

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

$$\begin{pmatrix} -17 & 12 & 6 \\ 15 & 6 & -10 \\ 5 & 17 & -15 \end{pmatrix}$$

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

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

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

$$A = \begin{pmatrix} 195 & -93 & -45 \\ -165 & 39 & -165 \\ -10 & -110 & 50 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 13 & -11 & -14 \\ 0 & 8 & 6 \\ 0 & 0 & -11 \end{pmatrix}$$

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

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

5. Разложите подстановку

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

В произведение независимых циклов. Определить порядок подстановки. Вычислить σ^{-827} .

6. Найдите все подстановки, перестановочные с данной

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

7. Найти определитель:

$$\begin{vmatrix} -4 & -60 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ 1 & -4 & -60 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 1 & -4 & -60 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & -4 \end{vmatrix}$$

8. Найти многочлен наименьшей степени по таблице его значений

x	1	-1	3	0	-3
$f(x)$	5	-1	-29	1	-239

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

$$a_1 = \begin{bmatrix} 6 \\ 6 \\ 3 \end{bmatrix}, a_2 = \begin{bmatrix} -6 \\ -1 \\ 1 \end{bmatrix}, a_3 = \begin{bmatrix} 3 \\ -2 \\ -5 \end{bmatrix}, b = \begin{bmatrix} 7 \\ 1 \\ \lambda \end{bmatrix}$$

10. Найти ранг матрицы в зависимости от вещественного параметра λ

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