

ЗАДАНИЕ №1, 1-й курс 010200.62

Для данной системы линейных уравнений:

1) Доказать совместность системы, используя теорему Кронекера-Капелли о ранге матрицы системы и ранге расширенной ее матрицы;

2) С помощью элементарных преобразований над уравнениями привести данную систему к ступенчатому виду;

3) Систему представить в виде системы уравнений, в которой главные неизвестные выражены через свободные;

4) Полученную систему решить по обобщенному правилу Крамера;

5) Найти фундаментальную систему решений однородной системы линейных уравнений ассоциированной с исходной;

6) Найти частное решение исходной системы и записать ее общее решение в виде суммы частного и общего решения ассоциированной однородной

$$1) \begin{cases} 2x_1 - x_2 - 2x_3 - x_4 + x_5 = 0 \\ -x_1 + x_2 + x_3 - 2x_4 - x_5 = -2 \\ -x_2 + x_4 - 2x_5 + 2x_6 = -2 \\ -x_1 - 2x_2 + 2x_3 - 2x_4 - x_5 = 0 \end{cases}$$

$$2) \begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 2 \\ -2x_1 - 2x_2 - 2x_3 + x_4 - x_5 + 2x_6 = -2 \\ 2x_1 - 2x_2 + x_3 + 2x_4 - x_5 + 2x_6 = 0 \\ -2x_1 + 2x_2 + 2x_3 - x_5 + x_6 = -1 \end{cases}$$

$$3) \begin{cases} 2x_1 + x_2 + 2x_3 + 2x_4 + x_5 - 2x_6 = 1 \\ x_1 - 2x_2 - 2x_4 + 2x_5 - 2x_6 = -1 \\ 2x_1 + 2x_2 + 2x_4 + x_6 = 2 \\ -x_1 - x_2 - 2x_3 + x_4 + x_5 - 2x_6 = 0 \end{cases}$$

$$4) \begin{cases} 2x_1 + x_2 + x_3 - 2x_4 = 0 \\ 2x_1 + 2x_2 + x_3 - 2x_4 - 2x_5 - x_6 = -1 \\ x_1 + x_2 - x_3 + 2x_4 + 2x_5 - x_6 = -2 \\ 2x_2 + x_3 + x_4 + x_5 + x_6 = -1 \end{cases}$$

$$5) \begin{cases} -x_1 - 2x_2 - x_4 + 2x_5 = 1 \\ -x_2 + 2x_3 + 2x_4 - 2x_5 + 2x_6 = 2 \\ x_1 - 2x_2 + x_3 + 2x_5 + 2x_6 = 2 \\ 2x_1 + 2x_2 - 2x_3 - x_5 - 2x_6 = 2 \end{cases}$$

$$6) \begin{cases} x_1 - 2x_2 + 2x_3 - 2x_5 = 0 \\ 2x_2 - 2x_4 + 2x_5 = -1 \\ -x_1 + x_2 - x_3 - x_4 + 2x_6 = -1 \\ -2x_1 + 2x_2 + 2x_3 - 2x_4 + x_5 - x_6 = -2 \end{cases}$$

$$7) \begin{cases} -x_1 + 2x_2 - x_3 - x_4 - 2x_5 = 2 \\ 2x_1 + x_2 + 2x_3 - 2x_4 - x_5 = 1 \\ 2x_1 + 2x_2 + 2x_3 - x_4 + 2x_5 = 1 \\ -2x_1 + 2x_2 + 2x_3 + 2x_4 + 2x_5 = 2 \end{cases}$$

$$8) \begin{cases} -2x_1 + 2x_2 + 2x_3 - 2x_4 + x_6 = 0 \\ x_1 + 2x_2 + x_5 - x_6 = 1 \\ -2x_2 - x_3 + 2x_4 + x_5 + x_6 = 0 \\ 2x_1 - x_3 - x_4 + 2x_5 - x_6 = 1 \end{cases}$$

$$9) \begin{cases} x_2 - 2x_3 - x_4 + x_5 + x_6 = 0 \\ -x_2 + 2x_3 + 2x_5 + 2x_6 = 0 \\ -x_1 - 2x_2 + x_3 + x_4 - x_5 = -2 \\ 2x_1 + x_2 + x_3 - 2x_4 - x_5 - x_6 = -1 \end{cases}$$

$$10) \begin{cases} -x_1 - 2x_2 - 2x_6 = -2 \\ -x_1 + x_3 + 2x_4 = -2 \\ -x_1 - x_2 + x_3 + 2x_4 - x_5 - 2x_6 = 1 \\ -2x_1 + 2x_2 + x_3 + 2x_4 + 2x_5 + 2x_6 = -2 \end{cases}$$

$$11) \begin{cases} -x_1 - x_2 - x_3 + 2x_4 + 2x_5 + x_6 = -2 \\ -2x_1 - x_2 - 2x_3 - 2x_4 + x_5 + x_6 = -1 \\ 2x_1 + x_3 - 2x_4 - x_5 - x_6 = -1 \\ -2x_3 + 2x_4 - 2x_5 - 2x_6 = 0 \end{cases}$$

