

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

$$\begin{pmatrix} -18 & 11 & 9 \\ 12 & -1 & -7 \\ -4 & 4 & -5 \end{pmatrix}$$

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

$$A = \begin{bmatrix} 6 & 9 & 8 & -9 \\ 6 & -3 & 8 & 1 \\ 9 & -7 & 0 & 4 \\ 6 & 8 & 6 & 6 \end{bmatrix}$$

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

$$A = \begin{pmatrix} 51 & -295 & -5 \\ -175 & 111 & -201 \\ -60 & 36 & -36 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} -19 & 5 & 19 \\ 0 & 14 & 13 \\ 0 & 0 & -13 \end{pmatrix}$$

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

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

5. Разложите подстановку

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

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

6. Найдите все подстановки, перестановочные с данной

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

7. Найти определитель:

$$\begin{vmatrix} -69 & 35 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ 28 & -69 & 35 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 28 & -69 & 35 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & -69 \end{vmatrix}$$

8. Найти многочлен наименьшей степени по таблице его значений

x	-4	1	-3	2	4
$f(x)$	1252	-3	413	28	756

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

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

10. Найти ранг матрицы в зависимости от вещественного параметра λ

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