中国农业大学

2016~2017学年春季学期

**线性代数（B）**课程考试试题（**2017.6**）

## 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．设为阶方阵，的第3列的元素分别为，其对应的余子式为，则**

** ．**．

**2．设矩阵，其中，则**

．

**3. 设四元非齐次线性方程组的系数矩阵的秩为3，已知是它的三个解向量，且，，则齐次方程组的通解为**  **．**

**4．设矩阵有三个不同的特征值，且，则矩阵的秩** **．**

**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. **若向量组的秩为，则必定有【 　　 】**

**(A) 必定**

**(**B**) 向量组中任意小于个向量的部分组线性无关**

**(C) 向量组中任意个向量线性无关**

**(D) 向量组中任意个向量线性相关**

**2. 设为阶可逆矩阵，交换的第1行和第2行得矩阵，和分别为的伴随矩 阵，则【 】**

**(A) 交换的第一列与第二列得到;**

**(B) 交换的第一行与第二行得到;**

**(C) 交换的第一列与第二列得到;**

**(D) 必交换的第一行与第二行得到.**

**3.** **设n阶矩阵A与B等价，则正确的是【 】**

**(A) 当时，； (B) 当时，；**

**(C) 当时，； (D) 当时，。**

**4. 设都是可逆方阵，且与相似，则下列结论错误的是【 】**

**(A) 与相似； (B) 与相似；；**

**(C) 和相似； (D) 与相似；.**

**5. 已知3阶方阵与非零向量满足，且向量组线性无关，则关于方阵的结论正确的是【 】．**

**(A) ； (B) 矩阵的特征值；**

**(C) ； (D) .**

**三、（本题满分12分）计算下列行列式的值：**

**1. 已知四阶行列式**，**计算行列式D的所有代数余子式之和．**

**2. 计算行列式****.**

**四、 （本题满分12分）已知矩阵****，矩阵****满足****，其中****是矩阵** **的伴随矩阵，求矩阵****。**

**五、(本题两个小题，满分14分)**

**1. 已知向量组线性无关，,证明：向量组线性无关.**

**2. 设向量组，,,*，***

**求向量组的一个最大线性无关组，并将其它向量用最大线性无关组表示。**

**六、（本题满分12分）**

**已知，试求当参数****为何值时，方程组无解，有唯一解，有无穷多解.**

**七、（本题满分12 分）已知二次型**

**经正交变换****化成****，求****的值和正交矩阵P.**

**八、（本题满分8分）设矩阵有三个线性无关的特征向量，求与的关系.**