

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

$$\begin{pmatrix} -1 & 0 & -17 \\ 12 & 14 & -19 \\ 9 & 2 & -14 \end{pmatrix}$$

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

$$A = \begin{bmatrix} 9 & 2 & 6 & 2 \\ -5 & -1 & 8 & -8 \\ -10 & 4 & 5 & 8 \\ 8 & 2 & -8 & 1 \end{bmatrix}$$

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

$$A = \begin{pmatrix} 33 & -130 & -27 \\ -57 & 28 & 56 \\ -3 & 12 & 4 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 8 & 5 & 12 \\ 0 & -6 & 1 \\ 0 & 0 & -2 \end{pmatrix}$$

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

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

5. Разложите подстановку

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

В произведение независимых циклов. Определить порядок подстановки. Вычислить σ^{-811} .

6. Найдите все подстановки, перестановочные с данной

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

7. Найти определитель:

$$\begin{vmatrix} -64 & 28 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ 16 & -64 & 28 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 16 & -64 & 28 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & -64 \end{vmatrix}$$

8. Найти многочлен наименьшей степени по таблице его значений

x	-3	1	3	2	4
$f(x)$	-126	-6	-246	-61	-693

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

$$a_1 = \begin{bmatrix} 6 \\ -9 \\ 3 \end{bmatrix}, a_2 = \begin{bmatrix} -10 \\ 6 \\ 1 \end{bmatrix}, a_3 = \begin{bmatrix} 2 \\ -5 \\ 3 \end{bmatrix}, b = \begin{bmatrix} -10 \\ -8 \\ \lambda \end{bmatrix}$$

10. Найти ранг матрицы в зависимости от вещественного параметра λ

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