**西北农林科技大学硕士研究生招生考试**

**《高等代数》**

**考试大纲（2020版）**

高等代数（科目代码：861）主要包含多项式、矩阵和线性空间等三部分考核内容。本考试大纲分别对三部分的考核内容予以说明。

**《高等代数》考试大纲**

**Ⅰ.考查目标**

要求考生能够掌握高等代数的相关专业素质和基本能力。具体包括：

1.掌握多项式及其分解理论；

2.会求解涉及矩阵与行列式计算的问题；

3.掌握线性空间理论，并在线性空间的框架下解决线性问题。

**Ⅱ.考试形式和试卷结构**

一、试卷满分及考试时间

 本试卷满分为150分，考试时间为180分钟。

二、答题方式

 答题方式为闭卷、笔试。

三、试卷题型结构

 1.计算题，共（约）20分。

 2.解答题，共（约）20分。

 3.证明题，共（约）110分。

**Ⅲ.考查内容**

第一部分 多项式

本部分考查内容主要包括：

（1）多项式的文字观点与函数观点；

（2）多项式的除法以及分解理论、代数学基本定理。

可参考以下试题形式：

1.证明：多项式整除当且仅当整除.

第二部分 矩阵与行列式

本部分考查内容主要包括：

（1）行列式的展开、求逆；

（2）矩阵的运算、求秩、分块矩阵、多项式矩阵；

（3）矩阵与线性方程组、克拉默法则；

（4）矩阵的常见变换、特征值与特征向量、若尔当标准型等。

可参考以下试题形式：

1. 计算行列式.



2. 已知，求一正交阵，使得为对角形矩阵.

3.假设均为阶方阵，且. 证明：.

第三部分 线性空间理论

本部分考查内容主要包括：

（1）线性空间、线性变换的基本概念；

（2）子空间及其运算；

（3）特征子空间、对角化；

（4）线性变换的值域与核；

（5）欧式空间、对偶空间。

可参考以下试题形式：

1.设是有限维欧式空间，是上的内积.对于，定义一个函数 :

 .

证明：(1) ，其中是上所有的线性函数作成的向量空间；

 (2) 

 

是向量空间之间的同构.

2. 假设是有限维向量空间上的线性变换，是的子空间且.证明：可逆的充要条件为.

3.设是维线性空间上的线性变换.证明：秩=秩的充要条件为.