

Примерный вариант контрольной работы №1

Тема 1. Определители матрицы, матричные уравнения, решение линейных систем методом Крамера и с помощью обратной матрицы.

1. Вычислить определитель:

$$\begin{vmatrix} 3 & -5 & 4 & 2 \\ 5 & -4 & 7 & 3 \\ 5 & -9 & 8 & 4 \\ 3 & 2 & -5 & -3 \end{vmatrix}.$$

2. Решить матричное уравнение. Сделать проверку.

$$X \cdot \begin{pmatrix} 4 & -9 \\ -2 & 5 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 & -3 \\ -1 & 8 \\ 5 & 4 \end{pmatrix}$$

3. Решить систему уравнений двумя способами: методом Крамера и с помощью обратной матрицы (при нахождении обратной матрицы проверка обязательна):

$$\begin{cases} 2x_1 + x_2 - x_3 = 0 \\ x_1 - x_2 - 3x_3 = 13 \\ 3x_1 - 2x_2 + 4x_3 = -15 \end{cases}$$

Тема 2. Ранг матрицы. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.

4. Найти общее решение линейной однородной системы методом Гаусса (указать ранг матрицы системы). Сделать проверку.

$$\begin{cases} 3x_1 + 5x_2 - 4x_3 + 2x_4 = 0 \\ 2x_1 + 4x_2 - 6x_3 + 3x_4 = 0 \\ 11x_1 + 17x_2 - 8x_3 + 4x_4 = 0 \end{cases}$$

5. Найти общее решение линейной неоднородной системы методом Гаусса (указать ранг матрицы). Выделить общее решение соответствующей однородной системы и частное решение неоднородной системы. Сделать проверку.

$$\begin{cases} -x_2 + 4x_3 + 8x_4 - x_5 = 1, \\ 2x_1 - 9x_2 + 2x_3 + x_5 = 7, \\ x_1 - 4x_2 - x_3 - 4x_4 + x_5 = 3. \end{cases}$$