

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

$$\begin{pmatrix} 18 & 3 & 6 \\ 13 & -16 & -20 \\ -4 & -16 & 19 \end{pmatrix}$$

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

$$A = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 3 & -8 \\ 9 & -6 & -1 & 3 \\ -10 & 1 & 5 & 0 \\ 4 & 0 & -7 & -9 \end{bmatrix}$$

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

$$A = \begin{pmatrix} 232 & 324 & -50 \\ -185 & -369 & 145 \\ 64 & -240 & 96 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 6 & 13 & 1 \\ 0 & -14 & 9 \\ 0 & 0 & 15 \end{pmatrix}$$

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

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

5. Разложите подстановку

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

В произведение независимых циклов. Определить порядок подстановки. Вычислить σ^{-719} .

6. Найдите все подстановки, перестановочные с данной

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

7. Найти определитель:

$$\begin{vmatrix} -18 & 18 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ -20 & -18 & 18 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & -20 & -18 & 18 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & -18 \end{vmatrix}$$

8. Найти многочлен наименьшей степени по таблице его значений

x	-2	-1	0	-3	4
$f(x)$	-72	-3	0	-363	-888

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

$$a_1 = \begin{bmatrix} 0 \\ -7 \\ -9 \end{bmatrix}, a_2 = \begin{bmatrix} 6 \\ -6 \\ -5 \end{bmatrix}, a_3 = \begin{bmatrix} 6 \\ -9 \\ 7 \end{bmatrix}, b = \begin{bmatrix} 8 \\ 9 \\ \lambda \end{bmatrix}$$

10. Найти ранг матрицы в зависимости от вещественного параметра λ

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