

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

$$\begin{pmatrix} 15 & -18 & 0 \\ -3 & -14 & -14 \\ -4 & -14 & -10 \end{pmatrix}$$

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

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 4 & -10 & 2 \\ -2 & 4 & -7 & 3 \\ -9 & 8 & -9 & 6 \\ -5 & -6 & 8 & 8 \end{bmatrix}$$

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

$$A = \begin{pmatrix} 152 & -351 & 166 \\ -79 & -18 & -82 \\ -112 & -192 & -160 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} -20 & -8 & 8 \\ 0 & -7 & 1 \\ 0 & 0 & 15 \end{pmatrix}$$

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

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

5. Разложите подстановку

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

В произведение независимых циклов. Определить порядок подстановки. Вычислить σ^{-811} .

6. Найдите все подстановки, перестановочные с данной

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

7. Найти определитель:

$$\begin{vmatrix} -91 & 49 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ 36 & -91 & 49 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 36 & -91 & 49 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & -91 \end{vmatrix}$$

8. Найти многочлен наименьшей степени по таблице его значений

x	1	-2	4	-4	-3
$f(x)$	-14	-68	-788	-884	-298

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

$$a_1 = \begin{bmatrix} 8 \\ -7 \\ 4 \end{bmatrix}, a_2 = \begin{bmatrix} -3 \\ -1 \\ 6 \end{bmatrix}, a_3 = \begin{bmatrix} -8 \\ -3 \\ 1 \end{bmatrix}, b = \begin{bmatrix} -8 \\ 6 \\ \lambda \end{bmatrix}$$

10. Найти ранг матрицы в зависимости от вещественного параметра λ

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