# 东 南 大 学 考 试 卷（A 卷）

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

课程名称 概率论与数理统计 考试学期 13-14-2 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，

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

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

$T_n \sim t(n)$ $P(T_{35}\ge 2.0301)=0.025$; $P(T_{35}\ge 1.6869)=0.05$;

$P(T_{36}\ge 2.0281)=0.025$; $P(T_{36}\ge 1.6883)=0.05$;

一、填充题（每空格 2’，共 36’）

1) 已知 P(B)=0.5，P(A|B)=0.3，则 P(AB)=________;P(AUB)-P(A)=________。

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 4 次，则第二次取到一级品发生在第四次抽取的概率为________，第二次取到三级品概率为________。

3) 设随机变量 X 服从正态分布 $N(1, 9)$, $P(X<-2)=$________。

4) 随机变量 X，Y 相互独立,X~N(12,1)，Y~N(10,1)，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=-1,Y=1)=0.2; P(X=-1,Y=2)=0.4; P(X=-2,Y=1)=0.2; P(X=-2,Y=2)=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=2，则 cov(X-2Y，X+Y)=________。

7) 设随机变量序列 {Xn,n=1,2,…} 独立同分布于泊松分布 P(3)，则 $\frac{1}{n}(X_1^2+X_2^2+\ldots+X_n^2)\xrightarrow{p}$________。

8) 设总体 X 服从正态分布 $N(0,10)$, $X_1,X_2,\ldots,X_{20}$ 是来此该总体的样本，$\overline{X},S^2$ 分

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

别表示样本均值和样本方差，则 E（$\overline{X}$）= ________，$E(S^2\overline{X}^3)$ = ________。

9) 随机变量 X 的分布律为 P(X= -2)=0.6，P(X=0)=0.4，则其分布函数为________________。

10) 随机变量 X 服从均值为 1 的指数分布，则 Y=-4X+1 的密度函数为________________。

11) 设 $X_1, X_2, X_3, X_4$ 是来自正态总体 N(0,4) 的简单随机样本，则 $\frac{1}{4}(X_1^2+X_2^2+X_4^2)$ 服从______分布，则若 $b\frac{X_1^2}{X_2^2+X_3^2+X_4^2} \sim F(1,3)$，则常数 $b=$ ________。

12) 设某总体服从 $N(m,1)$，置信水平为 $\alpha$，设根据容量为 10 的简单随机样本得到 m 的置信区间的长度为 L，则当样本容量扩大为 20 时，在置信水平 $\alpha$ 下得到 m 的置信区间的长度为________。

13) 设总体服从均匀分布 $U[-2a,a]$，$a$ 为未知参数，若 $X_1, X_2, ..., X_n$ 是来自该总体的简单随机样本，$a$ 的矩估计量为________________。

二、(10') 设有甲乙丙三个箱子，甲中有红球 3 只，白球 2 只；乙箱中有红球 4 只，白球 1 只；丙中有红球 4 只，白球 2 两只。随机地选一箱子，然后再随机的从该箱中任选一球。（1）求取出的球为红球的概率；（2）如果取出的球为红球，则该球取自乙箱的概率是多少？

三、(15') 设随机变量（X，Y）的联合密度为

$$f(x,y)=\begin{cases} a & -1<x<0, -1<y<0,\ x+y>-1 \\ 0 & \text{其它} \end{cases},$$

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

密 封 线

四、(10')设随机变量 X 和 Y 相互独立,且 X 服从参数为 p 的(0-1)分布,Y 服从均匀分布指数分布 e(2)。令 $Z=X+Y$，求随机变量 Z 的分布函数 $F_Z(z)$。

五、(10') 假设一大批产品的合格率为 0.9，现从中随机抽取 100 件。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 96 件的概率。

大学答案帮手

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 的分布律如下,

$$f(x,p)=p^{(1-x)/2}(1-p)^{(1+x)/2}, x=-1,1; 0<p<1$$

设 $X_1,\ldots X_n$ 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。.

七、(9’)设总体 X 服从正态分布 N ( u,4),u 未知。现有来自该总体样本容量为 16 的样本, 其样本均值为 14. （1）试检验 $H_0$: u=12.0 v.s. $H_1$: u>12.0.(检验水平 $\alpha=0.05$)，(2)求 u 的置信度为 95%的置信区间。

大学答案帮手