

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

$$\begin{pmatrix} -5 & 2 & -8 \\ 19 & -7 & 19 \\ -7 & 3 & -13 \end{pmatrix}$$

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

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 0 & -2 & 2 \\ -1 & 3 & 7 & 4 \\ -7 & -9 & -3 & -8 \\ -2 & -8 & -4 & -3 \end{bmatrix}$$

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

$$A = \begin{pmatrix} -35 & -176 & -260 \\ -64 & 126 & 326 \\ 19 & 7 & -6 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} -6 & 18 & -3 \\ 0 & -15 & 10 \\ 0 & 0 & -2 \end{pmatrix}$$

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

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

5. Разложите подстановку

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

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

6. Найдите все подстановки, перестановочные с данной

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

7. Найти определитель:

$$\begin{vmatrix} 50 & -48 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ -12 & 50 & -48 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & -12 & 50 & -48 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & 50 \end{vmatrix}$$

8. Найти многочлен наименьшей степени по таблице его значений

x	0	3	-2	4	2
$f(x)$	1	82	27	237	23

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

$$a_1 = \begin{bmatrix} -5 \\ 0 \\ 5 \end{bmatrix}, a_2 = \begin{bmatrix} -10 \\ -3 \\ -7 \end{bmatrix}, a_3 = \begin{bmatrix} -4 \\ 3 \\ 1 \end{bmatrix}, b = \begin{bmatrix} 4 \\ -2 \\ \lambda \end{bmatrix}$$

10. Найти ранг матрицы в зависимости от вещественного параметра λ

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