

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

$$\begin{pmatrix} -12 & 19 & -12 \\ 7 & -14 & 11 \\ 14 & 15 & 12 \end{pmatrix}$$

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

$$A = \begin{bmatrix} -7 & 3 & 5 & -10 \\ 3 & 9 & -2 & -1 \\ -8 & 1 & 6 & 6 \\ -3 & -9 & 2 & 9 \end{bmatrix}$$

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

$$A = \begin{pmatrix} -650 & 70 & -93 \\ 170 & -201 & -215 \\ -140 & 42 & 35 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 9 & 12 & 19 \\ 0 & 14 & -16 \\ 0 & 0 & 6 \end{pmatrix}$$

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

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

5. Разложите подстановку

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

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

6. Найдите все подстановки, перестановочные с данной

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

7. Найти определитель:

$$\begin{vmatrix} -12 & 0 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ 8 & -12 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 8 & -12 & 0 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & -12 \end{vmatrix}$$

8. Найти многочлен наименьшей степени по таблице его значений

x	2	-2	-4	0	1
$f(x)$	9	45	423	3	3

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

$$a_1 = \begin{bmatrix} -3 \\ 9 \\ 7 \end{bmatrix}, a_2 = \begin{bmatrix} 9 \\ 2 \\ -4 \end{bmatrix}, a_3 = \begin{bmatrix} -8 \\ -9 \\ 7 \end{bmatrix}, b = \begin{bmatrix} -4 \\ 7 \\ \lambda \end{bmatrix}$$

10. Найти ранг матрицы в зависимости от вещественного параметра λ

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