

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

$$\begin{pmatrix} -10 & 19 & -7 \\ -18 & -13 & 12 \\ -2 & 19 & 8 \end{pmatrix}$$

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

$$A = \begin{bmatrix} -5 & -1 & 9 & -6 \\ -7 & -4 & -10 & -1 \\ 2 & 4 & 6 & -9 \\ 1 & 3 & -5 & 3 \end{bmatrix}$$

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

$$A = \begin{pmatrix} -24 & -48 & 10 \\ 17 & -554 & 32 \\ -72 & -108 & -102 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 11 & 12 & 2 \\ 0 & 18 & -16 \\ 0 & 0 & -7 \end{pmatrix}$$

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

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

5. Разложите подстановку

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

В произведение независимых циклов. Определить порядок подстановки. Вычислить σ^{-733} .

6. Найдите все подстановки, перестановочные с данной

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

7. Найти определитель:

$$\begin{vmatrix} 56 & 42 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 56 & 42 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 0 & 56 & 42 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & 56 \end{vmatrix}$$

8. Найти многочлен наименьшей степени по таблице его значений

x	3	2	-3	0	-1
$f(x)$	-132	-32	-102	0	-8

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

$$a_1 = \begin{bmatrix} 7 \\ -3 \\ -2 \end{bmatrix}, a_2 = \begin{bmatrix} -10 \\ 0 \\ -1 \end{bmatrix}, a_3 = \begin{bmatrix} 3 \\ -4 \\ 3 \end{bmatrix}, b = \begin{bmatrix} 1 \\ 5 \\ \lambda \end{bmatrix}$$

10. Найти ранг матрицы в зависимости от вещественного параметра λ

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