

第八次习题课 群文件《期中 & 期末试题》

期末试题

1. 期末 2014-2015 五.

$$\text{设 } \alpha_1 = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 2 \\ 3 \end{bmatrix}, \alpha_2 = \begin{bmatrix} 1 \\ -1 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix}, \alpha_3 = \begin{bmatrix} 1 \\ 3 \\ 3 \\ 5 \end{bmatrix}, \alpha_4 = \begin{bmatrix} 4 \\ -2 \\ 5 \\ 6 \end{bmatrix}.$$

(1) 求向量组 $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \alpha_4$ 的秩与一个最大线性无关组;

(2) 将其余向量用极大线性无关组线性表示。

2. 期末 2014-2015 七 2.

设 X_0 是线性方程组 $Ax = b$ ($b \neq 0$) 的一个解, X_1, X_2 是导出组 $Ax = 0$ 的一个基础解系。令 $\xi_0 = X_0, \xi_1 = X_0 + X_1, \xi_2 = X_0 + X_2$, 证明: ξ_0, ξ_1, ξ_2 线性无关。

3. 期末 2015-2016 二 3.

设向量组 $\alpha_1 = (1, -1, 2, 4), \alpha_2 = (0, 3, 1, 2), \alpha_3 = (3, 0, 7, 14), \alpha_4 = (1, -1, 2, 0), \alpha_5 = (2, 1, 5, 6)$, 求向量组的秩、极大线性无关组, 并将其余向量由极大无关组线性表示出。

4. 期末 2016-2017 一 3.

已知线性方程组
$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 + x_3 = 2 \\ ax_1 - x_2 - 2x_3 = -3 \end{cases}$$
 与线性方程 $ax_2 + x_3 = 1$ 有公共的解, 则 a 的取值范围为_____。

5. 期末 2016-2017 二 3.

设向量组 $\alpha_1 = (3, 1, 4, 3)^T, \alpha_2 = (1, 1, 2, 1)^T, \alpha_3 = (0, 1, 1, 0)^T, \alpha_4 = (2, 2, 4, 2)^T$, 求向量组的所有的极大线性无关组。

6. 期末 2017-2018 一 4.

已知 3 阶方阵 A 的秩为 2, 设 $\alpha_1 = (2, 2, 0)^T, \alpha_2 = (3, 3, 1)^T$ 是非齐次线性方程组 $Ax = b$ 的解, 则导出 $Ax = 0$ 的基础解系为_____。

7. 期末 2018-2019 二 3.

设矩阵 $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & -1 & b \\ 2 & 3 & a & 3 \\ 3 & 5 & 1 & 5 \end{bmatrix}$, A^* 是 A 的伴随矩阵, 求 $r(A), r(A^*)$ 和 A 的列向量组的极大线性无关组。

8. 期末 2019-2020 二 2.

求线性方程组
$$\begin{cases} x_1 + 3x_2 + 2x_3 + 3x_4 = 0 \\ 2x_1 + 4x_2 + x_3 + 3x_4 = 0 \\ 2x_1 + 4x_2 + 4x_4 = 0 \end{cases}$$
 的一个基础解系。

9.期末 2019-2020 三 1.

设向量组 $\alpha_1 = (1, -4, -3)^T, \alpha_2 = (-3, 6, 7)^T, \alpha_3 = (-4, -2, 6)^T, \alpha_4 = (3, 3, -4)^T$, 求向量组的秩, 并写出一个极大线性无关组, 并将其余向量由极大无关组线性表示出。