

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

$$\begin{pmatrix} -14 & 9 & 12 \\ -9 & -6 & 12 \\ -10 & 17 & 13 \end{pmatrix}$$

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

$$A = \begin{bmatrix} 2 & -8 & 6 & -9 \\ -4 & -2 & 7 & -2 \\ 9 & 4 & 1 & -5 \\ 6 & -9 & -10 & -9 \end{bmatrix}$$

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

$$A = \begin{pmatrix} 172 & 188 & 96 \\ -29 & 15 & -8 \\ -56 & 48 & 16 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 13 & -12 & -16 \\ 0 & 2 & 5 \\ 0 & 0 & 7 \end{pmatrix}$$

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

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

5. Разложите подстановку

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

В произведение независимых циклов. Определить порядок подстановки. Вычислить σ^{-797} .

6. Найдите все подстановки, перестановочные с данной

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

7. Найти определитель:

$$\begin{vmatrix} 25 & -6 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ 25 & 25 & -6 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 25 & 25 & -6 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & 25 \end{vmatrix}$$

8. Найти многочлен наименьшей степени по таблице его значений

x	-4	1	-2	3	-3
$f(x)$	525	5	35	175	169

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

$$a_1 = \begin{bmatrix} 5 \\ 6 \\ -9 \end{bmatrix}, a_2 = \begin{bmatrix} -9 \\ 3 \\ 8 \end{bmatrix}, a_3 = \begin{bmatrix} 2 \\ -2 \\ 4 \end{bmatrix}, b = \begin{bmatrix} 2 \\ 3 \\ \lambda \end{bmatrix}$$

10. Найти ранг матрицы в зависимости от вещественного параметра λ

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