

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

$$\begin{pmatrix} -19 & 5 & 3 \\ -1 & -18 & -15 \\ -8 & 0 & 7 \end{pmatrix}$$

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

$$A = \begin{bmatrix} -4 & 1 & 5 & -6 \\ 8 & -10 & 5 & -10 \\ -1 & -10 & -2 & -2 \\ -10 & -10 & 0 & -7 \end{bmatrix}$$

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

$$A = \begin{pmatrix} -347 & 207 & -128 \\ 103 & 65 & 233 \\ 126 & 18 & 162 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 14 & 7 & -12 \\ 0 & -17 & 17 \\ 0 & 0 & 17 \end{pmatrix}$$

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

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

5. Разложите подстановку

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

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

6. Найдите все подстановки, перестановочные с данной

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

7. Найти определитель:

$$\begin{vmatrix} 42 & -40 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ 49 & 42 & -40 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 49 & 42 & -40 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & 42 \end{vmatrix}$$

8. Найти многочлен наименьшей степени по таблице его значений

x	1	-2	0	2	-1
$f(x)$	-2	61	3	1	10

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

$$a_1 = \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix}, a_2 = \begin{bmatrix} -10 \\ 4 \\ -10 \end{bmatrix}, a_3 = \begin{bmatrix} -9 \\ -5 \\ 1 \end{bmatrix}, b = \begin{bmatrix} -2 \\ 4 \\ \lambda \end{bmatrix}$$

10. Найти ранг матрицы в зависимости от вещественного параметра λ

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