

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

$$\begin{pmatrix} 15 & 3 & -8 \\ 19 & -14 & 0 \\ -8 & -4 & -9 \end{pmatrix}$$

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

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

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

$$A = \begin{pmatrix} 12 & 122 & 16 \\ 296 & 324 & 260 \\ 32 & 8 & -60 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 7 & 2 & -6 \\ 0 & -21 & 8 \\ 0 & 0 & -5 \end{pmatrix}$$

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

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

5. Разложите подстановку

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

В произведение независимых циклов. Определить порядок подстановки. Вычислить σ^{-821} .

6. Найдите все подстановки, перестановочные с данной

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

7. Найти определитель:

$$\begin{vmatrix} 23 & -8 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ 36 & 23 & -8 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 36 & 23 & -8 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & 23 \end{vmatrix}$$

8. Найти многочлен наименьшей степени по таблице его значений

x	-1	0	2	-3	-2
$f(x)$	0	-1	-9	-64	-9

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

$$a_1 = \begin{bmatrix} -6 \\ -5 \\ 0 \end{bmatrix}, a_2 = \begin{bmatrix} -7 \\ 8 \\ 0 \end{bmatrix}, a_3 = \begin{bmatrix} -2 \\ -1 \\ -9 \end{bmatrix}, b = \begin{bmatrix} -10 \\ -6 \\ \lambda \end{bmatrix}$$

10. Найти ранг матрицы в зависимости от вещественного параметра λ

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