中国农业大学

2014~2015学年春季学期

**线性代数（B）**课程考试试题（A卷）（**2015.6.25**）

## 注；本试卷共八页、九道大题

## 填空题（本题满分15分，共有5道小题，每道小题3分，请将合适的答案填在

## 每题的空中）

**1．设为阶可逆矩阵，，为矩阵的伴随矩阵，则 ．**

**2. 设四元非齐次方程组****的系数矩阵****的秩为3，已知****是它的三个解向量，且**，，**则方程组****的通解为**  **．**

**3. 设向量组线性无关，，则向量组**

**是线性 （相关、无关）的．**

**4．若矩阵与相似，存在可逆阵，使得，矩阵的特征值对应的特征向量为，则的特征值对应的特征向量为**  **．**

**5．若二次型****为正定二次型，那么****的取值范围是**  **．**

### 二、 选择题（本题满分15分，共有5道小题，每道小题3分．在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的，把所选项前的字母填在题后的括号内）

**1**．**设矩阵为阶方阵,则下列结论正确的是【 】**

**(A) 若**，**则矩阵的各行成比例；**

**(B) 若**，**则矩阵中必有一行元素全为零；**

**考生诚信承诺**

**(C) 若**，**则矩阵的行向量组线性相关；**

**(D) 若**，**则矩阵的行向量组线性无关.**

**2.设****为****矩阵，且****的列向量组线性无关，则【 】**

**(A) 方程组****有无穷多解**； **（B） 方程组****有唯一解**；

**(C) 方程组****有无解**；**； (D) 以上结论都不对**.

**3. 设**，**为****阶非零矩阵，且****，**则****【 】**

**(A)** **； (B)** **； (C)** **； (D)** ．

**4．设****为****阶方阵，****，且****，则****必有一个特征值【 】**

**(A)** **； (B)** **； (C)** **； (D)** ．

**5. 矩阵****与** **相似，则【 】**

**(A) ； (B) ；**

**(C) ； (D) **．

**三、（本题满分14分，每题7分）计算下列各题**

**1.　设*A*是3阶方阵，****的特征值分别为**，**求行列式****的值**。

**2. 计算n阶行列式** 

**四、（本题满分10分）设阶方阵，又，求，**

**五、(本题满分6分)**

**设向量组：****，**

**（1）求向量组的秩；**

**（2）求向量组的一个极大线性无关组；**

**六、（本题满分10分）**

**已知三阶方阵的特征值1，2，3对应的特征向量分别为**，，。**其中：**，，，。

（**1）将向量****用**，，**线性表示；**

（**2）求**，**为自然数。**

**七、（本题满分12分）**

**当****为何值时，线性方程组**

**有唯一解？无解？有无穷多组解?并求出有无穷多组解时的通解。**

**八、（本题满分12 分）试求一正交变换，将二次型**

**化为标准型，并写出标准型。**

**九、（本题满分6分）设****阶矩阵****的每列元素之和均为2.**

**（1）证明：2是矩阵****的特征值；**

**（2） 设****为齐次方程组****的非零解向量，证明：****。**