

## 作业二

姓名\_\_\_\_\_学号\_\_\_\_\_

## 一、判断题

1. 若两个向量组生成的子空间相同，则这两个向量组必等价。( )
2. 线性子空间的任意一组基都可以扩充成整个线性空间的一组基。( )
3. 两个子空间的交、并、和还是子空间。( )
4.  $\dim L(\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_s) = s$ . ( )
5. 若  $V = V_1 + V_2$ , 则  $V_1 \cap V_2 = \{0\}$ .

## 二、简答题

1. 什么是生成子空间?
2. 什么是子空间的和?
3. 什么是维数公式?
4. 举例说明和的维数一般比维数的和小。

## 三、综合题

1. 设  $\alpha_1 = \begin{pmatrix} 1 \\ -2 \\ 5 \\ -3 \end{pmatrix}$ ,  $\alpha_2 = \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \\ 1 \\ -4 \end{pmatrix}$ ,  $\alpha_3 = \begin{pmatrix} 3 \\ 8 \\ -3 \\ -5 \end{pmatrix}$ , 求  $L(\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3)$  的基和维数。

2. 判断两个子空间的并是不是一个子空间, 并说明理由。

3. 设  $\alpha_1 = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 0 \\ 2 \end{pmatrix}$ ,  $\alpha_2 = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ -1 \\ 3 \end{pmatrix}$ ,  $\alpha_3 = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 1 \\ -2 \end{pmatrix}$ ,  $\beta_1 = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 0 \\ 6 \end{pmatrix}$ ,  $\beta_2 = \begin{pmatrix} 1 \\ -2 \\ 2 \\ 4 \end{pmatrix}$ ,  
 $\alpha_3 = \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \\ 1 \\ -5 \end{pmatrix}$ , 且  $V_1 = L(\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3)$ ,  $V_2 = L(\beta_1, \beta_2, \beta_3)$ ,

(1) 求  $V_1 + V_2$  与  $V_1 \cap V_2$  的基和维数.

(2) 把  $V_1 \cap V_2$  的基扩充成  $V_1$  的一组基.