

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

$$\begin{pmatrix} 0 & -17 & 1 \\ 10 & -8 & -1 \\ 12 & 18 & -20 \end{pmatrix}$$

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

$$A = \begin{bmatrix} -9 & 7 & -2 & 7 \\ -3 & -2 & 4 & -3 \\ -4 & -5 & -8 & 7 \\ -4 & -8 & 2 & -9 \end{bmatrix}$$

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

$$A = \begin{pmatrix} -92 & -92 & 370 \\ 318 & 32 & -374 \\ -48 & -32 & 32 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 7 & -10 & 18 \\ 0 & 17 & -17 \\ 0 & 0 & 7 \end{pmatrix}$$

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

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

5. Разложите подстановку

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

В произведение независимых циклов. Определить порядок подстановки. Вычислить σ^{-797} .

6. Найдите все подстановки, перестановочные с данной

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

7. Найти определитель:

$$\begin{vmatrix} -11 & 3 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ -42 & -11 & 3 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & -42 & -11 & 3 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & -11 \end{vmatrix}$$

8. Найти многочлен наименьшей степени по таблице его значений

x	2	0	3	-1	4
$f(x)$	20	-4	179	-1	644

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

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

10. Найти ранг матрицы в зависимости от вещественного параметра λ

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