

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

$$\begin{pmatrix} 8 & 8 & -1 \\ 13 & -15 & -6 \\ 3 & 10 & -4 \end{pmatrix}$$

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

$$A = \begin{bmatrix} -2 & 1 & -5 & 2 \\ -5 & 6 & -1 & 4 \\ -4 & 3 & 6 & 3 \\ 9 & 8 & -9 & 9 \end{bmatrix}$$

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

$$A = \begin{pmatrix} 29 & -2 & 7 \\ 60 & -168 & -258 \\ 228 & -152 & -209 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 11 & 7 & 6 \\ 0 & 11 & 18 \\ 0 & 0 & 18 \end{pmatrix}$$

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

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

5. Разложите подстановку

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

В произведение независимых циклов. Определить порядок подстановки. Вычислить σ^{-751} .

6. Найдите все подстановки, перестановочные с данной

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

7. Найти определитель:

$$\begin{vmatrix} 0 & -27 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ 12 & 0 & -27 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 12 & 0 & -27 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & 0 \end{vmatrix}$$

8. Найти многочлен наименьшей степени по таблице его значений

x	-3	0	1	3	4
$f(x)$	78	0	6	246	708

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

$$a_1 = \begin{bmatrix} -5 \\ -7 \\ 5 \end{bmatrix}, a_2 = \begin{bmatrix} -6 \\ -10 \\ 4 \end{bmatrix}, a_3 = \begin{bmatrix} -8 \\ -1 \\ 8 \end{bmatrix}, b = \begin{bmatrix} 7 \\ -5 \\ \lambda \end{bmatrix}$$

10. Найти ранг матрицы в зависимости от вещественного параметра λ

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