

1. Привести матрицу A к каноническому виду, указав соответствующие элементарные преобразования:

$$\begin{pmatrix} 17 & -10 & 0 \\ -12 & 15 & -5 \\ 13 & 6 & 11 \end{pmatrix}$$

2. Найти LU-разложение матрицы A , используя метод Гаусса

$$A = \begin{bmatrix} 5 & -6 & -4 & 5 \\ 7 & -5 & 9 & -2 \\ 3 & 3 & 8 & -4 \\ 1 & -9 & -8 & 7 \end{bmatrix}$$

3. Решить матричное уравнение $X = A - BX$ относительно X , где

$$A = \begin{pmatrix} -489 & 101 & -192 \\ 4 & -70 & -62 \\ -120 & 48 & -12 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 6 & 11 & -18 \\ 0 & 5 & 10 \\ 0 & 0 & -13 \end{pmatrix}$$

4. Решите уравнение $ABA^{-2} = C^{-1}XC^{-1}$ относительно подстановки X , где:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 \\ 4 & 1 & 6 & 3 & 2 & 5 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 \\ 3 & 4 & 2 & 1 & 6 & 5 \end{pmatrix}, C = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 \\ 3 & 4 & 5 & 6 & 1 & 2 \end{pmatrix}$$

5. Разложите подстановку

$$\sigma = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 & 8 & 9 \\ 6 & 4 & 8 & 5 & 2 & 7 & 3 & 9 & 1 \end{pmatrix}$$

В произведение независимых циклов. Определить порядок подстановки. Вычислить σ^{-787} .

6. Найдите все подстановки, перестановочные с данной

$$\sigma = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 \\ 4 & 5 & 2 & 1 & 6 & 7 & 3 \end{pmatrix}$$

7. Найти определитель:

$$\begin{vmatrix} 10 & -20 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ 30 & 10 & -20 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 30 & 10 & -20 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & 10 \end{vmatrix}$$

8. Найти многочлен наименьшей степени по таблице его значений

x	1	-3	-1	0	-2
$f(x)$	3	75	-1	-3	15

9. Найти все значения λ , при которых вектор b линейно выражается через a_1, a_2, a_3

$$a_1 = \begin{bmatrix} -6 \\ -8 \\ -10 \end{bmatrix}, a_2 = \begin{bmatrix} -10 \\ 2 \\ 4 \end{bmatrix}, a_3 = \begin{bmatrix} -10 \\ 9 \\ -9 \end{bmatrix}, b = \begin{bmatrix} 3 \\ -4 \\ \lambda \end{bmatrix}$$

10. Найти ранг матрицы в зависимости от вещественного параметра λ

$$A = \begin{bmatrix} -3 & -3 & 5 & -2 \\ 5 & -4 & 3 & 0 \\ 2 & -1 & -1 & 3 \\ 0 & 5 & 5 & \lambda \end{bmatrix}$$