

中国科学技术大学

2022 年硕士研究生招生考试自命题科目考试大纲

考试科目代码及名称	842 线性代数与解析几何			
一、考试范围及要点				
1. 矩阵理论。内容包括： <ul style="list-style-type: none">● 矩阵运算（基本代数运算、分块运算、初等变换、初等方阵、逆矩阵）● 行列式（行列式的基本性质、完全展开式、Binet-Cauchy 公式、Laplace 展开、Schur 公式、Cramer 法则、特殊矩阵的行列式）● 线性方程组（解的存在性、解的唯一性、解集结构、求解方法）● 矩阵的相抵（相抵标准形、矩阵的秩、秩不等式）● 矩阵的相似（特征值、特征向量、特征多项式、Cayley-Hamilton 定理、化零多项式、最小多项式、相似对角化条件、相似三角化、有理标准形、Jordan 标准形、特征方阵的模相抵、一般数域上的相似标准形）● 正交方阵（正交方阵的性质、Gram-Schmidt 标准正交化、正交相似、正交相抵、规范方阵的性质、酉方阵的性质、酉相似、酉相抵）● 二次型（二次型的矩阵表示、二次型的化简和标准形、对称方阵的相合、相合不变量、正定方阵的性质）				
2. 空间理论。内容包括： <ul style="list-style-type: none">● 线性空间（基本概念、线性相关、线性无关、极大线性无关组、向量组的秩、向量的坐标、基与维、基变换与坐标变换、同构与同态、子空间、交空间、和空间、维数定理、直和、直积、补空间、商空间）● 线性映射（基本概念、线性映射的矩阵表示、线性映射的运算、象空间、核空间、限制映射、不变子空间、线性变换的特征值/特征向量/特征多项式/化零多项式/最小多项式、根子空间、循环子空间、空间分解定理）● 内积空间（基本概念、度量矩阵、标准正交基、标准正交化、正交变换、伴随变换、规范变换、酉空间、双线性函数）				
3. 解析几何。内容包括： <ul style="list-style-type: none">● 向量运算（加法、数乘、内积、外积、混合积）● 点/直线/平面（方程、距离、度量、位置关系）● 曲线/曲面（方程、柱面、锥面、旋转面）● 二次曲线/曲面（标准方程、性质、分类）● 坐标变换和仿射变换				
二、考试形式与试卷结构				
闭卷笔试，不得使用计算器。试卷满分 150 分，考试时间 180 分钟。试题形式有 <ul style="list-style-type: none">● 填空题（把答案写在答题纸上，结果需化简）● 简答题（回答问题，需简要说明理由或举例）● 解答题（需给出详细解答过程和计算证明步骤）				
参考书目名称	作者	出版社	版次	年份
线性代数讲义	王新茂	中国科学技术大学出版社	1	2021
线性代数	李炯生、查建国、王新茂	中国科学技术大学出版社	2	2010
线性代数	李尚志	高等教育出版社	1	2006
解析几何简明教程	吴光磊、田畴	高等教育出版社	2	2008