# 2019-2020 学年第一学期期末考试 A 卷 直數字通訊中、高与中 0 和 1 平成。据为省图用土

原真原作 0 的复数阿可、限定专业信号 0 与4 的思虑均等  $\Phi(2) = 0.9772, \ \Phi(1.96) = 0.975, \ \Phi(1.64) = 0.95, \ \Phi(3) = 0.9987, \ \Phi(1) = 0.8413, \ \Phi(1/3) = 0.6293$ 

 $t_{0.05}(9) = 1.8331, t_{0.05}(10) = 1.8125, t_{0.025}(9) = 2.2622, t_{0.025}(10) = 1.8125, \chi_{0.95}^2(9) = 3.325$ 

 $\chi^2_{0.95}(10) = 3.940, \; \chi^2_{0.975}(9) = 2.700, \; \chi^2_{0.975}(10) = 3.247, \; \chi^2_{0.025}(9) = 19.022, \; \chi^2_{0.025}(10) = 20.483$ 

 $\chi^2_{0.05}(9) = 16.919, \ \chi^2_{0.05}(10) = 18.307, \ \sqrt{10} = 3.16$ 

一、填空题(10分)

- 1、设离散型随机变量X的分布律为 $P(X=k)=C\cdotrac{\lambda^k}{k!},~\lambda>0,~k=1,2,\cdots,~$ 则常数C为\_\_\_\_\_\_.
- 2、设随机变量X服从正态分布N(2,5),随机变量Y服从正态分布N(1,4),且X与Y相互独立, E 叙述" 實件 A 的概率为零"与" 相情 A 为小可能事件"的义<del>元、并可</del>出例子文诗似的给论。
- 3、设随机变量X与Y相互独立且都服从均匀分布U(0, heta),则 $E[\min(X,Y)] = 1$
- $4、设总体 X 服从期望为 2 的指数分布,<math>X_1, X_2, \cdots, X_n$  为来自总体 X 的简单随机样本,

5、设 $X_1, X_2, \dots, X_n$ 为取自总体 $N(\mu, \sigma^2)$ 的一个样本,其中 $\mu \in R$ , $\sigma > 0$ 均未知, $\overline{X} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_i$ ,

 $S^2 = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2$ 分别表示样本均值和样本方差,则对于给定的常数 $\alpha(0 < \alpha < 1)$ ,区间

 $\left[\bar{X} - \frac{S}{\sqrt{n}} t_{\frac{\alpha}{2}}(n-1), \, \bar{X} + \frac{S}{\sqrt{n}} t_{\frac{\alpha}{2}}(n-1)\right]$ 包含 $\mu$ 的概率是\_\_\_\_\_\_.

# 二、(12分)

基 大龙 医医阴盂学 那甲拳 0505 CIUS 在数字通讯中、信号由0和1组成,因为有随机干扰,收到信号时,0被误收作1的概率为0.2,而 被误收作0的概率为0.1、假定发送信号0与1的几率均等.

- 1. 求发送的是信号 0 且收到的也是信号 0 的概率;
- 2 求收到的是信号 0 的概率;

- 1. 叙述"事件 A 的概率为零"与"事件 A 为不可能事件"的关系,并给出例子支持你的结论.

$$f_X(x) = egin{cases} heta x^{ heta-1}, & 0 < x < 1 \ 0, & 其他 \end{cases}$$

其中常数 $\theta > 0$ , 令 $Y = -2\theta \ln X$ . 求Y 的概率密度函数  $f_Y(y)$ .

 $_{0}$  (2) = 10.9 (2)  $_{3.78}$  (10) = 18.307.  $_{3.76}$ 

(A (11) W

#### 四、(16分)

设二维连续型随机变量(X,Y)的概率密度函数为 $f(x,y) = \begin{cases} Ce^{-2x}, & x > 0, \ 0 < y < x, \\ 0, &$ 其它.

- 1、确定常数C的值; 2. 求X与Y的边缘概率密度函数 $f_X(x)$ 和 $f_Y(y)$ ,并判断X与Y是否独立;
- 3. 求Z = X + Y的概率密度函数 $f_z(z)$ ; 4. 求概率 $P(X \leq Y + 2)$ .

