

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

$$\begin{pmatrix} -14 & -17 & 18 \\ -13 & -19 & -19 \\ -3 & -15 & -14 \end{pmatrix}$$

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

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

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

$$A = \begin{pmatrix} -236 & -442 & 29 \\ 192 & 332 & -40 \\ 0 & -187 & -102 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} -6 & -18 & 8 \\ 0 & 15 & -4 \\ 0 & 0 & 16 \end{pmatrix}$$

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

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

5. Разложите подстановку

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

В произведение независимых циклов. Определить порядок подстановки. Вычислить σ^{-733} .

6. Найдите все подстановки, перестановочные с данной

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

7. Найти определитель:

$$\begin{vmatrix} 144 & -81 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ -60 & 144 & -81 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & -60 & 144 & -81 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & 144 \end{vmatrix}$$

8. Найти многочлен наименьшей степени по таблице его значений

x	4	-1	-4	-2	2
$f(x)$	-650	-10	-922	-74	-34

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

$$a_1 = \begin{bmatrix} 4 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix}, a_2 = \begin{bmatrix} 4 \\ -1 \\ 0 \end{bmatrix}, a_3 = \begin{bmatrix} -6 \\ -3 \\ 7 \end{bmatrix}, b = \begin{bmatrix} -1 \\ 8 \\ \lambda \end{bmatrix}$$

10. Найти ранг матрицы в зависимости от вещественного параметра λ

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