填空题10\*3分=30分

计算题5\*10分=50分

证明题2\*10分=20分

高代2-2复习题

一 填空题

1设均为阶矩阵，，则

2是阶方阵，且，，则.

1 是阶方阵，且，，则.

2设是阶方阵，满足，则\_\_\_\_\_\_\_\_.

3实二次型的正惯性指数为\_\_\_\_\_\_，负惯性指数为\_\_\_\_\_\_.

4 实二次型的规范形为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

3写出所决定的二次型 .

4实二次型的规范形是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

5数域上全体阶对称矩阵所构成的线性空间的维数是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

6 若是的子空间，则\_\_\_\_\_\_\_\_.

5 向量组的秩为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

6 线性空间中向量在基下的坐标是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

7 设有特征值，则

8方阵可相似对角化，则

7 设的特征值为，则\_\_\_\_\_\_\_\_，\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

8 矩阵的最小多项式为\_\_\_\_\_\_\_\_；

9 在的标准内积之下，对，有，.

10 已知是维欧氏空间，是中固定向量，则子空间的维数为\_\_\_\_\_.

9 . 维欧氏空间的正交变换在标准正交基下的矩阵是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

10 是一维欧氏空间，，若对任意，有，则

二计算题

41 设矩阵满足，其中，求.

42 设矩阵满足，其中，求.

51 求非退化线性替换，化二次型为标准形.

52求非退化线性替换，化二次型为标准形.

53 若实二次型正定，求的取值范围.

61已知与是中的两个向量组，

(1) 证明和都是的基； (2) 求由基到基的过渡矩阵；

(3) 求在基下的坐标.

|  |
| --- |
| 62 设，记，求的维数和一组基. |

设，记，求的维数和一组基.

63 已知两个齐次线性方程组(I)  (II) ，

(1) 分别求(I)和(II)的解空间和的维数和一组基， (2) 求的维数和一组基.

71 取的线性变换，

(1) 求在基下的矩阵；

(2) 求在基下的矩阵；

(3) 求向量的像分别在基和下的坐标.

72. 已知与是的

两组基，线性变换:.

(1) 求基到基的过渡矩阵； (2) 求在基下的矩阵；

(3) 设，求在下的像.

73 在线性空间中，定义线性变换，求的值域与核.

91 设，

|  |
| --- |
| (1) 求的特征值和对应的特征向量； (2) 求正交阵，使得是对角阵. |

92 用正交线性替换化实二次型为标准形.

93 设是阶实对称矩阵的特征值，是属于的特征向量，求.

三证明题

1 设是阶方阵，证明存在一个阶非零方阵使得的充要条件是.

2 设是维线性空间上的一个线性变换，若有向量满足，证明是的一组基.

3 设都是阶实对称阵，证明：存在正交阵，使得当且仅当有相同的特征值.

4设是阶实方阵，证明.

5 设，且.记，

(1) 证明； (2) 证明存在可逆矩阵，使得是对角阵.

6 设，且.记，

(1) 证明； (2) 证明存在可逆矩阵，使得是对角阵.