

## 2021 年秋统计学习题 09

1. 表1中的数据为两种类型机器的表现（参文件 Exe9-Type.xlsx）.（本题为 Rice 的书第 11 章习题 21）
  - (a). 请基于正态性假设检验两种类型机器是否有差别
  - (b). 用非参数方法进行同样的假设检验
  - (c). 哪种方法好?

类型 I	类型 II
3.03	3.19
5.53	4.26
5.6	4.47
9.3	4.53
9.92	4.67
12.51	4.69
12.95	12.78
15.21	6.79
16.04	9.37
16.84	12.75

**表 1** 两种类型

2. 设  $\{X_i\}_{i=1}^n$  为来自总体  $X$  的样本，期望  $\mathbb{E}X = \mu$ ， $\text{Var } X = \sigma^2$  都有限，记  $S_n^2$  为样本方差， $\bar{X}_n$  为样本均值，证明
- (a).  $S_n^2$  依分布收敛到  $\sigma^2$ ；
- (b).

$$\frac{\sqrt{n}(\bar{X}_n - \mu)}{S_n}$$

依分布收敛于标准正态分布.

3. 对  $n = 4$  的情形写成  $W_+$  的精确分布.
4. 表2 (文件 Exe9-Method.xlsx) 为使用两种方法得到的数据. 请用如下方法考虑两种方法是否有系统差异. (本题为 Rice 的书第 11 章习题 36)
  - (a). 配对  $t$  检验;
  - (b). Wilcoxon 符号秩检验;
  - (c). 用正态分布近似进行符号秩检验.

方法 A	方法 B
97.2	97.2
105.8	97.8
99.5	96.2
100.0	101.8
93.8	88.0
79.2	74.0
72.0	75.0
72.0	67.5
69.5	65.8
20.5	21.2
95.2	94.8
90.8	95.8
96.2	98.0
96.2	99.0
91.0	100.2

表 2 两种方法