

**硕士研究生招生考试（初试）业务课考试大纲**

 **考试科目： 高等代数 科目代码：817**

1. **参考书目（所列参考书目仅供参考，非考试科目指定用书）：**

1.《高等代数》（第四版），北京大学数学系，高等教育出版社，2013

1. **考试形式**

试卷满分： 150分 考试时间：180分钟

答题方式：闭卷、笔试

1. **考查范围：**

多项式理论、行列式、线性方程组、矩阵、二次型、线性空间、线性变换和欧氏空间。

第一章、多项式

1、 多项式的整除性，带余除法；

2、多项式的因式分解，最大公因式和重因式；

3、不可约多项式的判定和性质；

4、多项式函数和多项式的根；

5、实数域、复数域和有理数域上的多项式。

第二章、行列式

1、行列式的性质和计算；

2、范德蒙行列式、常用计算技巧；

3、行列式按行按列展开；

4、克莱姆法则。

第三章、矩阵

1、矩阵运算；

2、初等矩阵与初等变换；

3、可逆矩阵；

4、分块矩阵；

5、矩阵的秩；

6、矩阵乘积的秩和行列式；

7、矩阵的等价，合同，相似，正交相似；

8、矩阵的特征根和特征向量，矩阵的对解化。

第四章 、线性方程组

1、线性方程组的求解和讨论；

2、线性方程组有解判别定理；

3、线性方程组的解结构及其解空间的讨论。

第五章、 二次型

1、二次型的标准形与合同变换；

2、复数域和实数域上二次型的标准形，规范型；

3、正定二次型及其讨论。

第六章、 线性空间

1、线性空间的定义和性质；

2、向量的线性相关性讨论、极大线性无关组；

3、基，维数和坐标；

4、基变换和坐标变换；

5、线性子空间；

6、子空间的交与和、直和。

第七章、 线性变换

1、线性变换的概念和性质；

2、线性变换的运算；

3、线性变换的矩阵；

4、线性变换的值域和核；

5、线性变换（矩阵）的特征多项式，特征值与特征向量；

6、不变子空间。

第八章、 欧氏空间

1、向量内积的定义和性质；

2、标准正交基（组）和度量矩阵；

3、正交变换和正交矩阵；

4、对称变换、实对称矩阵的标准形。