

2019 秋季本科时间序列

第 7 次作业

提交日期：12 月 5 日

1. 请使用 R 或者 Python，按照下列方式，做一组随机模拟：
 - i. 请计算你的学号除以 67 的余数，并将其加 10，记做 L ；
 - ii. 随机抽取标准正态随机变量样本，每组 L 个，共抽取 1000 组；
 - iii. 对第 i 组 L 个抽样值，计算其平方和 z_i ；
 - iv. 绘制数据 $\{z_i\}_{i=1}^{1000}$ 的直方图，并在同一坐标轴中绘制 $\chi^2(L)$ 分布的密度函数；
 - v. 请计算 $\{z_i\}$ 的样本均值、方差、偏度与峰度，并与 $\chi^2(L)$ 的总体均值、方差、偏度与峰度进行对比；
 - vi. 再绘制一幅图，其中包括 $\{z_i\}$ 的直方图，以及以 $\{z_i\}$ 样本均值、方差为参数的正态分布的密度函数图。

注意，提交作业纸质版时，只需要写明你的 L ，打印两幅图，并注明样本及总体矩的计算结果；另外，将你的 R 或者 Python 代码发到对应助教邮箱。

2. 给定正定矩阵 A ，对 \mathbb{R}^n 中任意向量 x ，定义 $\|x\|_A = \sqrt{x^T A x}$ 。请证明 $\|\cdot\|_A$ 为一个模长函数。