

上海科技大学数学科学研究所硕士研究生入学考试

《线性代数》考试大纲

一、考试科目

816 线性代数

二、考试形式与试卷结构

考试形式：闭卷，笔试，不得使用计算器。

试卷结构：满分 150 分，时间 180 分钟。

试题由计算题和证明题构成。

三、考试范围及要点

1. 线性方程组和矩阵，初等矩阵及逆矩阵
2. 矩阵行列式及计算
3. 欧式空间，线性空间，线性相关性，基和维数，矩阵的秩
4. 线性空间的公理，子空间，商空间与乘积空间
5. 线性变换，第一同构定理及维数定理，对偶空间，对偶映射
6. 特征值和特征向量，对角化
7. 不变子空间，商映射
8. 若当标准型，根子空间分解，特征多项式与极小多项式，循环子空间与 Cayley-Hamilton 定理，Jordan 标准型几何理论
9. 内积空间，Gram-Schmidt 正交化，最优逼近和最小二乘法，正交矩阵，正交对角化
10. 线性算子，正规算子，谱分解，正定算子与等距变换
11. 双线性型与二次型
12. 反对称多重线性函数，行列式的几何意义

13. 张量与外代数

四、参考书目

1. Elementary Linear Algebra, 10th edition, Howard Anton, Wiley, 2014-03, ISBN: 978-0470458211
2. 高等代数上册, 丘维声, 北京大学出版社, 2010-06, ISBN: 9787301308042
3. Linear Algebra Done Right (Third Edition), Sheldon Axler, Springer, 2015, ISBN: 978-3-319-11079-0