**浙江工业大学2022年**

**硕士研究生招生考试初试自命题科目考试大纲**

|  |  |
| --- | --- |
| **科目代码、名称:** | 861 高等代数 |
| **专业类别：** | **■学术学位 □专业学位** |
| **适用专业:** |  **数 学** |

|  |
| --- |
| 一、基本内容1、多项式要求掌握一元多项式及其整除问题、多项式函数、最大公因式、重因式和因式分解定理等有关概念和基本结论，能够进行多项式的有关计算和有关问题的证明。2、行列式（1）定义与性质要求熟悉排列、逆序、对换等概念；理解行列式的定义；掌握行列式的性质。（2）计算与证明掌握行列式的计算技巧和方法，能较熟练地计算行列式和证明有关行列式的结论。3、向量的线性相关性与线性方程组（1）n维向量空间掌握n维向量空间的定义、向量组线性相关与线性无关等概念并能证明有关结论。（2）向量组的秩和矩阵的秩掌握向量组的秩、矩阵的秩等有关概念，可利用矩阵秩的概念讨论线性方程组的可解性，并能证明有关结论。（3）线性方程组解的结构掌握线性方程组解的判定定理，会求有解的线性方程组的通解，熟练掌握线性方程组常用的解法，并能证明有关结论。4、矩阵（1）矩阵的概念与运算熟练掌握矩阵的运算法则，如矩阵的加、减、数乘、乘法、转置、方阵的伴随阵和取行列式等。熟悉方阵与行列式的关系。会求方阵的幂，会求解矩阵方程等。（2）矩阵的逆、分块矩阵掌握可逆矩阵、奇异矩阵、非退化矩阵等概念。会计算方阵的伴随矩阵，能计算可逆阵的逆矩阵。能利用分块方法进行矩阵运算。能证明有关结论。（3）初等矩阵与初等变换掌握矩阵的初等变换和初等矩阵的概念，明确二者关系。能熟练进行矩阵的初等变换，能熟练利用初等变换求解线性方程组，并能进行有关证明。(4) 相似矩阵与矩阵合同熟悉相似矩阵与矩阵合同的概念，能求矩阵变换并能判断矩阵是否能对角化，熟练掌握矩阵对角化的方法，能证明有关结论。5、二次型（1）基本概念与基本变换掌握二次型、二次型的标准型、对称矩阵等概念、明确彼此的关系。可将二次型化为标准型，可求与对称矩阵合同的对角矩阵，可由已知对称矩阵求二次型及其标准型，并能证明有关结论。（2）正定、负定二次型掌握正定、负定二次型、半正定、半负定矩阵等概念及其判别方法，并能证明有关结论。6、线性空间(1)基本概念:掌握线性空间、维数、基、坐标、线性子空间及直和等概念，并能证明基本性质。 |
| 1. 基变换与坐标变换

掌握基变换与坐标变换方法，熟悉并能证明有关结论。7、线性变换（1）定义、运算与性质掌握线性变换的定义、运算与性质。熟悉可逆变换、逆变换，并能证明基本性质。（2）线性变换的矩阵对线性空间的线性变换，明确其在给定基下的矩阵与该变换的对应关系，并能证明有关结论。 （3）特征值与特征向量能熟练计算线性变换和方阵的特征值与相应的特征向量，能够应用并能证明有关结论。8、矩阵（1）矩阵在初等变换下的标准形会求矩阵在初等变换下的标准形，会求矩阵的初等因子、不变因子、行列式因子。（2）矩阵的若儿当标准形与有理标准形会计算矩阵的若儿当标准形与有理标准形，并能证明有关结论。9、欧几里得空间掌握欧几里得空间的定义与性质，掌握内积、正交性、标准正交基的概念及有关计算方法，能证明有关性质和结论。 |
| 二、考试要求（包括考试时间、总分、考试方式、题型、分数比例等）考试时间：180分钟 总 分：150分 考试方式：笔试，闭卷题 型：填空题，计算与证明题分数比例：填空题（60分）占40%，计算与证明题（90分）占60%。 |
| 三、主要参考书目 1、《高等代数》（第三版），北京大学数学系几何与代数教研室前代数小组著，高等教育出版社 2003 或之后版本2、《高等代数（上下册）》（第二版）， 丘维声著， 高等教育出版社，1999 或之后版本 |