

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

$$\begin{pmatrix} 6 & 11 & 9 \\ -14 & 5 & -7 \\ 5 & 17 & 5 \end{pmatrix}$$

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

$$A = \begin{bmatrix} 4 & -9 & -8 & 8 \\ 1 & 3 & 9 & 7 \\ 1 & -10 & -7 & -4 \\ -3 & -9 & -6 & 3 \end{bmatrix}$$

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

$$A = \begin{pmatrix} -96 & 18 & 20 \\ -222 & 0 & 354 \\ 39 & 18 & -45 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 5 & 4 & 8 \\ 0 & -13 & 18 \\ 0 & 0 & -4 \end{pmatrix}$$

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

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

5. Разложите подстановку

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

В произведение независимых циклов. Определить порядок подстановки. Вычислить σ^{-787} .

6. Найдите все подстановки, перестановочные с данной

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

7. Найти определитель:

$$\begin{vmatrix} -20 & 8 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ 12 & -20 & 8 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 12 & -20 & 8 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & -20 \end{vmatrix}$$

8. Найти многочлен наименьшей степени по таблице его значений

x	-3	3	-4	-1	2
$f(x)$	181	-29	496	7	-14

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

$$a_1 = \begin{bmatrix} -7 \\ 1 \\ -1 \end{bmatrix}, a_2 = \begin{bmatrix} 0 \\ 2 \\ 9 \end{bmatrix}, a_3 = \begin{bmatrix} 8 \\ -6 \\ -6 \end{bmatrix}, b = \begin{bmatrix} 9 \\ 5 \\ \lambda \end{bmatrix}$$

10. Найти ранг матрицы в зависимости от вещественного параметра λ

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