

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

$$\begin{pmatrix} 12 & 14 & 8 \\ 14 & -16 & -7 \\ -13 & -5 & 4 \end{pmatrix}$$

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

$$A = \begin{bmatrix} 2 & -8 & -1 & -5 \\ -6 & -6 & 5 & -10 \\ 7 & -1 & -9 & 1 \\ -5 & -4 & 8 & 6 \end{bmatrix}$$

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

$$A = \begin{pmatrix} -174 & -408 & -231 \\ -48 & 16 & -184 \\ -75 & -255 & 255 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} -16 & 12 & 3 \\ 0 & 13 & -10 \\ 0 & 0 & 14 \end{pmatrix}$$

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

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

5. Разложите подстановку

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

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

6. Найдите все подстановки, перестановочные с данной

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

7. Найти определитель:

$$\begin{vmatrix} -12 & -4 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ 27 & -12 & -4 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 27 & -12 & -4 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & -12 \end{vmatrix}$$

8. Найти многочлен наименьшей степени по таблице его значений

x	2	1	-2	-4	-3
$f(x)$	-86	-12	-6	-482	-116

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

$$a_1 = \begin{bmatrix} 8 \\ 3 \\ 7 \end{bmatrix}, a_2 = \begin{bmatrix} 3 \\ -7 \\ 0 \end{bmatrix}, a_3 = \begin{bmatrix} 2 \\ -5 \\ 3 \end{bmatrix}, b = \begin{bmatrix} -2 \\ 3 \\ \lambda \end{bmatrix}$$

10. Найти ранг матрицы в зависимости от вещественного параметра λ

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