东南大学考试卷（A卷）

课程名称 概率统计 考试学期 15-16-2 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，

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

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

$T_n \sim t(n)\qquad P(T_{25}\ge 2.060)=0.025;\qquad P(T_{25}\ge 1.710)=0.05;$

$P(T_{24}\ge 2.064=0.025;\qquad P(T_{24}\ge 1.711)=0.05;$

一、填充题（每空格2'，共36'）

1) 已知P(B)=0.4，P(A)=0.5，P(AUB)=0.8，则P(A|B)=______;P(A-B)=_______。

2) 一盒中有5个一级品，2个二级品，3个三级品，每次抽取一个产品，取后不放回，连续抽取4次，则第二次取得一级品且第三次取得二级品的概率为_______，首次取到三级品发生在第4次取球的概率为__________。

3) 设随机变量X服从正态分布$N(-1\ ,\ 4)$, $P(X\ge 3)=$ _________ 。

4) 随机变量X，Y相互独立,X~N(-2,2)，Y~N(-1,1)，则X-Y的概率密度为_______。

5) 随机变量X，Y的联合分布律为：P(X=5,Y=1)=b; P(X=5,Y=2)=0.4; P(X=2,Y=1)=0.2; P(X=2,Y=2)=0.2。则常数 b= ________则 X-2Y 分布律为__________________。

6) 设随机变量A和B相互独立，D(A)=1,D(B)=2，则$\mathrm{cov}(A-2B,A+B)=$ ___________。

7) 设随机变量序列{Xn,n=1,2,...}独立同分于均值为2的指数分布，则$\frac{1}{n}(X_1^{\ 3}+X_2^{\ 3}+\ldots+X_n^{\ 3})\xrightarrow{P}$ ______。

8) 设总体X服从均匀分布U[0,1] $X_1,X_2,\ldots,X_{10}$ 是来此该总体的样本，$\bar{X},S^2$ 分别

自觉遵守考场纪律 如考试作弊 此答卷无效

姓名______ 学号______

密……封……线

表示样本均值和样本方差，则 E（$\bar{X}^2$）= ______，$P(X_1+X_3>0.2)=$ ________。

9) 随机变量 X 的分布律为 P(X= 2)=0.2，P(X=3)=0.4，P(X=4)=0.2 则其分布函数为______________。

10) 随机变量 X 服从均值为 2 的指数分布，则 Y=-2X+1, 的密度函数为______________。

11) 设 X_1,X_2,X_3,X_4,X_5 是来自正态总体 N(0,4) 的简单随机样本，若 $a(X_1^2+X_2^2+X_3^2)\sim\chi^2(3)$，则 a= ______，则若 $b\dfrac{X_1^2+X_3^2}{X_2^2+X_4^2+X_5^2}\sim F(2,3)$，则常数 $b=$ ________。

12) 对假设检验问题 $H_0:a=0.5, v.s\, H_1:a\neq 0.5$，若在原假设成立时检验统计量的 T 分布为 U[0,1]，设检验的水平为 0.05，试写出该检验问题的拒绝域______________。

13) 设总体服从均匀分布 $U[-a,a]$，a 为未知参数，若 1，-1,2,3,-2,1 是来自该总体的容量为 6 的样本，a 的矩估计值为______________。

二、(10') 设有甲乙丙三个箱子，甲中有红球 4 只，白球 2 只；乙箱中有红球 2 只，白球 1 只；丙中有红球 6 只，白球 3 两只。首先随机地从标号 1 至 10 的十个球中任取一球，若取出球的号码小于 4，选甲箱；若取出球的号码大于 8，选乙箱，否则取丙箱，然后从选取的箱中任选两球。（1）求取出的两球为红球的概率；（2）如果已知取出的两球为红球，则这两球取自甲箱的概率是多少？

三、(15') 设随机变量（X，Y）的联合密度为

$$f(x,y)=\begin{cases} axy & 0<x<y<1 \\ 0 & 其它 \end{cases},.$$

求（1）常数 a; (2)Y 的边缘密度函数;（3）求条件概率 P(X<0.2|Y>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……

四、(10') 假设某产品的误差服从均匀分布 U[-0.5,0.5],若误差的绝对值小于 0.4 是为合格品，现从中随机抽取 100 件测量其误差。试用中心极限定理近似计算 100 件产品中合格品的个数不少于 84 件的概率。

五、(10')设总体 X 的分布律如下,

$$P(X=2)=p, P(X=3)=1-p$$

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

六、(9')设总体X服从正态分布N (u,1),u未知。现有来自该总体样本容量为25的样本, 其样本均值为3.（1）试检验 H_0: u=3.5.0 v.s. H_1: u<3.5(检验水平 $\alpha = 0.05$)，(2)求u的置信度为95%的置信区间。

七（10'）设随机变量X和Y的联合概率密度为

$$f(x,y)=\begin{cases}3x & 0<y<x<1\\ 0 & 其他\end{cases}$$

试求：$Z=X-Y$ 的概率密度。