX=DY=4，则 cov(X-2Y，X+Y)=____________。

7) 设随机变量序列 {Xn,n=1,2,…} 独立同分于均匀分布 U[-2,2], 则 $\frac{1}{n}(X_1^2+X_2^2+\ldots+X_n^2)\xrightarrow{p}$ ______。

8) 设总体 X 的均值和方差分别为 10 和 4，$X_1, X_2, \ldots, X_{20}$ 是来此该总体的样本，

$\overline{X}, S^2$ 分别表示样本均值和样本方差， 则 $D(\overline{X})$ _______， ES^2 _________。

9) 随机变量 X 的分布函数为 $F(x)=0, x<0; F(x)=x^2, 0\le x<1; F(x)=1, x\ge 1.$ 则其密度函数为_______________。

10) 随 机 变 量 X 服 从 均 值 为 1 的 指 数 分 布 , 则 Y=1-X, 的 密 度 函 数 为_______________。

11) 设 $\boldsymbol{X_1, X_2, X_3, X_4}$ 是来自正态总体 N(0,1)的简单随机样本，则 $X_1^2+X_2^2$ 服从______.分布; 若 $a\dfrac{X_1^2}{X_2^2+X_3^2+X_4^2}\sim F(1,3)$，则常数 a ________。

12) 设从服从 $N(m,1)$ 的总体中获得容量为 16 的简单随机样本，样本均值为 2，样本方差为 1.1，则 m 的置信度为 90%的置信区间为_________。

13) 设总体服从均匀分布 $U[a-1, a+1]$，$\boldsymbol{a}$ 为未知参数，若 $\boldsymbol{X_1, X_2, ..., X_n}$ 是来自该总体的简单随机样本，a 的矩估计量为_______________。

二、(10’) 设有一批产品的合格率为 0.95。 某产品检测方法将正品检测为正品的概率为 0.95，次品检测为次品的概率为 0.95。现任取一件产品进行检测。问（1）求取出产品检测为正品的概率；（2）如果取出产品检测为正品，该产品确为正品的概率是多少？

三、(15’) 设随机变量（X，Y）的联合密度为

$$f(x,y)=\begin{cases} ax^2y & x^2\le y\le 1 \\ 0 & \text{其他} \end{cases}.$$

求（1）常数 a; (2)X 的边缘密度函数;（3）求条件概率 P(Y>0.75|X=0.5)。

自觉遵守考场纪律 如考试作弊 此答卷无效

姓名________ 学号________

线 封 密

自觉遵守考场纪律 如考试作弊 此答卷无效

姓名________ 学号________

线 封 密

四、(10’)设随机变量 X 和 Y 相互独立,且 X 服从均匀分布 U[2,3],Y 服从均匀分布 U[0,1]。令 Z=$X+Y$，求随机变量 Z 的概率分布函数 $f_Z(z)$。

五、(10’) 假设一大批电子元件的寿命服从均值为 200 小时的指数分布，现从中随机抽取 100 件。试用中心极限定理计算 100 件电子元件的平均寿命大于 220 小时的近似概率。

自觉遵守考场纪律　如考试作弊　此答卷无效

姓名________ 学号________

线 封 密

六、(10’)设总体 X 的概率密度如下,

$$f(x,\theta)=\begin{cases}\dfrac{1}{1+\theta} & 0<x<\theta+1\\ 0 & \text{其他}\end{cases}$$

设 $X_1,\ldots X_n$ 为来自该总体的样本, (1)求参数θ的最大似然估计量$\hat{\theta}$, (2) $\hat{\theta}$是否是θ的无偏估计量，说明理由。.

七、 (9’)设总体 X 服从正态分布 N (u，b),u，b 均未知。 现有来自该总体样本容量为 9 的样本，其样本均值为 5，样本方差为 4. 试检验 H_0: u=4.5 v.s. H_1: $u\neq 4.5$(检验水平$\alpha=0.05$)。