

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

$$\begin{pmatrix} -8 & 8 & 19 \\ -15 & -7 & -12 \\ 11 & -9 & 17 \end{pmatrix}$$

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

$$A = \begin{bmatrix} 4 & 0 & 9 & -5 \\ 7 & -4 & 8 & -10 \\ 3 & -2 & 8 & 9 \\ 6 & -7 & -2 & -2 \end{bmatrix}$$

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

$$A = \begin{pmatrix} -236 & -66 & -648 \\ 96 & -114 & -24 \\ 0 & 4 & -32 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 18 & 18 & -10 \\ 0 & 11 & 3 \\ 0 & 0 & -3 \end{pmatrix}$$

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

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

5. Разложите подстановку

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

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

6. Найдите все подстановки, перестановочные с данной

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

7. Найти определитель:

$$\begin{vmatrix} 3 & 9 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ -6 & 3 & 9 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & -6 & 3 & 9 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & 3 \end{vmatrix}$$

8. Найти многочлен наименьшей степени по таблице его значений

x	2	4	3	-4	-3
$f(x)$	38	794	230	1322	458

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

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

10. Найти ранг матрицы в зависимости от вещественного параметра λ

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