

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

$$\begin{pmatrix} 12 & -18 & -1 \\ -2 & 17 & -7 \\ 7 & -1 & -11 \end{pmatrix}$$

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

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

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

$$A = \begin{pmatrix} 93 & -388 & -243 \\ 333 & 62 & 107 \\ -108 & 288 & 18 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 9 & -5 & -13 \\ 0 & 14 & -13 \\ 0 & 0 & 17 \end{pmatrix}$$

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

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

5. Разложите подстановку

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

В произведение независимых циклов. Определить порядок подстановки. Вычислить σ^{-733} .

6. Найдите все подстановки, перестановочные с данной

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

7. Найти определитель:

$$\begin{vmatrix} 51 & 10 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ 56 & 51 & 10 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 56 & 51 & 10 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & 51 \end{vmatrix}$$

8. Найти многочлен наименьшей степени по таблице его значений

x	0	-1	1	3	2
$f(x)$	-2	-1	7	199	56

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

$$a_1 = \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \\ 4 \end{bmatrix}, a_2 = \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \\ -6 \end{bmatrix}, a_3 = \begin{bmatrix} -3 \\ 8 \\ -7 \end{bmatrix}, b = \begin{bmatrix} -6 \\ 4 \\ \lambda \end{bmatrix}$$

10. Найти ранг матрицы в зависимости от вещественного параметра λ

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