

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

$$\begin{pmatrix} -14 & 1 & -11 \\ 0 & 9 & -18 \\ 19 & -19 & -6 \end{pmatrix}$$

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

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

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

$$A = \begin{pmatrix} -55 & -354 & 547 \\ 80 & 418 & -479 \\ -160 & -272 & 256 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} -16 & -20 & 12 \\ 0 & 14 & -14 \\ 0 & 0 & 15 \end{pmatrix}$$

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

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

5. Разложите подстановку

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

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

6. Найдите все подстановки, перестановочные с данной

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

7. Найти определитель:

$$\begin{vmatrix} 34 & -42 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ -4 & 34 & -42 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & -4 & 34 & -42 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & 34 \end{vmatrix}$$

8. Найти многочлен наименьшей степени по таблице его значений

x	3	-1	-2	2	-3
$f(x)$	159	-1	-16	32	-33

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

$$a_1 = \begin{bmatrix} -4 \\ 0 \\ -5 \end{bmatrix}, a_2 = \begin{bmatrix} 6 \\ 7 \\ -2 \end{bmatrix}, a_3 = \begin{bmatrix} -8 \\ -4 \\ -2 \end{bmatrix}, b = \begin{bmatrix} -6 \\ -6 \\ \lambda \end{bmatrix}$$

10. Найти ранг матрицы в зависимости от вещественного параметра λ

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