

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

$$\begin{pmatrix} -11 & -19 & -3 \\ -4 & 12 & 12 \\ 15 & -4 & 19 \end{pmatrix}$$

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

$$A = \begin{bmatrix} 8 & -7 & 3 & -8 \\ 4 & 5 & 3 & 8 \\ -8 & -6 & -10 & 8 \\ -9 & 2 & -10 & -5 \end{bmatrix}$$

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

$$A = \begin{pmatrix} 304 & -406 & -34 \\ 176 & 78 & 10 \\ -81 & -108 & 0 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 13 & 11 & -19 \\ 0 & 4 & 9 \\ 0 & 0 & -10 \end{pmatrix}$$

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

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

5. Разложите подстановку

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

В произведение независимых циклов. Определить порядок подстановки. Вычислить σ^{-821} .

6. Найдите все подстановки, перестановочные с данной

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

7. Найти определитель:

$$\begin{vmatrix} -31 & 36 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ 3 & -31 & 36 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 3 & -31 & 36 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & -31 \end{vmatrix}$$

8. Найти многочлен наименьшей степени по таблице его значений

x	1	0	-4	2	-2
$f(x)$	-4	-2	-874	-46	-70

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

$$a_1 = \begin{bmatrix} -9 \\ 1 \\ -1 \end{bmatrix}, a_2 = \begin{bmatrix} -2 \\ -3 \\ 3 \end{bmatrix}, a_3 = \begin{bmatrix} 2 \\ 5 \\ 1 \end{bmatrix}, b = \begin{bmatrix} 6 \\ 3 \\ \lambda \end{bmatrix}$$

10. Найти ранг матрицы в зависимости от вещественного параметра λ

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