

数理统计上机课第三次作业

Q.Y.Huang

2021 年 5 月 19 日

问题

考虑**单边一样本 t 检验**问题：

$$H_0 : \mu \leq 0 \longleftrightarrow H_1 : \mu > 0$$

请通过随机模拟的方式完成以下实验，模拟求功效的模拟次数统一为 1000 次：

(1) 生成服从正态分布且标准差为 1 的正态分布随机数 100 个，给定显著性水平为 0.05，观察**均值**从 0 按照间隔 0.01 增长到 0.3 的过程中检验功效的变化情况，绘制成图，并说明在方差、样本量与分布给定的情况下功效函数随均值发生什么样的变化？(即生成均值 0 的正态随机数 100 个，重复 1000 次 t 检验并计算功效，再生成均值 0.01 的随机数 100 个，再重复 1000 次计算功效，如此往复)

(2) 生成服从正态分布，均值为 0.3 的正态随机数 100 个，显著性水平 0.05，观察**标准差**从 1 按照间隔 0.05 增长到 5 的过程中检验功效函数的变化并绘图表示。

(3) 生成正态分布随机数，均值为 0.3，标准差为 1，显著性水平 0.05，观察模拟过程中随机数**样本量**从 5 按照间隔 5 增加到 150 的过程中功效的变化并绘图表示。

(4) 在 (3) 的基础上，将正态分布随机数换成**柯西分布**随机数，功效随着样本量的逐渐增加会发生什么变化？和正态分布结论一致吗？

要求

(1) 作业请使用 Rmarkdown 完成，输出 html 文件，html 文件命名要求**学号写在最前面**，2021 年 6 月 2 日 24 时前提交到邮箱 sltj2021zy@163.com。

(2) 请不要调动编程语言内与实验目的相关的现成函数如 `t.test()`、`power.t.test()` 等，若使用将视为本次作业失败。

(3) 绘图方法不限，`plot()` 和 `ggplot()` 等方法均可以使用，绘图种类可以自选，注意标注清楚即可。