

2000 年西南财经大学数理统计试题
 考研加油站收集整理 <http://www.kaoyan.com>

2000 年西南财经大学数理统计试题

一、填空题（每空 2 分，计 10 分）

1. 在单因素方差分析中，若水平数为 p ，重复试验数均为 r ，对 $H_0: \mu_1 = \mu_2 = \dots = \mu_p$ 检验，其统计量为_____，否定域为_____。
2. 利用回归方程 $\hat{y} = \hat{a} + \hat{b}x$ 进行预测时，若给定 x_0 ，则 y 的 $(1-\alpha)$ 的置信区间为_____。
3. 设 X 服从正态分布 $N(\mu, \sigma^2)$ ， σ^2 已知， x_1, x_2, \dots, x_{16} 为其样本，则对 $H_0: \mu = \mu_0, H_1: \mu > \mu_0$ 检验的统计量为_____；并当_____时，在显著性水平 α 条件下否定 H_0 。

二、判断题（判断下列各题是否正确，并简要说明其依据。每小题 5 分，计 15 分）

1. 在总体方差未知情况下进行均值检验，一定要用 t 统计量。
2. 参数和统计量是没有区别的。
3. 所谓小概率原理是指发生概率很小的事件，在试验中不可能发生。

三、有两个工厂生产同一种产品，其质量指标均服从同一正态分布，均值为 150。现从甲厂抽出 5 件产品，测得其指标为 149, 150, 149.2, 149.7, 149.6；从乙厂也抽出 5 件产品，其指标为 140.5, 136.3, 152.2, 143.8, 147.2。

- (1) 分别检验两个工厂的产品质量指标的均值是否符合规定规格 150，即检验假设 $H_0: \mu = 150, H_1: \mu \neq 150$ 。（ $\alpha=0.05$ ，相应的临界值 $t_{\alpha/2}(n) = 2.776$ ）
- (2) 根据 (1) 的结论谈谈你的看法。（15 分）

四、设 X 服从正态分布 $N(\mu, \sigma^2)$ ，其中 σ^2 为未知参数， x_1, x_2, \dots, x_n 为其子样，试比较：

$$\hat{\sigma}_1^2 = \frac{1}{n} \sum (x_i - \bar{x})^2, \hat{\sigma}_2^2 = \frac{1}{n-1} \sum (x_i - \bar{x})^2 \text{ 和 } \hat{\sigma}_3^2 = \frac{1}{n} \sum x_i^2 \text{ 作为 } \sigma^2 \text{ 估计量的优良性。 (15 分)}$$

五、什么叫置信区间？什么叫可靠性和精确性？可靠性和精确性之间有什么联系？（15分）

六、 x_1, x_2, \dots, x_n 是取自正态分布 $N(\mu, 9)$ 的样本， \bar{x} 为样本均值。求 n ，使 $P(\bar{x} - 1 < \mu \leq \bar{x} + 1) = 0.9545$ 。（15分）

七、考虑过原点的回归模型为

$$y_i = \beta x_i + \varepsilon_i \quad i=1, 2, \dots, n$$

误差 $\varepsilon_1, \varepsilon_2, \dots, \varepsilon_n$ 独立服从正态分布

且 $E(\varepsilon_i) = 0, D(\varepsilon_i) = \sigma^2$

（1）求 β 的最小二乘估计及 $\hat{\beta}$ 的区间估计；

（2）给出残差平方和 Q 的表达式，并证明 $Q/(n-1)$ 是 σ^2 的无偏估计。（15分）