

博士研究生入学考试数学考试大纲

(2014年3月修订)

试卷结构

一、考试时间为 180 分钟，试卷满分为 100 分。

二、内容比例

矩阵理论：约 50%；概率论与数理统计：约 50%。

(一) 矩阵理论

线性空间与线性变换，欧氏空间与正交变换，酉空间与酉变换。
矩阵的特征值与特征向量，对称矩阵特征值的极性，矩阵的谱分解，
矩阵的 QR（正交三角）分解，矩阵的奇异值分解。

向量范数与矩阵范数，矩阵的谱半径及其性质，矩阵序列，矩阵
级数，矩阵函数，矩阵的微分与积分。

广义逆矩阵，线性方程组的相容性、通解，相容线性方程组的极
小范数解，矛盾线性方程组的最小二乘解，矛盾线性方程组的极小范
数最小二乘解。

(二) 概率论与数理统计

随机事件和概率，一维随机变量及其概率分布，多维随机变量及
其概率分布，随机变量的数字特征，大数定律和中心极限定理。

数理统计的基本概念，估计量与估计值，矩估计法，最大似然估
计法，估计量的评选标准，边缘分布，独立性与条件独立性，特征函
数，充分统计量与完备统计量，点估计与区间估计，非参数统计推断，

多个正态总体的均值差和方差比的区间估计, 单个及多个正态总体的均值和方差的假设检验 单个正态总体的均值和方差的区间估计, 两个正态总体的均值差和方差比的区间估计, 显著性检验, 假设检验的两类错误, 单个及两个正态总体的均值和方差的假设检验。

参考书目:

- 1、程云鹏, 张凯院, 徐仲: 矩阵论, 第 3 版, 西北工业大学出版社, 2006。
- 2、陈希孺: 概率论与数理统计, 中国科学技术大学出版社, 2009。
- 3、吴喜之, 赵博娟: 非参数统计(第 4 版), 中国统计出版社, [全国统计教材编审委员会“十二五”规划教材], 2013。