

## 数理统计编程作业

习题 1. 假设  $X_1, \dots, X_n$  是来自总体  $X$  的随机样本,  $X \sim \chi^2(k)$ .

(1) 求样本均值  $\bar{X}$  的密度函数.

(2) 求样本均值的渐进分布.

(3) 通过编程比较, 在不同样本量下, 样本均值的密度函数和其渐进分布的密度函数图像.

习题 2. 在一个图上画出标准正态分布的密度曲线和  $t(1), t(3), t(30), t(100)$  的密度曲线.

习题 3. 令  $X_1, \dots, X_n$  是来自均匀分布  $U[\mu - \sqrt{3}\sigma, \mu + \sqrt{3}\sigma]$  的随机样本, 其中  $-\infty < \mu < \infty, \sigma > 0$ . 编程比较  $\mu$  的矩估计和极大似然估计的偏, 方差和均方误差.

```
1 data=xlsread('历史预测数据输入.xlsx',4);
2 %输入所有待拟合的数据
3 X=data(:,1);
4 Y_K=data(:,2);
5 Y_Ca=data(:,3);
6 Y_Al=data(:,4);
7 Y_Fe=data(:,5);
8 %定义拟合的坐标范围和步长
9 x_min=63;
10 x_max=95;
11 x_int=0.01;
12 %记录所有拟合参数并且写入excel中
13 curve_fit=[];
14 %将拟合的参数写入excel
15 title= ['氧化钾(K2O)上界拟合  '];
16         '氧化钾(K2O)下界拟合  '];
17         '氧化钙(CaO)上界拟合  '];
18         '氧化钙(CaO)下界拟合  '];
19         '氧化铝(Al2O3)上界拟合 '];
```

```
20         '氧化铝(Al2O3)下界拟合';  
21         '氧化铁(Fe2O3)上界拟合';  
22         '氧化铁(Fe2O3)下界拟合'];  
23 title=cellstr(title);  
24 xlswrite('高钾类玻璃包络线拟合结果.xlsx',title,1,'A1')
```