

# 统计决策 2020-2021学年期末考试（不完全回忆版）

回忆：谭博文 彭博 整理：lzh

1. 什么是贝叶斯假设检验？请说出贝叶斯统计的优点  
(注：此题需要严格按照课件上的写，不能少)
2. (1)给出两种无信息先验  
(2)随机变量 $Y \sim Exp(1/\sigma)$ ,  $X = Y + \mu$ ,  $\mu \in \mathbb{R}$ ,  $\sigma > 0$ , 求参数 $(\mu, \sigma)$ 的先验分布，并计算给定样本 $X = (x_1, \dots, x_n)$ 后参数 $(\mu, \sigma)$ 的后验分布
3. 将二行动线性决策问题的收益函数转为损失函数

$$Q(\theta, a) = \begin{cases} b_1 + m_1\theta & a = a_1 \\ b_2 + m_2\theta & a = a_2 \end{cases}$$

- 4.(1)确定一个随机变量参数先验分布的原则（指的是共轭先验）  
(2)Bayes假设检验计算，需要用到Beta分布的期望和方差
4. 随机变量 $X \sim B(n, \theta)$ ,  $n$ 已知，求加权平方损失函数 $L(\theta, \hat{\theta}) = \frac{(\hat{\theta} - \theta)^2}{\theta(1-\theta)}$ 下， $\theta$ 的MiniMax估计
5. 计算一个贝叶斯风险，并证明一个渐进性质（完全忘了）
6. 证明如果贝叶斯估计是唯一的，则它是容许的。

注：由于是13周结课考试，部分题目回忆困难，有同学想起来的话请随时联系lzh。成绩分布：约八十人选课，90以上约二十人，80~90之间约二十人。