

2011

考试科目：高等代数

科目代码：802

一、 考试的总体要求

掌握一元多项式的概念与基本理论，了解多元对称多项式基本定理及其应用。理解与掌握矩阵、行列式、线性方程组、二次型、线性空间与线性变换、 λ -矩阵、欧几里得空间等线性代数知识，熟练掌握基本的证明问题与重要的计算问题。

二、 考试的内容及比例

1. 矩阵与行列式 (20%)

矩阵的概念及其运算；

n 级行列式的定义与性质，行列式的计算，矩阵的秩

2. 线性方程组 (20%)

线性方程组消元法；

n 维向量空间，向量组的线性相关性；

矩阵的秩；

线性方程组（特别是齐次线性方程组）解的理论及其应用。

3. 线性空间与线性变换 (20%)

线性空间及其线性子空间的定义与性质，线性子空间的交与和；

线性变换及其矩阵表示；

特征值与特征向量;

相似变换下的矩阵标准形 (对角矩阵、若尔当标准形);

不变子空间。

4. 欧几里得空间与二次型 (20%)

欧几里得空间的定义与性质、向量的正交性;

正交变换与正交矩阵;

实对称矩阵的标准形

二次型及其矩阵;

化二次型为标准形;

二次型的正定性。

5. 多项式与 λ -矩阵 (20%)

一元多项式的运算、整除性理论及因式分解定理;

多元对称多项式基本定理及其应用。

λ -矩阵在初等变换下的标准形;

不变因子, 矩阵相似的条件;

初等因子、若尔当标准形的计算。

三. 考试题型及比例

考试满分 150 分, 其中:

1. 计算题 70 分

2. 证明题 80 分

四. 考试形式及时间

考试形式为笔试, 考试时间为 3 小时。

五、主要参考书目

1. 北京大学数学系几何代数教研室前代数小组编, 王萼芳, 石

生明修订。高等代数（第三版）。北京：高等教育出版社出版。2003年。

2. 张志让，刘启宽。高等代数。北京：高等教育出版社出版。2008年。

