



## 第一次大作业 用Monte Carlo方法进行统计量分布和分位数计算

题目：已知统计量 $T(z_1, z_2, \dots, z_n) = \frac{\sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (z_i - \bar{z})^2}}{\bar{z} - z_{(1)}}$ ，其中 $z_1, z_2, \dots, z_n$ 独立

同分布，均服从（i）标准正态分布，（ii）参数为1的指数分布。

请在（i）（ii）两种条件下分别计算：

（a）画出概率分布 $P\{T(z_1, z_2, \dots, z_n) \leq t\}$ 的近似分布曲线；

（b）对给定的 $\alpha = 0.01, 0.05, 0.1$ ，计算满足 $P\{T(z_1, z_2, \dots, z_n) \leq t_\alpha\} = \alpha$

的分位数 $t_\alpha$ 。





## 第一次大作业 用Monte Carlo方法进行统计量分布和分位数计算

**目的：**提升统计软件的使用能力（本题目可使用任意软件），熟练使用Monte Carlo方法进行概率计算，并能把其用于科学研究。

**基本要求：**

- （1）用Monte Carlo方法给出计算方法过程，输出计算结果；
- （2）讨论Monte Carlo方法计算结果随着样本容量变化时计算误差的变化，并进行总结。
- （3）作业书写图文并茂，具有较强的可读性与可视性。

**注：**除完成基本要求外，可以增加自己感兴趣的研究内容。

