

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

$$\begin{pmatrix} -18 & -9 & 1 \\ 14 & 11 & 1 \\ 12 & 3 & 12 \end{pmatrix}$$

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

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

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

$$A = \begin{pmatrix} -78 & -226 & -83 \\ -152 & 416 & -376 \\ 36 & 168 & -228 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 10 & 2 & -4 \\ 0 & -17 & 8 \\ 0 & 0 & 11 \end{pmatrix}$$

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

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

5. Разложите подстановку

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

В произведение независимых циклов. Определить порядок подстановки. Вычислить σ^{-743} .

6. Найдите все подстановки, перестановочные с данной

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

7. Найти определитель:

$$\begin{vmatrix} 12 & 18 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 12 & 18 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 0 & 12 & 18 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & 12 \end{vmatrix}$$

8. Найти многочлен наименьшей степени по таблице его значений

x	0	3	-2	-4	-3
$f(x)$	3	-120	-35	-561	-180

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

$$a_1 = \begin{bmatrix} 5 \\ -8 \\ -10 \end{bmatrix}, a_2 = \begin{bmatrix} 8 \\ -1 \\ 9 \end{bmatrix}, a_3 = \begin{bmatrix} 4 \\ 3 \\ -5 \end{bmatrix}, b = \begin{bmatrix} 0 \\ -7 \\ \lambda \end{bmatrix}$$

10. Найти ранг матрицы в зависимости от вещественного параметра λ

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