

作业六

姓名_____学号_____

一、判断题

1. 增广矩阵的秩比系数矩阵的秩大. ()
2. 齐次线性方程组必有解.()
3. 若含 n 个未知量的方程组的系数矩阵的秩为 r , 则其基础解系的秩为 $n - r$.()
4. 非齐次线性方程组的特解不唯一.()
5. 齐次线性方程的两组基础解系的和还是这个方程组的基础解系.()

二、简答题

1. 设 A 为方阵, 写出以 A 为系数矩阵的方程组的解、列向量的线性关系与 A 的行列式的值之间的关系。
2. 写出非齐次线性方程组的求解过程及解的结构。

3. 设 A, B 是同型矩阵, 证明 $r(A+B) \leq r(A) + r(B)$.

三、计算题

1. 求解下列方程组

$$(1) \begin{cases} x_1 + 3x_2 - 5x_3 - 2x_4 = 0 \\ -3x_1 - 2x_2 + x_3 + x_4 = 0 \\ -11x_1 - 5x_2 - x_3 + 2x_4 = 0 \\ 5x_1 + x_2 + 3x_3 = 0 \end{cases}$$

$$(2) \begin{cases} x_1 + 2x_2 + 3x_3 - 4x_4 = -5 \\ 3x_1 - x_2 + 5x_3 + 6x_4 = -1 \\ -5x_1 - 3x_2 + x_3 + 2x_4 = 11 \\ -9x_1 - 4x_2 - x_3 = 17 \end{cases}$$

2. 已知非齐次线性方程组
$$\begin{cases} x + y + z + w = -1 \\ 4x + 3y + 5z - w = -1 \\ ax + y + 3z + bw = 1 \end{cases}$$
 有3个线性无关的解，求 a, b 的值及方程组的通解。