

河北科技大学硕士研究生招生考试初试自命题科目考试大纲

科目代码：814 科目名称：高等代数

适用专业：数学

一、考试要求

主要考察高等代数课程基本概念的理解，测试考生对高等代数课程的掌握情况，以及灵活运用所学知识分析问题和解决复杂综合型问题的能力。

二、考试形式

试卷采用填空题和证明、计算题相结合的形式。考试时间为 3 小时，总分为 150 分，其中填空题部分 50 分，证明、计算题部分 100 分。

三、考试内容

1、行列式：（1）二阶与三阶行列式、（2） n 阶排列、（3） n 阶行列式的定义、（4）行列式的性质、（5）行列式按一行（列）展开公式、（6）行列式的计算

2、线性方程组：（1）克莱姆规则、（2）消元法、（3）数域、（4） n 维向量空间、（5）线性相关性、（6）矩阵的秩

3、矩阵：（1）矩阵的运算、（2）矩阵的分块、（3）矩阵的逆、（4）等价矩阵、（5）正交矩阵

4、矩阵的对角化问题：（1）相似矩阵、（2）特征值与特征向量、（3）矩阵可对角化的条件、（4）实对称矩阵的对角化、（5）约当标准形简单介绍

5、二次型：（1）二次型及其矩阵表示、（2）用正交替换化实二次型为标准形、（3）用非退化线性替换化实二次型为标准形、（4）规范形、（5）正定二次型

6、多项式：（1）多项式及其运算、（2）整除性理论、（3）最大公因式、（4）因式分解定理、（5）重因式、（6）复系数与实系数多项式的因式分解、（7）有理系数多项式

7、 λ -矩阵：（1） λ -矩阵、（2）最小多项式、（3） λ -矩阵的等价标准形、（4）不变因子、（5）初等因子、（6）矩阵相似的条件、（7）约当标准形

8、线性空间：（1）线性空间的定义与简单性质、（2）向量组的线性关系、（3）维数，基与坐标、（4）基变换与坐标变换、（5）线性子空间、（6）子空间的交与和、（7）线性空间的同构

9、线性变换：（1）线性变换的定义与简单性质、（2）线性变换的运算、（3）线性变换的矩阵、（4）线性变换的特征值与特征向量、（5）不变子空间

10、欧氏空间：（1）欧氏空间的定义与简单性质、（2）度量矩阵、（3）标准正交基、（4）子空间、（5）欧氏空间的同构、（6）正交变换与对称变换

四、参考书目

王萼芳.《高等代数教程》（上、下册），第一版，北京：清华大学出版社，1997