

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

$$\begin{pmatrix} -17 & -1 & 3 \\ 19 & -11 & 13 \\ 3 & 0 & -2 \end{pmatrix}$$

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

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

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

$$A = \begin{pmatrix} 107 & 474 & -113 \\ -129 & -54 & -18 \\ -20 & 360 & -60 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 11 & -10 & -19 \\ 0 & 8 & 6 \\ 0 & 0 & -21 \end{pmatrix}$$

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

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

5. Разложите подстановку

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

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

6. Найдите все подстановки, перестановочные с данной

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

7. Найти определитель:

$$\begin{vmatrix} 43 & 28 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ -45 & 43 & 28 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & -45 & 43 & 28 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & 43 \end{vmatrix}$$

8. Найти многочлен наименьшей степени по таблице его значений

x	-1	-2	-3	0	4
$f(x)$	4	66	280	-2	294

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

$$a_1 = \begin{bmatrix} 3 \\ -4 \\ 1 \end{bmatrix}, a_2 = \begin{bmatrix} 5 \\ 8 \\ 7 \end{bmatrix}, a_3 = \begin{bmatrix} -4 \\ 8 \\ -9 \end{bmatrix}, b = \begin{bmatrix} 7 \\ 6 \\ \lambda \end{bmatrix}$$

10. Найти ранг матрицы в зависимости от вещественного параметра λ

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