

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

$$\begin{pmatrix} 18 & -18 & 7 \\ 6 & 0 & 15 \\ -1 & -3 & 2 \end{pmatrix}$$

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

$$A = \begin{bmatrix} 3 & 9 & 9 & -5 \\ 7 & -8 & -2 & 7 \\ 1 & 3 & 4 & -10 \\ 5 & 6 & -6 & -3 \end{bmatrix}$$

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

$$A = \begin{pmatrix} -7 & 224 & 182 \\ 152 & 237 & -108 \\ 108 & 270 & 90 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 6 & 14 & 7 \\ 0 & -12 & 18 \\ 0 & 0 & 17 \end{pmatrix}$$

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

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

5. Разложите подстановку

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

В произведение независимых циклов. Определить порядок подстановки. Вычислить σ^{-739} .

6. Найдите все подстановки, перестановочные с данной

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

7. Найти определитель:

$$\begin{vmatrix} 11 & 2 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ 14 & 11 & 2 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 14 & 11 & 2 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & 11 \end{vmatrix}$$

8. Найти многочлен наименьшей степени по таблице его значений

x	3	-4	-1	-3	1
$f(x)$	-190	-918	-6	-310	2

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

$$a_1 = \begin{bmatrix} 4 \\ -4 \\ -1 \end{bmatrix}, a_2 = \begin{bmatrix} 7 \\ 9 \\ 5 \end{bmatrix}, a_3 = \begin{bmatrix} 9 \\ -1 \\ -2 \end{bmatrix}, b = \begin{bmatrix} 1 \\ -3 \\ \lambda \end{bmatrix}$$

10. Найти ранг матрицы в зависимости от вещественного параметра λ

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