$$12) \begin{cases} x_2 + 2x_3 - 2x_4 - 2x_5 - x_6 = 1 \\ -2x_1 - 2x_2 + 2x_3 - 2x_4 + x_5 = -2 \\ x_2 + 2x_4 = 1 \\ -x_1 - 2x_2 + 2x_4 + x_5 - x_6 = 0 \end{cases}$$

$$13) \begin{cases} -2x_1 - x_2 - 2x_3 - 2x_4 - x_5 + x_6 = -1 \\ -x_1 - 2x_2 - 2x_3 + x_4 + 2x_5 + x_6 = -2 \\ -2x_3 - 2x_4 - 2x_5 + x_6 = -1 \\ -x_1 + x_2 + x_3 - x_4 - 2x_5 - 2x_6 = -1 \end{cases}$$

$$14) \begin{cases} x_1 + 2x_3 - 2x_6 = 2 \\ -x_1 - 2x_2 - 2x_3 + x_5 = -2 \\ x_4 - 2x_5 - x_6 = 1 \\ -x_1 - x_3 - x_4 + 2x_5 + x_6 = -1 \end{cases}$$

$$15) \begin{cases} -x_2 + x_3 + x_5 + x_6 = 1 \\ -2x_1 - x_3 - x_4 - x_5 + 2x_6 = -1 \\ -2x_1 - 2x_2 + 2x_4 - 2x_6 = -2 \\ 2x_1 + 2x_2 - x_4 - 2x_5 - 2x_6 = 1 \end{cases}$$

$$16) \begin{cases} -2x_1 + x_3 + 2x_4 + x_5 = 1 \\ -2x_1 - x_2 - x_3 + x_4 + 2x_5 + 2x_6 = 2 \\ -x_2 + x_3 - x_4 - 2x_5 + 2x_6 = -2 \\ -x_1 - x_2 - 2x_3 + x_5 + 2x_6 = 0 \end{cases}$$

$$17) \begin{cases} 2x_2 - 2x_3 - x_4 - x_5 + 2x_6 = 1 \\ -2x_1 - 2x_2 + 2x_3 - x_4 - x_5 + 2x_6 = 0 \\ 2x_1 - x_2 + 2x_4 + 2x_5 - 2x_6 = 1 \\ x_3 - x_4 - x_5 - x_6 = -1 \end{cases}$$

$$18) \begin{cases} -x_1 + 2x_3 - x_4 - x_5 + 2x_6 = 1 \\ -x_1 - 2x_2 + 2x_4 - 2x_5 + 2x_6 = 2 \\ x_1 + 2x_3 + 2x_4 + x_5 + x_6 = -2 \\ -2x_1 - x_2 - x_3 - 2x_4 - x_5 - 2x_6 = 1 \end{cases}$$

$$19) \begin{cases} -x_2 + 2x_4 - 2x_5 - x_6 = -1 \\ x_1 + x_2 - x_3 + x_4 - 2x_5 + 2x_6 = -1 \\ -x_2 - x_3 - x_5 - x_6 = 2 \\ 2x_1 - 2x_2 - x_4 - 2x_5 - x_6 = 2 \end{cases}$$

$$20) \begin{cases} -2x_2 + 2x_3 + x_4 - 2x_5 - x_6 = -2 \\ -x_1 - x_2 + x_3 - 2x_5 = 1 \\ -2x_1 + 2x_2 - x_6 = 2 \\ 2x_1 - x_2 - x_4 + x_5 - x_6 = -2 \end{cases}$$

$$21) \begin{cases} -2x_1 + x_2 - 2x_3 + x_5 + x_6 = -1 \\ x_1 - 2x_2 + x_3 - x_5 + x_6 = -2 \\ 2x_1 - 2x_5 + 2x_6 = -2 \\ -x_1 - x_2 - 2x_4 + x_6 = 0 \end{cases}$$

$$22) \begin{cases} 2x_1 + 2x_3 + x_4 - 2x_5 + 2x_6 = -1 \\ -2x_1 + x_3 + 2x_4 + 2x_5 + 2x_6 = 2 \\ x_1 - x_2 + 2x_4 + x_5 + x_6 = 2 \\ x_1 - 2x_4 - 2x_6 = -1 \end{cases}$$

$$23) \begin{cases} x_1 - 2x_2 + x_3 + x_4 + 2x_5 = 1 \\ 2x_1 - 2x_2 + 2x_3 = 1 \\ -2x_1 + 2x_2 + 2x_3 - x_4 - x_5 + 2x_6 = -2 \\ -x_1 - x_2 + x_4 - x_6 = 1 \end{cases}$$

$$24) \begin{cases} 2x_1 + x_2 - 2x_3 - 2x_4 - x_6 = 0 \\ -x_3 + 2x_4 - x_5 = 2 \\ 2x_1 - x_3 - 2x_5 = 0 \\ -2x_1 + 2x_2 - 2x_3 - x_4 + x_5 = 2 \end{cases}$$

$$25) \begin{cases} -2x_2 - x_3 + 2x_4 + 2x_5 - x_6 = -1 \\ 2x_2 + 2x_3 + x_4 + 2x_5 - x_6 = 2 \\ -x_1 - x_2 + x_4 + 2x_5 - x_6 = -1 \\ -x_1 + 2x_2 + x_3 + x_5 = 0 \end{cases}$$