

**厦门大学《线性代数I》课程**

**期末试卷、答案及其评分标准**

**2018.1.11**

一．填空题（每小题4分，共20分）：

1设,则 .

2. 设=, 则的基础解系为 .

3．设矩阵和向量，若线性相关，则 *k* 的取值为 .

4．设是可逆矩阵A的一个特征值，则矩阵必有一个特征值等于 .

5.二次型 的规范形为 .

二．选择题(每小题各3分，共15分)：

1．下列命题错误的是 .

(1) 若干个初等矩阵的乘积必定是可逆矩阵 (2) 可逆矩阵之和未必是可逆矩阵

(3) 两个初等矩阵的乘积仍是初等矩阵 (4) 可逆矩阵必定是有限个初等矩阵的乘积

2.设n维向量组,,┅，，下列论断正确的是 .

（1）若不能由,,┅，线性表示，则向量组,,┅，线性无关

（2）若向量组,,┅，线性相关，且已知存在不全为零的向量组,,┅，，使得

,

则不能由,,┅，线性表示

（3）若向量组,,┅，线性相关，则任一向量均可由其余向量线性表示

（4）若向量组,,┅，线性相关，不能由,,┅，线性表示，则,,┅，线性相关

3. 设是非齐次线性方程组，是其任意两个解，则下列结论错误的是 .

(遇此类题直接代入)

(1) 是的一个解 (2) 是的一个解

(3) 是的一个解 (4) 是的一个解

4. 下列矩阵中与相似的矩阵是 .

(1)  (2)  (3)  (4) 

5. 下列矩阵中与合同的矩阵是 .

(1)  (2)  (3)  (4) 

三 （10分）.设向量组，若有三阶方阵满足，求.

四 （10分）.设有三个不同平面的方程：

问常数满足什么条件时三个平面没有公共交点.

五（10分）.已知向量组，，，，，求该向量组的秩及其一个最大线性无关组.

六（12分）. 设与相似，

（1）求和；（2）求正交矩阵，使得.

七（13分）. 求一个正交线性替换，将3元二次型



化为标准形（给出标准形的表达式）.

八 (10分). （1）若A,B均为正定矩阵，则A+B也为正定矩阵；

（2）已知向量是矩阵A与特征值所对应的特征向量，向量是线性方程组的非零解，向量满足.证明线性无关的.（没有头绪之时不如想想直接使用定义和代入）