成都工业学院《概率论与数理统计》2017-2018学年第一学期期末试卷

题号	一	二	三	四	总分
分数					

一、判断题（每小题 2 分，共 10 分）

(　　　)1. 事件 A、B 互不相容的充要条件是 AB=Φ.

(　　　)2. 对于随机变量 X ，若 $E(X), E(X^2)$ 存在，则有 $E(X^2)=D(X)+[E(X)]^2$.

(　　　)3. $\Phi(x)$ 为标准正态分布 $N(0,1)$ 的分布函数，则 $\Phi(x)=\Phi(-x)$.

(　　　)4. 设 $X \sim N(\mu,\sigma^2), \mu$ 未知， $x_1,x_2,\cdots,x_n$ 为来自该总体的随机样本，则连续

函数 $\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}(x_i-\mu)^2$ 为一个统计量.

(　　　)5. 设随机变量 $x \sim \chi^2(m), y \sim \chi^2(n)$，则有 $\frac{x/m}{y/n} \sim F(m,n)$.

二、填空题（每小题 2 分，共 20 分）

1. 设随机变量 X 表示 4 次独立重复射击命中目标的次数，每次命中目标的概率为 0.8，则 $X\sim$____________分布.

2. 设随机变量 ξ 服从参数为 2 的泊松分布，由车贝晓夫不等式估计可知

$P\{|\xi-E(\xi)|<2\}\geq$____________.

3. X □ $U[-2,2]$的均匀分布，则随机变量 X 的密度函数 $f(x)=$____________.

4. 设总体 X 服从参数为 λ 的指数分布 $f(x,\lambda)=\begin{cases}\lambda e^{-\lambda x}, x>0\\ 0, \quad x\leq 0\end{cases}$，则参数 λ 的矩估计估计量为____________.

5.设 (X,Y) 为二维随机变量， $D(X)=16, D(Y)=25$ ， $\rho_{XY}=0.6$ ，则 $Cov(X,Y)=$______.

6. 设随机变量 X ， Y 相互独立，其概率密度各为 $f_X(x)=\begin{cases}e^{-x}, & x>0,\\ 0\ , & x\leq 0;\end{cases}$ $f_Y(y)=\begin{cases}e^{-y}, & y>0,\\ 0\ , & y\leq 0;\end{cases}$ 则二维随机变量 (X,Y) 的联合概率密度

$f(x,y)=$ ________________.

7. 若随机变量 X 的分布函数为 $F(x)=a+b\arctan x$ ，则 $a=$____, $b=$____.

8.总体 X □ $N(\mu,\sigma^2)$， $X_1\ X_2 \cdots X_n$ 为来自 X 的简单随机样本，对给定的显著水平 α ， σ^2 未

知知时， μ 的区间估计是____________________.

9. 已知 $X \sim N(\mu,\sigma^2)$，σ^2 已知，　　　$\cdots$　为来自该总体简单随机样本，对于给定显著性水平为 α，提出检验问题 $H_0:\mu=\mu_0$，选用 U 检验法，$U=$______，当 $|U|$ __________ 拒绝 H_0.

10. 设总体 $X \sim N(\mu,\sigma^2), X_1, X_2, \cdots, X_n$ 是来自该总体的简单随机样本，则总体均值 μ 的有效无偏估计为__________.

三、选择题（每题 2 分，共 10 分）

1. X，Y 是两个随机变量，$Y=aX+b$（ a,b 是常数 ）且 $E(X),D(X)$ 存在，则（　　）

A. $E(Y)=aE(X)$　　　B. $D(Y)=aD(X)+b$

C. $D(Y)=a^2D(X)+b$　　　D. $E(Y)=aE(X)+b$

2. ξ,η 是两个随机变量，$\xi \sim P(2), \eta \sim P(3)$ 则 $Z=\xi+\eta$ 服从（　　）

A. $P(5)$　　B. $P(1)$　　C.不一定　　D. $P(6)$

3. 若两个相互独立的随机变量 ξ,η，则协方差 $Cov(\xi,\eta)=$ （　　）.

A. 1　　B. 0　　C. -1　　D. 0.2

4. $\xi_1,\xi_2,\cdots,\xi_n,\cdots$ 为独立随机变量序列，且 $\xi_i(i=1,2,\cdots)$ 服从参数为 λ 的普阿松分布，则下列结论成立的是（ ）.

A. $\lim\limits_{n\to\infty} P\left\{\dfrac{\sum\limits_{i=1}^{n}\xi_i-n\lambda}{\sqrt{n}}\le x\right\}=\Phi(x)$　　　B. 当 n 充分大时，$\sum\limits_{i=1}^{n}\xi_i$ 近似服从 $N(0,1)$

C.当 n 充分大时，$\sum\limits_{i=1}^{n}\xi_i$ 近似服从 $N(n\lambda,n\lambda)$　　D.当 n 充分大时，$p(\sum\limits_{i=1}^{n}\xi_i\le x)=\Phi(x)$

5. 设 X 服从正态分布，$E(X)=-1, E(X^2)=4, \bar{X}=\dfrac{1}{n}\sum\limits_{i=1}^{n}X_i$，则 $\bar{X}$ 服从的分布为（ ）.

A. $N(-1,\dfrac{3}{n})$　　B. $N(-1,\dfrac{4}{n})$　　C. $N(\dfrac{-1}{n},4)$　　D. $N(\dfrac{-1}{n},\dfrac{3}{n})$

四、计算题（每小题 10 分，共 60 分）

1. 某用户从两厂家进了一批同类型的产品，其中甲厂生产的占 60%，乙厂生产的占 40%，若甲、乙两厂产品的次品率分别为 5%、10%，今从这批产品中任取一个，求

（1）该产品为次品的概率；

（2）若取得次品，求其为甲厂生产的概率。

2.设连续型随机变量 X 的概率密度为 $f(x)=\begin{cases} Ae^{-5x}, & x>0 \\ 0, & x\le 0. \end{cases}$

(1)确定常数 A； (2)求 $P\{X>0.4\}$；(3)求分布函数 $F(x)$.

3. 设随机变量 ξ 服从参数为 3 的指数分布. 试求：$\eta=3\xi$ 的概率密度函数 $f_\eta(y)$.

4. ξ,η 是两个连续型随机变量，联合密度函数为 $f(x,y)=\begin{cases} c(x+y) & 0\le y\le x, 0\le x\le 1 \\ 0 & \text{其他} \end{cases}$ 则

1）求常数 c； 2）判断 ξ,η 是否相互独立？ 3）求 $P\{\xi+\eta\le 1\}$

5. 设随机变量 ξ 的概率分布为：

ξ	0	$\frac{\pi}{2}$	π
p	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$

求(1) $E(\xi)$；（2） $E(\cos\xi)$ ；(3). $D(\xi)$.

6.某牧场 300 头乳牛，平均每头产奶 18kg。今考察其中一个品系的 100 头乳牛，得平均日产奶 20.1kg,标准差 6.4kg。问该品系的平均产奶量与一般品系是否有显著不同？（$\alpha=0.05, U_{0.025}=1.96$）