

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

$$\begin{pmatrix} -3 & 15 & 1 \\ 4 & -6 & 11 \\ -9 & 10 & 8 \end{pmatrix}$$

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

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

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

$$A = \begin{pmatrix} -111 & 317 & -99 \\ -47 & 128 & -48 \\ -25 & 70 & -10 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} -17 & -7 & 14 \\ 0 & 1 & 9 \\ 0 & 0 & 4 \end{pmatrix}$$

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

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

5. Разложите подстановку

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

В произведение независимых циклов. Определить порядок подстановки. Вычислить σ^{-727} .

6. Найдите все подстановки, перестановочные с данной

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

7. Найти определитель:

$$\begin{vmatrix} -75 & 54 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ 24 & -75 & 54 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 24 & -75 & 54 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & -75 \end{vmatrix}$$

8. Найти многочлен наименьшей степени по таблице его значений

x	4	-4	-3	1	3
$f(x)$	-32	-392	-130	-2	14

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

$$a_1 = \begin{bmatrix} -1 \\ 2 \\ 4 \end{bmatrix}, a_2 = \begin{bmatrix} 1 \\ 3 \\ -1 \end{bmatrix}, a_3 = \begin{bmatrix} 1 \\ 4 \\ 9 \end{bmatrix}, b = \begin{bmatrix} 2 \\ -5 \\ \lambda \end{bmatrix}$$

10. Найти ранг матрицы в зависимости от вещественного параметра λ

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