

2000 年中国人民大学统计学考研试题  
考研加油站收集整理 <http://www.kaoyan.com>

科目代码: 517 科目名称: 统计学 (描述统计、推论统计)

一、解释下列概念 (每小题 3 分, 共 15 分)

1. 箱线图
2. 增长 1% 绝对值
3. 似然比检验
4. 设计效应
5. 大样本检验

二、简要回答下列问题 (每小题 7 分, 共 14 分)

1. 拉氏指数和帕氏指数的特点。
2. 简述 D. W 检验及其判别方法。

三、(8 分) 设有两组数据, 一组数据的有  $N_1$  个变量值, 均值为  $\bar{X}_1$ , 方差为  $\sigma_1^2$ ; 另一组数据有  $N_2$  个变量值, 均值为  $\bar{X}_2$ , 方差为  $\sigma_2^2$ 。将两组数据合并在一起, 求合并后数据的均值和方差。

四、(10 分) 已知某地区 1980 年年平均人口数为 1250 万人, 年人均收入为 1500 元; 1999 年的年人均收入为 7920 元, 人口资料如下:

时间	1 月 1 日	3 月 1 日	7 月 1 日	9 月 1 日	12 月 31 日
人口数(万人)	1510	1530	1540	1550	1570

试计算: (1) 1999 年的平均人口数;

(2) 1980 至 1999 年人口的年平均增长速度, 预测 2000 年的年平均人口数;

(3) 1999 年与 1980 年相比人均收入翻了几番?

五、(13 分) 一个有 4000 户的地区, 欲用抽样方法估计该地区自有住房 (私房) 户的百分比, 抽样标准误差  $\sqrt{\text{Var}(\hat{p})}$  不超过 2%, 同时要估计有两辆车的户的百分比, 抽样标准误差  $\sqrt{\text{Var}(\hat{p})}$  不超过 1%。自有住房户的真实百分比设想在 45% 至 65% 之间; 有两辆车的户的真实百分比设想在 5% 至 10% 之间, 问样本含量要多大才能同时满足两方面的要求?

六、(10 分) 设总体  $X \sim U(0, \theta)$ , 其中  $\theta > 0$  是未知参数,  $X_1, X_2, \dots, X_n$  是来自总体  $X$  的样本, 试求  $\theta$  的最大似然估计。

七、(15 分) 设  $Y = X\beta + \varepsilon$ ,  $\varepsilon \sim N(0, \sigma^2 I)$ , 证明未知参数向量  $\beta$  的最小二乘估计为  $\hat{\beta} = (X'X)^{-1}X'Y$ 。

八、(15 分) 证明  $\bar{X}$  是  $\mu$  的最小方差线性无偏估计。