自觉遵守考场纪律 如考试作弊 此答卷无效

密 封 线

东南大学成贤学院考试卷（A卷）

课程名称	概率统计	适用专业	工科各专业		
考试学期	19-20-1	考试形式	闭卷	考试时间	120分钟
学号		姓名		得分	

题号	一	二	三	四	五
得分					

备用数据：

$\Phi(-1.645)=0.05$； $\Phi(1)=0.8413$； $\Phi(1.5)=0.9332$

$\Phi(1.96)=0.975$； $\Phi(2)=0.9772$； $\Phi(2.84)=0.997$

$\chi_n^2\sim\chi^2(n)$： $P(\chi_{14}^2\ge 23.7)=0.05$； $P(\chi_{14}^2\ge 6.6)=0.95$；

$P(\chi_{15}^2\ge 24.9)=0.05$； $P(\chi_{15}^2\ge 7.3)=0.95$；

$T_n\sim t(n)$： $P(T_8\ge 1.86)=0.05$； $P(T_8\ge 2.31)=0.025$；

一、选择题(本题共5小题，每小题3分，满分15分)

1、设 A、B 是两个随机事件，已知 $P(A)=\dfrac{1}{4}$，$P(B|A)=\dfrac{1}{3}$，$P(A|B)=\dfrac{1}{2}$，则 $P(A\cup B)=$

$(A)\dfrac{1}{6}$ $(B)\dfrac{1}{2}$ $(C)\dfrac{1}{3}$ $(D)\dfrac{1}{4}$ [ ]

2、设随机变量 X 的分布函数为 $F(x)=\begin{cases}0 & x<0\\ 1-e^{-x} & 0\le x<2\\ 1 & x\ge 2\end{cases}$，则 $P(-1<X\le 2)=$

$(A)1$ $(B)e^{-2}$ $(C)1-e^{-2}$ $(D)0$ [ ]

3、设 X 和 Y 是两个相互独立的随机变量，X 服从泊松分布 $P(1)$，Y 服从的均匀分布 $U[-1,3]$，则 $P(\max\{X,Y\}\le 1)=$

$(A)\ 0$ $(B)\,e^{-1}$ $(C)\,\dfrac{1}{2}e^{-1}$ $(D)\,4e^{-1}$ [ ]

4、设随机向量 (X,Y) 联合分布律为

$X\backslash Y$	-1	0	1
-1	0.2	0	0.2
0	0.1	0.1	0.2
1	0	0.1	0.1

则 $P(X\le 0|Y>0)=$

$(A)\ 0.4$ $(B)0.2$ $(C)0.8$ $(D)0.6$ [ ]

5、设随机变量 X、Y、Z 独立，$X\sim N(1,1)$，Y、Z 都服从标准正态分布 $N(0,1)$，则 $\dfrac{2(X-1)^2}{Y^2+Z^2}$ 服从的分布为

$(A)\,\chi^2(1)$ $(B)\ t(2)$ $(C)\ F(1,1)$ $(D)\ F(1,2)$ [ ]

二、填空题(本题共5小题，每小题3分，满分15分)

1、把 1,2,3,4,5 各写在一张小纸片上，任取其 3 张按从左到右的顺序排成三位数，这个三位数是偶数的概率为__________。

2、设 X、Y 为两个相互独立的随机变量，$X\sim N(2,8)$，$Y\sim N(3,2)$，则 $P(X-2Y>0)=$__________。

3、设 X、Y 为两个随机变量，$DX=9$，$DY=1$，$D(X-Y)=8$，则 $Cov(X,Y)=$_______。

4、设 $X_1,X_2,\cdots,X_n,\cdots$ 为独立同分布的随机变量序列，其共同的概率密度函数为

$$f(x)=\begin{cases}\dfrac{1}{3}e^{-\frac{x}{3}} & x>0\\ 0 & x\le 0\end{cases}$$

则 $\dfrac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}X_i$ 依概率收敛于_________。

5、设总体 X 服从区间 $[-1,5]$ 上的均匀分布 $U[-1,5]$，$(X_1,X_2,\cdots,X_{36})$ 是来自 X 的容量是 36 的简单随机样本，则 $D\overline{X}=$________。

自觉遵守考场纪律　如考试作弊　此答卷无效

密　封　线

三、(本题共 2 个小题，每小题 10 分，满分共 20 分)

1、设 8 支枪中已有 5 支枪经试射校正，有 3 支未试射校正。一射手用校正过的枪射击时，中靶的概率为 0.8，用试射校正的枪射击时，中靶的概率为 0.3。现该射手从 8 支枪中任选一支进行射击，求：

⑴、射击结果是中靶的概率；

⑵、若已知射击结果是中靶，则所用的枪是已校正过的枪的概率。

2、设随机变量 X 的概率密度为 $f(x)=\begin{cases}\dfrac{1}{x^2} & \dfrac{1}{2}<x<1\\ 0 & \text{其他}\end{cases}$，

求：⑴、$Y=-2X+1$ 的分布函数 $F_Y(y)$；2、EX^3。

四、(本题共 3 小题，每小题 5 分，满分共 15 分)

设二维连续型随机变量 (X,Y) 的联合概率密度函数为

$$f(x,y)=\begin{cases}24(1-x)y & 0\le x\le 1, 0<y<x\\ 0 & \text{其他}\end{cases}$$

求：1、X 的边缘分布密度；2、条件分布密度 $f_{Y|X}(y|x)$；3、$P(X<\frac{1}{2})$。

自觉遵守考场纪律　如考试作弊　此答卷无效

密　封　线

五、(本题共 4 小题，满分 35 分)

1、(10 分) 一计算机系统有 3600 个终端，每个终端平均只有 10%的时间在使用，如果各个终端的使用与否相互独立，试用中心极限定理求在任意时刻有 387 个以上的终端在使用的概率近似值。

2、(10 分) 设总体 X 的概率密度函数为

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

$\theta<-1$ 是未知常数。$(X_1,\cdots,X_n)$ 是来自总体 X 的容量为 n 的简单随机样本，求：

⑴、θ 的矩估计量 $\hat{\theta}$；

⑵、θ 的最大似然估计量 $\hat{\theta}_L$。

3、(7 分) 已知某地区农户人均生产蔬菜量服从正态分布 $N(\mu,\sigma^2)$，现抽取 9 个农户，得到样本均值 $\bar{x}$ 为 239 千克，样本标准差 s 为 101 千克，求总体均值 μ 的置信度为 90％的双侧置信区间。

4、(8 分) 某项考试要求成绩的标准差为 12.现从考试成绩单中任取 15 份，计算得到样本标准差为 16.设成绩服从正态分布 $N(\mu,\sigma^2)$，在显著水平 $\alpha=0.1$ 下，问此次考试的标准差是否符合要求？（即检验假设：H_0：$\sigma^2=12^2 \leftrightarrow H_1$：$\sigma^2\neq 12^2$）