

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

$$\begin{pmatrix} -7 & 10 & 5 \\ 11 & 15 & 0 \\ -12 & 9 & -20 \end{pmatrix}$$

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

$$A = \begin{bmatrix} -3 & 5 & 7 & 8 \\ -9 & 2 & -7 & 1 \\ -1 & 7 & 9 & -10 \\ 0 & 1 & -10 & 7 \end{bmatrix}$$

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

$$A = \begin{pmatrix} -148 & -300 & -269 \\ 11 & -61 & -167 \\ -14 & -56 & -154 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} -18 & -20 & -1 \\ 0 & 2 & 19 \\ 0 & 0 & 13 \end{pmatrix}$$

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

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

5. Разложите подстановку

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

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

6. Найдите все подстановки, перестановочные с данной

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

7. Найти определитель:

$$\begin{vmatrix} -6 & 0 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ -6 & -6 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & -6 & -6 & 0 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & -6 \end{vmatrix}$$

8. Найти многочлен наименьшей степени по таблице его значений

x	-2	-1	-3	4	-4
$f(x)$	-24	-4	-102	-144	-304

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

$$a_1 = \begin{bmatrix} 9 \\ -7 \\ -5 \end{bmatrix}, a_2 = \begin{bmatrix} 8 \\ -7 \\ 4 \end{bmatrix}, a_3 = \begin{bmatrix} 7 \\ -3 \\ 6 \end{bmatrix}, b = \begin{bmatrix} 1 \\ -10 \\ \lambda \end{bmatrix}$$

10. Найти ранг матрицы в зависимости от вещественного параметра λ

$$A = \begin{bmatrix} -4 & 0 & 0 & 5 \\ -1 & -5 & -5 & 1 \\ 4 & -2 & 0 & 5 \\ 1 & 3 & -5 & \lambda \end{bmatrix}$$