

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

$$\begin{pmatrix} -12 & 2 & 17 \\ -3 & 0 & 14 \\ -18 & -20 & 11 \end{pmatrix}$$

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

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

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

$$A = \begin{pmatrix} -62 & -295 & -155 \\ -1 & 36 & 15 \\ 105 & 240 & 165 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 11 & -13 & 1 \\ 0 & -5 & 5 \\ 0 & 0 & 14 \end{pmatrix}$$

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

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

5. Разложите подстановку

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

В произведение независимых циклов. Определить порядок подстановки. Вычислить σ^{-823} .

6. Найдите все подстановки, перестановочные с данной

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

7. Найти определитель:

$$\begin{vmatrix} 8 & 0 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ 2 & 8 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 2 & 8 & 0 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & 8 \end{vmatrix}$$

8. Найти многочлен наименьшей степени по таблице его значений

x	-3	1	-2	0	2
$f(x)$	109	-3	6	-2	54

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

$$a_1 = \begin{bmatrix} -6 \\ 9 \\ -3 \end{bmatrix}, a_2 = \begin{bmatrix} 0 \\ -9 \\ 8 \end{bmatrix}, a_3 = \begin{bmatrix} -1 \\ 1 \\ -3 \end{bmatrix}, b = \begin{bmatrix} -6 \\ 3 \\ \lambda \end{bmatrix}$$

10. Найти ранг матрицы в зависимости от вещественного параметра λ

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