

Домашняя работа #5 : матрицы

Задача 5.1. Решить систему методом Гаусса

$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 + 3x_3 + 4x_4 + 5x_5 = 2 \\ 2x_1 + 2x_2 + 7x_3 + 10x_4 + 13x_5 = 12 \\ 3x_1 + 5x_2 + 11x_3 + 16x_4 + 21x_5 = 17 \\ 2x_1 - 7x_2 + 7x_3 + 7x_4 + 2x_5 = 57 \\ x_1 + 4x_2 + 5x_3 + 3x_4 + 10x_5 = 7 \end{cases}$$

Задача 5.2. Привести матрицу к треугольному (ступенчатому) виду, используя эквивалентные преобразования

$$\begin{pmatrix} 3 & 2 & -5 & 3 & -1 \\ 2 & 4 & -7 & 6 & -2 \\ 7 & 2 & -8 & 3 & -1 \\ -5 & 2 & 1 & 3 & -1 \\ -6 & 4 & -1 & 6 & -2 \end{pmatrix}$$

Задача 5.3. Составить систему линейных уравнений по заданной расширенной матрице: $||A|c||$ и решить ее, если

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 2 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 2 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 2 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 2 \end{pmatrix}, \quad c = \begin{pmatrix} 0 \\ 4 \\ 6 \\ 4 \\ 0 \end{pmatrix}$$

Задача 5.4. Найти матрицу X из уравнения

1.

$$X \cdot \begin{pmatrix} 2 & 5 \\ 1 & 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix},$$

2.

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 2 & 5 & -2 \\ 0 & -2 & 5 \end{pmatrix} \cdot X = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix},$$