

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

$$\begin{pmatrix} -19 & -12 & 16 \\ 14 & -7 & 13 \\ -11 & 1 & -6 \end{pmatrix}$$

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

$$A = \begin{bmatrix} -8 & -1 & -3 & -1 \\ 8 & -9 & -6 & -1 \\ -8 & 1 & 4 & 9 \\ 3 & -9 & 0 & 8 \end{bmatrix}$$

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

$$A = \begin{pmatrix} 280 & -34 & -11 \\ -170 & 57 & -127 \\ 14 & -7 & 17 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 4 & -8 & 4 \\ 0 & 3 & -7 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

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

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

5. Разложите подстановку

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

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

6. Найдите все подстановки, перестановочные с данной

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

7. Найти определитель:

$$\begin{vmatrix} -45 & -27 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ 72 & -45 & -27 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 72 & -45 & -27 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & -45 \end{vmatrix}$$

8. Найти многочлен наименьшей степени по таблице его значений

x	0	-2	-1	4	-4
$f(x)$	-1	-1	0	-385	-129

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

$$a_1 = \begin{bmatrix} -8 \\ 1 \\ -10 \end{bmatrix}, a_2 = \begin{bmatrix} -7 \\ -5 \\ -4 \end{bmatrix}, a_3 = \begin{bmatrix} 2 \\ 7 \\ -4 \end{bmatrix}, b = \begin{bmatrix} 1 \\ 7 \\ \lambda \end{bmatrix}$$

10. Найти ранг матрицы в зависимости от вещественного параметра λ

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