

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

$$\begin{pmatrix} -14 & 19 & 10 \\ -2 & 2 & 16 \\ -9 & -14 & -8 \end{pmatrix}$$

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

$$A = \begin{bmatrix} -6 & -1 & -10 & -7 \\ 5 & 5 & -10 & -9 \\ 5 & 3 & 9 & -2 \\ 5 & 9 & 6 & -4 \end{bmatrix}$$

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

$$A = \begin{pmatrix} 334 & 284 & 419 \\ -390 & -312 & -403 \\ 224 & 280 & 168 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 1 & -15 & -10 \\ 0 & 12 & 13 \\ 0 & 0 & -15 \end{pmatrix}$$

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

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

5. Разложите подстановку

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

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

6. Найдите все подстановки, перестановочные с данной

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

7. Найти определитель:

$$\begin{vmatrix} -61 & -14 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ -42 & -61 & -14 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & -42 & -61 & -14 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & -61 \end{vmatrix}$$

8. Найти многочлен наименьшей степени по таблице его значений

x	-2	0	1	-1	-3
$f(x)$	-20	-2	-5	-3	-89

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

$$a_1 = \begin{bmatrix} -5 \\ 1 \\ 3 \end{bmatrix}, a_2 = \begin{bmatrix} -6 \\ -10 \\ 6 \end{bmatrix}, a_3 = \begin{bmatrix} 7 \\ -5 \\ -9 \end{bmatrix}, b = \begin{bmatrix} 5 \\ 5 \\ \lambda \end{bmatrix}$$

10. Найти ранг матрицы в зависимости от вещественного параметра λ

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