

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

$$\begin{pmatrix} 7 & 9 & 6 \\ 9 & -10 & 10 \\ 13 & 10 & 19 \end{pmatrix}$$

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

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

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

$$A = \begin{pmatrix} -1 & 338 & -196 \\ -34 & 14 & 14 \\ 77 & 112 & -126 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} -16 & 11 & 6 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 6 \end{pmatrix}$$

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

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

5. Разложите подстановку

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

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

6. Найдите все подстановки, перестановочные с данной

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

7. Найти определитель:

$$\begin{vmatrix} 3 & -27 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ 24 & 3 & -27 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 24 & 3 & -27 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & 3 \end{vmatrix}$$

8. Найти многочлен наименьшей степени по таблице его значений

x	0	3	-3	1	-4
$f(x)$	2	-28	-256	8	-742

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

$$a_1 = \begin{bmatrix} 1 \\ 7 \\ -2 \end{bmatrix}, a_2 = \begin{bmatrix} 1 \\ -3 \\ 6 \end{bmatrix}, a_3 = \begin{bmatrix} 0 \\ -8 \\ 1 \end{bmatrix}, b = \begin{bmatrix} -9 \\ -5 \\ \lambda \end{bmatrix}$$

10. Найти ранг матрицы в зависимости от вещественного параметра λ

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