

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

$$\begin{pmatrix} 11 & -12 & 11 \\ 0 & -10 & -1 \\ 1 & -10 & -13 \end{pmatrix}$$

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

$$A = \begin{bmatrix} 0 & 8 & 3 & -4 \\ 5 & -8 & 9 & -5 \\ 0 & 6 & 2 & -9 \\ 3 & -1 & -2 & 9 \end{bmatrix}$$

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

$$A = \begin{pmatrix} 69 & 100 & -127 \\ 104 & -41 & -181 \\ -16 & -7 & 13 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} -8 & 12 & 8 \\ 0 & -9 & 9 \\ 0 & 0 & -2 \end{pmatrix}$$

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

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

5. Разложите подстановку

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

В произведение независимых циклов. Определить порядок подстановки. Вычислить σ^{-727} .

6. Найдите все подстановки, перестановочные с данной

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

7. Найти определитель:

$$\begin{vmatrix} -102 & 28 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ 80 & -102 & 28 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 80 & -102 & 28 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & -102 \end{vmatrix}$$

8. Найти многочлен наименьшей степени по таблице его значений

x	2	1	-4	0	3
$f(x)$	75	10	915	3	348

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

$$a_1 = \begin{bmatrix} -8 \\ -4 \\ 2 \end{bmatrix}, a_2 = \begin{bmatrix} -2 \\ 3 \\ -9 \end{bmatrix}, a_3 = \begin{bmatrix} 6 \\ -5 \\ -10 \end{bmatrix}, b = \begin{bmatrix} 1 \\ 7 \\ \lambda \end{bmatrix}$$

10. Найти ранг матрицы в зависимости от вещественного параметра λ

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