

《高等数理统计》考试大纲

卷面满分为 100 分，考试时间为 100 分钟。

考试题型：证明题和计算题。共 8 题，任选 5 题，每题 20 分。

参考书目：高等数理统计，茆诗松、王静龙、濮晓龙，高等教育出版社，2006

考试大纲：

一、 统计量与抽样分布

了解常见的离散型分布和连续型分布；掌握指数族分布的定义，了解带有多余参数的指数族分布。了解分布族的信息函数的概念；熟练掌握 Fisher 信息的计算方法；掌握 K-L 距离和 Jensen 不等式。熟练掌握因子分解定理；掌握极小充分统计量的定义和判定方法；掌握分布族的完备性和统计量的完备性的定义和判别方法。

二、 参数估计

理解估计量的无偏性、均方误差、相合性、渐近正态性的概念，掌握 Rao-Blackwell 定理，掌握矩估计和极大似然估计的相合性和渐近正态性。掌握一致最小风险无偏估计和一致最小方差无偏估计的定义。掌握极大似然估计的定义；掌握指数族分布的极大似然估计；了解极大似然估计的不变原理；了解子集参数的似然；了解极大似然估计的迭代算法。了解 C-R 型不等式。理解置信区间和置信限的概念；熟练掌握构造置信域的枢轴量方法；了解基于渐近分布的枢轴量法；掌握单调似然比分布族参数的区间估计。

三、 假设检验

了解假设检验可能产生的两类错误。了解检验的功效函数与无偏性检验的概念。掌握 Neyman-Pearson 准则和一致最优势检验。掌握单个和两个正态总体的均值与方差、单调似然比分布族的假设检验，了解两个二项分布总体的等价性检验。了解各种拟合优度检验方法，柯尔莫哥洛夫检验与斯米尔诺夫检验和独立性检验方法。

四、 方差分析与试验设计

掌握单因素方差分析和两因素非重复试验的方差分析方法。了解两因素等重复试验的方差分析方法。掌握正交试验设计的直观分析与方差分析方法。

五、 回归分析

掌握一元线性回归方程参数的最小二乘估计，估计量的分布与性质，回归方程的显著性检验。掌握多元线性模型参数的最小乘估计、估计量的分布与性质、回归方程与回归系数的显著性检验。

六、 贝叶斯统计基础

了解贝叶斯统计原理，掌握先验分布的选取方法；了解贝叶斯风险；掌握后验期望估计和后验极大似然估计方法；掌握贝叶斯估计的性质；了解贝叶斯假设检验方法。