

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

$$\begin{pmatrix} -3 & -6 & 16 \\ -12 & -10 & -15 \\ -20 & -4 & -20 \end{pmatrix}$$

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

$$A = \begin{bmatrix} 5 & 5 & 2 & 2 \\ -2 & 8 & -6 & -4 \\ -10 & 3 & -7 & 9 \\ -8 & -6 & -8 & 1 \end{bmatrix}$$

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

$$A = \begin{pmatrix} 202 & 207 & 585 \\ 112 & -80 & -320 \\ 130 & 140 & 50 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} -13 & -13 & 17 \\ 0 & 15 & 0 \\ 0 & 0 & 9 \end{pmatrix}$$

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

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

5. Разложите подстановку

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

В произведение независимых циклов. Определить порядок подстановки. Вычислить σ^{-751} .

6. Найдите все подстановки, перестановочные с данной

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

7. Найти определитель:

$$\begin{vmatrix} 14 & -8 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ -5 & 14 & -8 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & -5 & 14 & -8 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & 14 \end{vmatrix}$$

8. Найти многочлен наименьшей степени по таблице его значений

x	0	-3	2	-1	4
$f(x)$	2	236	106	4	1314

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

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

10. Найти ранг матрицы в зависимости от вещественного параметра λ

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