

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

$$\begin{pmatrix} 11 & -5 & -15 \\ -3 & -15 & -20 \\ -5 & 6 & 11 \end{pmatrix}$$

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

$$A = \begin{bmatrix} 0 & 8 & 0 & -7 \\ -7 & -8 & -1 & -4 \\ -7 & 1 & -7 & -2 \\ -7 & -7 & 5 & -4 \end{bmatrix}$$

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

$$A = \begin{pmatrix} 203 & -59 & 21 \\ 426 & 6 & 0 \\ 255 & -153 & -102 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 2 & 2 & 9 \\ 0 & 11 & 18 \\ 0 & 0 & 16 \end{pmatrix}$$

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

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

5. Разложите подстановку

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

В произведение независимых циклов. Определить порядок подстановки. Вычислить σ^{-773} .

6. Найдите все подстановки, перестановочные с данной

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

7. Найти определитель:

$$\begin{vmatrix} -20 & 0 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & -20 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 0 & -20 & 0 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & -20 \end{vmatrix}$$

8. Найти многочлен наименьшей степени по таблице его значений

x	0	-2	3	-4	2
$f(x)$	2	50	110	642	18

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

$$a_1 = \begin{bmatrix} -6 \\ -4 \\ 5 \end{bmatrix}, a_2 = \begin{bmatrix} -3 \\ 1 \\ -3 \end{bmatrix}, a_3 = \begin{bmatrix} -7 \\ -5 \\ 1 \end{bmatrix}, b = \begin{bmatrix} -2 \\ 4 \\ \lambda \end{bmatrix}$$

10. Найти ранг матрицы в зависимости от вещественного параметра λ

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