



# 2026年数理统计期末考试(回忆版)

## 第一题:选择题

共十道选择题,覆盖 PPT 中的主要知识点,侧重概念理解。

## 第二题

(记不清,略)

## 第三题

设  $X_1, X_2, \dots, X_n$  独立同分布,服从 Pareto 分布  $\text{Pareto}(\theta)$ 。

### 3.1

求  $\mathbf{X} = (X_1, \dots, X_n)$  的一个充分统计量。

## 第四题

背景:现有降压药 A、B 两种,研究者希望比较二者疗效是否存在差异。

### 4.1

已知药 A、B 的疗效数据分别作了关于正态分布的 Q-Q 图,且已知两组数据的 Shapiro-Wilk 正态性检验统计量分别为  $a$ 、 $b$ (图形和具体数值记不清了,但结论是:两组药效数据均可视为服从正态分布)。

请结合以上信息,针对"两种药物疗效是否存在差异"这一问题,给出你所构造的检验模型(包括原假设与备择假设,以及所选用的检验方法)。

### 4.2

基于你在 4.1 中给出的模型,在显著性水平  $\alpha$  下进行检验,并给出结论。

## 第五题

背景:研究某政客发表演讲前后,选民支持态度的变化,以考察演讲是否对选民意愿产生影响。数据如下表:

	支持	反对	小计
演讲前	$n_{00}$	$n_{01}$	
演讲后	$n_{10}$	$n_{11}$	
小计			$n$

### 5.1

基于上述背景,给出原假设  $H_0$  与备择假设  $H_1$ 。并说明:为什么该假设检验的结果与演讲前后立场未发生改变的人群(即对应  $n_{00}$ 、 $n_{11}$  的两类人)无关。

### 5.2

利用似然比检验,在显著性水平  $\alpha$  下对 5.1 中提出的假设进行检验,并结合具体参数(如  $n_{01}$ 、 $n_{10}$  等)给出你的结论。

### 5.3

(记不清,大致是)采用无信息先验,计算相应的后验似然比(贝叶斯因子)。