

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

$$\begin{pmatrix} -10 & -15 & -3 \\ -20 & 18 & -12 \\ -12 & 5 & -15 \end{pmatrix}$$

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

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

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

$$A = \begin{pmatrix} 297 & 405 & -189 \\ 404 & 504 & -22 \\ -20 & -36 & 28 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 8 & -9 & 18 \\ 0 & -19 & 8 \\ 0 & 0 & -3 \end{pmatrix}$$

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

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

5. Разложите подстановку

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

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

6. Найдите все подстановки, перестановочные с данной

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

7. Найти определитель:

$$\begin{vmatrix} 81 & 0 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 81 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 0 & 81 & 0 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & 81 \end{vmatrix}$$

8. Найти многочлен наименьшей степени по таблице его значений

x	3	-1	-4	2	0
$f(x)$	194	-2	712	22	-4

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

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

10. Найти ранг матрицы в зависимости от вещественного параметра λ

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