七、(14分)

设总体汇服从参数为2的几何分布, 其中0<2<2一为未知参数, X,,X,,…,X,为取自该总体引程本. 工,工, 一工, 为相应的详本观测值.

1. 求参萝p的矩估计; 2. 求p的最大似然估计。

# 五、(14分)

- 1. 叙述两个随机变量X和Y的相关系数 $ho_{XY}$ 的含义.
- 2. 设G是由x轴、y轴及直线2x+y-2=0所围成的区域,二维随机变量(X,Y)在G内服从均匀分 布, 求X与Y的相关系数 $\rho_{XY}$ .

六、(10分)

(任 分)

已知随机变量 $X_1, X_2, \dots, X_{100}$ 独立同分布且均服从U(0,1),令 $Y = X_1 X_2 \dots X_{100}$ ,求 $Y < e^{-80}$ 的表率的近似值.

過定常数C的语: 2 表X与Y的边缘概靠密度函数 $f_{k}(x)$ 和 $f_{k}(y)$ 。序列所发导图适查进立:

xZ = X + Y 的概率密度函数 $f_2(z)$ : 4. 水概率 $F(X \le Y + 2)$ .

### 七、(14分)

设总体X 服从参数为p 的几何分布,其中 $0 为未知参数,<math>X_1, X_2, \cdots, X_n$  为取自该总体的样  $x_1, x_2, \cdots, x_{100}$  为相应的样本观测值.

1. 求参数p的矩估计; 2. 求p的最大似然估计.

that the expect of the second second

黑达两个随机变量又和Y的相关系数p云的含义.

 $\frac{1}{2}$ G 是由x轴、y轴及直域2x+y-2=0所属成的区域。二维短机变量(X,Y)在G 内服从均匀分水水上与Y 的相关系数 $\rho_{xx}$ 。

八、(14分)

- 2019-2020 学年第一学期期末考试 A 卷参考答案 1. 在假设检验问题由
- (1) 若检验结果是接受原假设, 则检验可能犯哪一类错误?
- (2) 若检验结果是拒绝原假设,则检验又有可能犯哪一类错误?

【字解】 由CSTA - C(c - 1) = 1 - C - [ ]

 $[(491) \quad N + 1 - N(1,9) \Rightarrow P(1 \le 1 + 4) \Rightarrow P(4 + \frac{1}{3} + \frac{1}{1} \le 1) \Rightarrow p(1) \Rightarrow p(1)$ 

【专点证证】证与武主典》第二章《【组贯清单】03)宣统规划机变量及分布。[1] [4] [4] [5]

3.【新田】。

「現在なっ」、ものでは、そうともの理解は、)という。 からまった。  $\theta > x > 0$  、  $\overline{\theta}$  = (x) 人 【報整】 ・  $\overline{\theta}$  = (x) 人 【報整】 ・

2. 某厂生产的汽车电池使用寿命服从正态分布 $N(\mu, \sigma^2)$ , 其说明书上写明其标准差不超过0.9年。 现随机抽取 10 个,得样本均值为 4 年,样本标准差为 1.2 年。试在显著性水平 $\alpha=0.05$  下检验厂 方说明书上所写的标准差是否可信. (3-1)-1 = ((s), (1-1)-1 = ((s), (1-1)-1 = ((s), (1-1)-1) = ((s), ((s

 $\Rightarrow \min(X,Y)$  的密度函数为 $g(z) = \begin{cases} \frac{2}{\theta} - \frac{2z}{\theta^2}, \ 0 < z < \theta \end{cases}$   $0 \le y \le \frac{1}{2\pi} = \{u\}$  点意

 $=E[\min(X,Y)]=2\int_0^x \left(\frac{1}{\theta}-\frac{z}{\theta^2}\right)udz=\frac{0}{3}$  、  $\int_0^x \int_0^x \int_$ 

【学解】①通可测。 $PX = \frac{1}{\lambda} = 2 = E \left[ \frac{1}{n-1} \sum_i (X_i - \tilde{X})^2 \right] = D(X) = \frac{1}{\tilde{X}^2} = 1$ 

学解出品 19