

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

$$\begin{pmatrix} -5 & -13 & -12 \\ 17 & -6 & -1 \\ -19 & -3 & 5 \end{pmatrix}$$

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

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

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

$$A = \begin{pmatrix} 477 & 114 & -246 \\ -87 & -105 & -97 \\ 70 & -63 & -14 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} -16 & 3 & -18 \\ 0 & -14 & -16 \\ 0 & 0 & -8 \end{pmatrix}$$

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

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

5. Разложите подстановку

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

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

6. Найдите все подстановки, перестановочные с данной

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

7. Найти определитель:

$$\begin{vmatrix} 34 & 12 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ -90 & 34 & 12 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & -90 & 34 & 12 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & 34 \end{vmatrix}$$

8. Найти многочлен наименьшей степени по таблице его значений

x	0	2	-4	-1	-2
$f(x)$	4	64	724	7	48

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

$$a_1 = \begin{bmatrix} 4 \\ -6 \\ -6 \end{bmatrix}, a_2 = \begin{bmatrix} -5 \\ -8 \\ 5 \end{bmatrix}, a_3 = \begin{bmatrix} 1 \\ -3 \\ 0 \end{bmatrix}, b = \begin{bmatrix} 9 \\ 5 \\ \lambda \end{bmatrix}$$

10. Найти ранг матрицы в зависимости от вещественного параметра λ

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