**练习**

1. **填空**
2. **在中，,**

**则 的基是\_\_\_\_\_.**

1. **在中，,**

**,**

**.**

1. **设是(否)\_yes\_\_\_\_的子空间, 若是,**
2. **设是(否)\_\_\_\_\_上的线性空间, 若是,**
3. **在中的两组向量分别是**

**(1)**

**(2)**

**在基(1)下的坐标为 则基(1)到基(2)的过度矩阵为\_\_\_\_\_\_\_\_, 在基(2)下的坐标为\_\_\_\_\_\_.**

1. **设是线性空间的一组基, ,…,.**

**基\_\_\_\_, 若在基下的坐标为, 则在基下的坐标为\_\_\_\_\_\_\_.**

1. **若****矩阵****的特征值为，，****. 则****有特征值\_\_\_\_\_.**
2. **令****是一****矩阵且****,****是****的一特征值. 则** **必有特征值\_\_\_\_\_\_**
3. **若矩阵*A*有特征值,和. 则*A*的行列式等于 *: .***
4. **的法式为\_\_\_\_\_\_.**
5. **在复数域上阶方阵的特征值全为1, 且只有一个线性无关的特征向量, 则的Jordan标准形为\_\_\_\_\_\_.**
6. **矩阵****的法式为**

**\_\_\_\_\_\_**

**有理标准形为**\_\_\_\_\_.

1. **选择题**

**13.设,在中定义一个变换, 则( )**

1. **是的线性变换, 但不是满射;**
2. **是的线性变换, 但不是单射;**
3. **是的可逆线性变换;**
4. **不是线性变换.**

**14.三维几何空间的全体线性变换所成线性空间维数为( )**

1. **3; (B) 6; (C) 9; (D)27**

**15.设是的任意两个子空间, 则与的关系是( )**

1. **;**
2. **;**
3. **.**

**16. 设都是的一维不变子空间, 且, 则在中存在一组基使在该基下的表示矩阵为( )**

**对角矩阵; (B)反对称矩阵;**

1. **非对角上三角矩阵; (D)**

**17.设都是的不变子空间, 且, 则在中存在一组基使在该基下的表示矩阵为( )**

**对角矩阵; (B)准对角矩阵;**

**(C)反对称矩阵; (D).**

**18. 设是线性空间的一组基,**

**则为( )**

1. **3; (B) 2; (C) 1; (D)0**
2. **设矩阵已知矩阵相似于*B*, 则与之和为( )**

**(A) 2. (B) 3. (C) 4. (D) 5**

**19.令是矩阵的两个不同特征值, 它们对应的两个特征向量分别是**. 则**线性无关的条件是**( )

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

**20.. 令, 则在实数域上与 合同的矩阵为( )**

**(A) (B) (C) (D)**

**21. 设是复数域上的线性空间, 且 则( ).**

**的特征向量完全相同; (B)有有限多个公共特征向量;**

**有无限多个公共特征向量; (D未必有公共特征向量.**

**22. 设是实数域上的线性空间, 且 则( ).**

**的特征向量完全相同; (B)有有限多个公共特征向量;**

**有无限多个公共特征向量; (D未必有公共特征向量.**

1. **计算与证明题**

**23. 在中, 求从基**

**到基**

**的过渡矩阵,并分别求在上面两个基下的矩阵.**

**24. 在中, 令,,**

**,**

**,,**

**求与的一个基.**

**25.在中,是的一个线性变换.**

**(1) 求证：当时, 中没有的真不变子空间；**

**(2)当时, 求出的所有不变子空间.**

**26. 设是4维线性空间, 在基…,**



**验证：是否为子空间.**

27. **令, . 求的特征值与所属的特征向量.**

**28. 设**

****

**有3个线性无关的特征向量, 是的2重根. 求可逆矩阵使得 是一对角矩阵.**

**29.有理数域上的线性空间定义中八条规则的第八条：可由其他七条推出.**

**30. 设的两个子空间, 求证**

**, 或.**

**31. 设的两个子空间,且满足**

**dim(**

**求证:或.**

**32.设,**

**求证可逆.**

**33. 设,** 为**在的一组基下的表示矩阵, 求证**

**.**

**34. 设 且**

**求的一个基和维数.**

**35.设是维线性空间,求证的r维子空间有无穷多个,其中.**

**36.设在数域中有个互异的特征根, 求证：**

1. **有个不变子空间,**
2. **的特征向量都是的特征向量当且仅当**

**37.设是的两组线性无关的列向量,令**

**,**

**求证等于齐次线性方程组**

**的解空间维数.**

**38.设的特征值为0,1,对应的特征向量为,**

**问是否为对称矩阵？求的迹,行列式与**

**39. 设为阶矩阵,且有个不同的特征值，证明相似于同一个对角矩阵.**

**40.设分别为和的矩阵，满足**

, 

**求的值.**