

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

$$\begin{pmatrix} -12 & 5 & 3 \\ -2 & 7 & 3 \\ -12 & -15 & -15 \end{pmatrix}$$

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

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

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

$$A = \begin{pmatrix} 16 & -40 & -212 \\ 129 & 51 & -105 \\ 85 & 35 & -65 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 11 & -12 & -8 \\ 0 & -13 & -9 \\ 0 & 0 & -6 \end{pmatrix}$$

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

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

5. Разложите подстановку

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

В произведение независимых циклов. Определить порядок подстановки. Вычислить σ^{-821} .

6. Найдите все подстановки, перестановочные с данной

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

7. Найти определитель:

$$\begin{vmatrix} -14 & 2 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ -16 & -14 & 2 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & -16 & -14 & 2 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & -14 \end{vmatrix}$$

8. Найти многочлен наименьшей степени по таблице его значений

x	1	2	-1	-4	3
$f(x)$	-5	-46	-19	-1360	-247

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

$$a_1 = \begin{bmatrix} -8 \\ 5 \\ -5 \end{bmatrix}, a_2 = \begin{bmatrix} 3 \\ -1 \\ 5 \end{bmatrix}, a_3 = \begin{bmatrix} 3 \\ -2 \\ 3 \end{bmatrix}, b = \begin{bmatrix} 7 \\ -4 \\ \lambda \end{bmatrix}$$

10. Найти ранг матрицы в зависимости от вещественного параметра λ

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