

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

$$\begin{pmatrix} 2 & 7 & -18 \\ 11 & 16 & 12 \\ -19 & 6 & 7 \end{pmatrix}$$

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

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

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

$$A = \begin{pmatrix} -284 & -333 & -195 \\ 4 & -42 & -53 \\ -24 & -20 & 10 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 18 & -1 & 7 \\ 0 & 3 & 3 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

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

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

5. Разложите подстановку

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

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

6. Найдите все подстановки, перестановочные с данной

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

7. Найти определитель:

$$\begin{vmatrix} 45 & -54 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 45 & -54 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 0 & 45 & -54 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & 45 \end{vmatrix}$$

8. Найти многочлен наименьшей степени по таблице его значений

x	2	3	0	1	-3
$f(x)$	30	115	-2	3	115

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

$$a_1 = \begin{bmatrix} 0 \\ -9 \\ 6 \end{bmatrix}, a_2 = \begin{bmatrix} -6 \\ -6 \\ 6 \end{bmatrix}, a_3 = \begin{bmatrix} -9 \\ 6 \\ 0 \end{bmatrix}, b = \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \\ \lambda \end{bmatrix}$$

10. Найти ранг матрицы в зависимости от вещественного параметра λ

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