

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

$$\begin{pmatrix} -4 & 0 & 2 \\ -12 & -8 & 8 \\ -17 & -20 & -15 \end{pmatrix}$$

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

$$A = \begin{bmatrix} -4 & -4 & 3 & 4 \\ -10 & -9 & -8 & -2 \\ -3 & 4 & 0 & 4 \\ -4 & 7 & -4 & -7 \end{bmatrix}$$

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

$$A = \begin{pmatrix} 79 & 144 & 145 \\ -25 & -60 & -15 \\ -6 & 3 & 42 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} -5 & 7 & -12 \\ 0 & -6 & 0 \\ 0 & 0 & -4 \end{pmatrix}$$

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

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

5. Разложите подстановку

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

В произведение независимых циклов. Определить порядок подстановки. Вычислить σ^{-787} .

6. Найдите все подстановки, перестановочные с данной

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

7. Найти определитель:

$$\begin{vmatrix} 80 & 28 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ 48 & 80 & 28 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 48 & 80 & 28 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & 80 \end{vmatrix}$$

8. Найти многочлен наименьшей степени по таблице его значений

x	-2	-1	1	-3	4
$f(x)$	-38	0	4	-220	-710

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

$$a_1 = \begin{bmatrix} 7 \\ -7 \\ -1 \end{bmatrix}, a_2 = \begin{bmatrix} -2 \\ -6 \\ -3 \end{bmatrix}, a_3 = \begin{bmatrix} 0 \\ 5 \\ -6 \end{bmatrix}, b = \begin{bmatrix} 1 \\ 9 \\ \lambda \end{bmatrix}$$

10. Найти ранг матрицы в зависимости от вещественного параметра λ

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