

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

$$\begin{pmatrix} 6 & 18 & -11 \\ 19 & -12 & -4 \\ 0 & 10 & -12 \end{pmatrix}$$

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

$$A = \begin{bmatrix} -7 & -7 & -6 & 7 \\ 4 & -10 & 8 & 6 \\ -9 & -10 & 7 & -9 \\ -1 & 5 & 7 & -8 \end{bmatrix}$$

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

$$A = \begin{pmatrix} -66 & 78 & 362 \\ -246 & -18 & 427 \\ -168 & -24 & 156 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 7 & 19 & -4 \\ 0 & 9 & 19 \\ 0 & 0 & 11 \end{pmatrix}$$

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

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

5. Разложите подстановку

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

В произведение независимых циклов. Определить порядок подстановки. Вычислить σ^{-719} .

6. Найдите все подстановки, перестановочные с данной

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

7. Найти определитель:

$$\begin{vmatrix} 27 & 15 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ -54 & 27 & 15 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & -54 & 27 & 15 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & 27 \end{vmatrix}$$

8. Найти многочлен наименьшей степени по таблице его значений

x	1	-1	4	2	3
$f(x)$	-4	-4	-694	-46	-220

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

$$a_1 = \begin{bmatrix} 5 \\ -4 \\ 6 \end{bmatrix}, a_2 = \begin{bmatrix} 1 \\ 5 \\ -1 \end{bmatrix}, a_3 = \begin{bmatrix} -2 \\ 2 \\ -9 \end{bmatrix}, b = \begin{bmatrix} 1 \\ 7 \\ \lambda \end{bmatrix}$$

10. Найти ранг матрицы в зависимости от вещественного параметра λ

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