

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

$$\begin{pmatrix} 13 & 10 & 18 \\ 16 & 7 & 18 \\ -4 & 15 & 10 \end{pmatrix}$$

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

$$A = \begin{bmatrix} -7 & 5 & -10 & -2 \\ -6 & 8 & 4 & 2 \\ -3 & 0 & 9 & -8 \\ 6 & -9 & -2 & -7 \end{bmatrix}$$

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

$$A = \begin{pmatrix} -20 & -194 & 184 \\ -67 & -85 & -52 \\ 24 & 36 & 12 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} -7 & -16 & 4 \\ 0 & 0 & 11 \\ 0 & 0 & -5 \end{pmatrix}$$

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

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

5. Разложите подстановку

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

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

6. Найдите все подстановки, перестановочные с данной

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

7. Найти определитель:

$$\begin{vmatrix} 14 & 60 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ -30 & 14 & 60 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & -30 & 14 & 60 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & 14 \end{vmatrix}$$

8. Найти многочлен наименьшей степени по таблице его значений

x	2	3	-3	-2	-1
$f(x)$	-10	46	220	46	2

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

$$a_1 = \begin{bmatrix} -6 \\ -10 \\ 4 \end{bmatrix}, a_2 = \begin{bmatrix} 8 \\ 6 \\ -2 \end{bmatrix}, a_3 = \begin{bmatrix} -6 \\ -8 \\ 2 \end{bmatrix}, b = \begin{bmatrix} -8 \\ -2 \\ \lambda \end{bmatrix}$$

10. Найти ранг матрицы в зависимости от вещественного параметра λ

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