中国农业大学

2015~2016学年秋季学期

**线性代数（B）**课程考试试题（A卷）（**2016.1.20**）

## 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，则 ．**

**2. 已知向量组,,，，如果向量组线性相关，则常数 ．**

**3. 已知三阶矩阵****的特征值互不相同，且**，**又****是非齐次方程组****的三个不同解向量，则方程组****的通解为**  **．**

**4．设和都是方阵对应于特征值3的特征向量。又，**

**则**  **．**

**5．若二次型****为负定二次型，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** , , **则****【 】**．

**(A) 0； (B) 1； (C) 2； (D) 3．**

**2. 设****都为阶非零矩阵，且****，则【 】**

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

**(C) 方程组****有无穷多解； （D） 方程组****仅有零解.**.

**3. 下列矩阵哪个不是正交矩阵【 】**

**(A) ； (B) ；**

**(C) ； (D) **．

**4．设为****属于特征值****的特征向量，则****的值为【 】**

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

**5. 设为矩阵，为矩阵,则下列结论正确的是【 】**

**(A) 若**，**则矩阵列向量组线性无关；**

**(B) 若**，**则矩阵列向量组线性相关；**

**(C) 若**，**则矩阵列向量组线性无关；**

**(D) 若**，**则矩阵列向量组线性相关.**

**三、（本题满分12分）计算下列各题**

**1.　设行列式**，计算.

**2. 计算n阶行列式** 

**四、（本题满分20分）**

**（1） 已知和均为三阶方阵，将的第三行2倍加到第一行得到矩阵**，**将的第1列加到第2列得到矩阵，又已知**，**求**.

**(2) 设阶方阵，是矩阵的伴随矩阵，且满足方程，求矩阵.**

**五、(本题满分10分)**

**设矩阵，**

**（1）求矩阵的秩；**

**（2）求矩阵的列向量组的一个最大线性无关组.**

**六、（本题满分12分）已知向量**，，，，,**试讨论****为何值时，**

**（1）****不能被****线性表示；**

**（2）****可由****唯一的线性表示；**

**（3）****可由****线性表示，但表达式不唯一，并求出表达式.**

**七、（本题满分10 分）试求一正交变换，将二次型**

**化为标准形，并写出标准形.**

**八、（本题满分6分）设****为****阶方阵，****为****的三个不同特征值，****为相应的特征向量，又****.试证明向量组****线性无关.**