

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

$$\begin{pmatrix} -20 & -17 & 19 \\ 19 & -1 & 1 \\ -4 & 15 & 11 \end{pmatrix}$$

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

$$A = \begin{bmatrix} -2 & 9 & -9 & -4 \\ 5 & 8 & 5 & 6 \\ 7 & 1 & -5 & -9 \\ -8 & -10 & -7 & 9 \end{bmatrix}$$

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

$$A = \begin{pmatrix} 212 & 158 & 252 \\ -460 & -390 & -360 \\ 120 & 120 & 112 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 9 & -8 & 14 \\ 0 & -11 & -20 \\ 0 & 0 & 7 \end{pmatrix}$$

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

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

5. Разложите подстановку

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

В произведение независимых циклов. Определить порядок подстановки. Вычислить σ^{-739} .

6. Найдите все подстановки, перестановочные с данной

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

7. Найти определитель:

$$\begin{vmatrix} 50 & 50 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ -48 & 50 & 50 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & -48 & 50 & 50 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & 50 \end{vmatrix}$$

8. Найти многочлен наименьшей степени по таблице его значений

x	2	-4	3	-3	1
$f(x)$	-60	-492	-317	-125	3

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

$$a_1 = \begin{bmatrix} -2 \\ 3 \\ 0 \end{bmatrix}, a_2 = \begin{bmatrix} -1 \\ -8 \\ 4 \end{bmatrix}, a_3 = \begin{bmatrix} 9 \\ -4 \\ 1 \end{bmatrix}, b = \begin{bmatrix} 6 \\ 2 \\ \lambda \end{bmatrix}$$

10. Найти ранг матрицы в зависимости от вещественного параметра λ

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