

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

$$\begin{pmatrix} -1 & -1 & -4 \\ 11 & 9 & 7 \\ -15 & 13 & 18 \end{pmatrix}$$

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

$$A = \begin{bmatrix} -4 & 6 & -2 & -6 \\ -3 & 3 & 1 & 8 \\ 5 & 1 & 2 & 1 \\ 2 & -1 & 6 & 2 \end{bmatrix}$$

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

$$A = \begin{pmatrix} 76 & 317 & -356 \\ 7 & 42 & -28 \\ 40 & -104 & 88 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 10 & 8 & -12 \\ 0 & 0 & -2 \\ 0 & 0 & 7 \end{pmatrix}$$

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

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

5. Разложите подстановку

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

В произведение независимых циклов. Определить порядок подстановки. Вычислить σ^{-827} .

6. Найдите все подстановки, перестановочные с данной

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

7. Найти определитель:

$$\begin{vmatrix} -80 & -50 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ 40 & -80 & -50 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 40 & -80 & -50 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & -80 \end{vmatrix}$$

8. Найти многочлен наименьшей степени по таблице его значений

x	-1	0	3	-2	-3
$f(x)$	-3	1	-47	-37	-149

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

$$a_1 = \begin{bmatrix} -6 \\ 0 \\ -6 \end{bmatrix}, a_2 = \begin{bmatrix} -7 \\ -8 \\ 6 \end{bmatrix}, a_3 = \begin{bmatrix} -2 \\ 0 \\ -3 \end{bmatrix}, b = \begin{bmatrix} -10 \\ -6 \\ \lambda \end{bmatrix}$$

10. Найти ранг матрицы в зависимости от вещественного параметра λ

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