中国农业大学

2018~2019学年春季学期

**线性代数（B）**课程考试试题（A卷）（**2019.6.**）

## 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.已知3阶矩阵，且，**

**则 .**

**2.行列式的所有元素的代数余子式之和是 .**

**3. 设为3阶方阵且行列式，（其中为3阶单位阵）.**

**则 .**

**4．若方程组无解，则的值为\_\_\_\_\_\_\_\_\_．**

**5．已知实二次型是正定的，则常数**

**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**的**伴随矩阵，则****【 】**．

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

**2. 设都为阶可逆矩阵，且，则【 】**

**(A) ； （B）； (C) ； （D）**

**3. 设，若矩阵的伴随矩阵的秩为1，则必有【 】．**

**(A) 或； (B) 或；**

**(C) 或； (D) 或．**

**4．设矩阵通过初等行变换变成矩阵，则下列结论正确的是【 】**

**(A) 的行向量组与的行向量组一定等价；**

**(B) 的行向量组与的行向量组一定不等价；**

**(C) 的列向量组与的列向量组一定等价；**

**(D) 的列向量组与的列向量组一定不等价；**

**5. 设向量组线性相关，则下列结论正确的是【 】**

**(A) 的部分组一定线性相关；**

**(B) 的部分组一定线性无关；**

**(C) 的缩短组一定线性相关；**

**(D) 的延伸组一定线性相关.**

**三、（10分） 计算下面n阶行列式的值**

**.**

**四、（14分） 当为何值时，线性方程组**

****

**无解，有惟一解，有无穷多解？并在有无穷多解的情况下，写出它的通**

**五、(12分) 设是阶方阵，且,其中是3阶单位矩阵。**

**（1）证明可逆； （2）若，求矩阵**

.

**六、(12分) 设3阶矩阵**

**（1）问为何值时，相似于对角阵？**

**（2）当相似于对角阵时，求可逆矩阵,使为对角矩阵。**

**七、（14分） 已知二次曲面方程**

****

**经过正交变换 化为标准形**

**八 、（本题满分8分）**

**（1）设都是阶矩阵，是阶单位矩阵. 若**

**，**

**证明：可逆，且其逆为；进一步验证.**

**（2）设是阶实矩阵，证明：若正定，则的秩为.**