(台引),二

# 2015-2016 学年第一学期期末考试 A 卷

1. 皮膜科 分型 X 前分 n E 競 カF(r) = オーB are A and C附表:  $\Phi(1) = 0.8413$ ,  $\chi_{0.99}^2(9) = 2.088$ ,  $\chi_{0.01}^2(9) = 21.665$ ,  $\chi_{0.99}^2(10) = 2.558$ 

(こ) 対側定体要素 5 (こ) 日 算機 年 ア(-1 く Z ミ J)  $\chi_{0.90}^{2}(8) = 3.49, \chi_{0.10}^{2}(8) = 13.362, \chi_{0.90}^{2}(9) = 4.168, \chi_{0.10}^{2}(9) = 14.684$ 

 $t_{0.025}(8) = 2.3060, t_{0.025}(9) = 2.2622, t_{0.05}(8) = 1.8595, t_{0.05}(9) = 1.8331$ 

### 一、(12分)

1、两台车床加工同样的零件,第一台出现不合格的概率是0.03,第二台出现不合格的概率是0.05. 两台车床加工的零件放在一起,第一台加工的零件占 70%,第二台加工的零件占 30%,现随机地 任取一件零件, 求此件零件为不合格品的概率。

二段隔例及 $\emptyset = \lambda - V(0, \sigma^2)$ ,求 $Y = e^{\gamma}$ 的概率密度函数

三、(16分)

2、为了防止意外,在矿内同时设有两种报警系统 A 与 B,每种系统单独使用时,系统 A 有效的概 率为 0.92, 系统 B 有效的概率为 0.93, 在 A 失灵的条件下 B 有效的概率为 0.85, 求发生意外时这 两个报警系统至少有一个有效的概率。

## 学解 北京理工大学 《概率与数理统计》真颇

二、(12分)

1

- 2015-2016 学年第一学期期末考試 A 卷 1. 设随机变量X的分布函数为 $F(x) = A + B \arctan x$ ,  $-\infty < x < +\infty$ 分布函数为F(x) = A + D and F(x) = A and F
- (1) 试确定常数 A 与 B 的值;
- (2) 计算概率P(-1<X≤1)

 $2.2622^{-4} \pm 2.3060 \pm 2.3060 \pm 2.3062 \pm 2.3062 \pm 2.3060 \pm 2.306$ 

。 (4年) 原 上居样的零件,第一台出现下台格的概率是 0.0.1。第二台相识不合体的概率是 0.1.15 新加工的专件改在一起,第一台加工的墨作品 70%。第二台加工的零件。 30%。驱动和地 业等件,求此件零件为不会格品的数量。

2. 设随机变量 $X\sim N(0,\sigma^2)$ , 求 $Y=e^X$ 的概率密度函数

三、(16分)

1. 设随机变量X与Y相互独立,且X~U(0,1),Y的概率密度函数为

为T高点意料。在使内间时没有两种投资系统A与B。等原系统单独使用时。系统 A 每戈的概 

$$f_Y(y) = \begin{cases} 2y, 0 < y < 1 \\ 0, 其他 \end{cases}$$

- (1) 求随机变量Z = X + Y的概率密度函数
- (2) 求 $U = \max(X, Y)$ 的概率密度函数

2. 设随机变量X与Y相互独立,X的分布律为 $P(X=i)=rac{1}{3}, i=-1,0,1$ ,且 $Y\sim U(0,1)$ ,记 Z=X+Y,求 $P(Z \leqslant 0.5 | X=0)$ 

四、(16分)

1、设随机变量X服从标准正态分布N(0,1),记 $Y=X^2$ ,求Cov(X,Y),D(X+Y)

 $\bigcup_{i=1}^n X_i, \dots, X_n$ 是来自止忘总体 $X(\mu, \sigma^i)$ 的样本,且样本容量n=10,求

 $1, \ \frac{1}{\pi^2} \sum_{i=1}^{10} \left(X_i - \widetilde{X}\right)^2 \mathrm{dip} \pi \mathrm{fi}$ 

(会8) 六

 $2. \quad \mathcal{O}\left\{0.2088\sigma^2 \leqslant \frac{1}{10} \sum_{i=1}^{10} \left(X - \overline{X}\right)^2 \leqslant 2.1665\sigma^2\right\}$ 

2、设X,Y,Z是独立同分布的随机变量,且都服从期望为 6 的指数分布,记 $U=\min\{X,Y,Z\}$ ,求 U的期望和方差

五、(8分)

为了把问题简化,假定在计算机上进行加法运算时,对每个数都取最接近它的整数(即取整)形 加。设 1200 个数取整之后的误差依次为 $X_1, X_2, ..., X_{1200}$ ,它们相互独立且都服从[-0.5, 0.5]上 均匀分布。求这 1200 个数相加时,误差总和的绝对值小于 10 的概率。

(任部)

數據机变量  $\mathbb{Z}$  服 从标准正态分布N(0,1),记 $Y=X^\circ$ ,求Con(X,Y), D(X+Y)

六、(8分)

设 $X_1, X_2, \dots, X_n$  是来自正态总体 $N(\mu, \sigma^2)$ 的样本,且样本容量n = 10,求

$$1. \frac{1}{\sigma^2} \sum_{i=1}^{10} \left( X_i - \overline{X} \right)^2$$
的分布

2. 
$$P\left\{0.2088\sigma^2 \leqslant \frac{1}{10} \sum_{i=1}^{10} \left(X_i - \overline{X}\right)^2 \leqslant 2.1665\sigma^2\right\}$$

2. 设X, Y, Z 是独立同分布的随机交量, 且都服从期望为 6. 的指数分布, 记U = min ( X, Y, Z)。求

U的期望和方差

七、(16分)

1、设 $X_1, X_2, \ldots, X_n$ 为来自总体X的样本,且总体X的概率密度函数为

$$f(x) = \begin{cases} \frac{2}{\lambda^2} (\lambda - x), 0 < x < \lambda \\ 0 , \pm c \end{cases}$$
 , 如如其中 $\lambda > 0$  为未知参数的人员是一个人。

2、专意假设检验问题 $H_0.\sigma'=0.8.H_1.\sigma'<0.8$ 、针对记作成识 $=\{S^2:0.349\}$ ,问该构编范范 k参数 $\lambda$ 的矩估计,判断该估计是否是 $\lambda$ 的无偏估计并证明。

设总体 X 的分布律为

$\tilde{X} = \frac{1}{2}$	1	2	3
$p_i$	$ heta^2$	$2\theta(1-\theta)$	$(1-\theta)^2$

中 $\theta(0 < \theta < 1)$ 为未知参数,已知取得了样本值 $x_1 = 1, x_2 = 2, x_3 = 3$ 。

参数θ的最大似然估计值

## 八、(12分)

某机床生产的某型号零件的长度规格为 5mm,根据经验这批零件长度服从正态分布 $N(\mu,\sigma^2)$ 。 $\Re$ 批零件随机检查了9件,测得平均长度为5.9mm,测得样本标准差为0.9mm

- 1、能否认为该零件的平均长度为 5mm,显著性水平 $\alpha=0.05$
- 2、考虑假设检验问题 $H_0:\sigma^2=0.8, H_1:\sigma^2<0.8$ ,针对拒绝域 $W=\{S^2\leq 0.349\}$ ,问该检验犯证 题(的矩位计, 判断该估计是否是人的无偏信注并证明。 类错误的概率。