

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

$$\begin{pmatrix} -13 & 10 & -19 \\ 3 & -12 & -10 \\ -5 & 1 & 8 \end{pmatrix}$$

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

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

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

$$A = \begin{pmatrix} 180 & 264 & -147 \\ 132 & 139 & -105 \\ -144 & -162 & 90 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} -7 & -9 & 18 \\ 0 & -3 & 15 \\ 0 & 0 & -19 \end{pmatrix}$$

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

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

5. Разложите подстановку

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

В произведение независимых циклов. Определить порядок подстановки. Вычислить σ^{-821} .

6. Найдите все подстановки, перестановочные с данной

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

7. Найти определитель:

$$\begin{vmatrix} -92 & 40 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ 48 & -92 & 40 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 48 & -92 & 40 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & -92 \end{vmatrix}$$

8. Найти многочлен наименьшей степени по таблице его значений

x	3	0	-1	-2	1
$f(x)$	212	2	8	42	6

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

$$a_1 = \begin{bmatrix} 9 \\ 3 \\ 2 \end{bmatrix}, a_2 = \begin{bmatrix} 0 \\ -9 \\ 8 \end{bmatrix}, a_3 = \begin{bmatrix} 5 \\ 0 \\ 2 \end{bmatrix}, b = \begin{bmatrix} -6 \\ -4 \\ \lambda \end{bmatrix}$$

10. Найти ранг матрицы в зависимости от вещественного параметра λ

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