

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

$$\begin{pmatrix} -5 & -7 & -17 \\ -11 & 14 & -9 \\ 13 & -19 & -3 \end{pmatrix}$$

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

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

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

$$A = \begin{pmatrix} -10 & 14 & 26 \\ -64 & -81 & 52 \\ 60 & 105 & -120 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} -6 & -3 & 5 \\ 0 & -3 & 11 \\ 0 & 0 & -16 \end{pmatrix}$$

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

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

5. Разложите подстановку

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

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

6. Найдите все подстановки, перестановочные с данной

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

7. Найти определитель:

$$\begin{vmatrix} 18 & -9 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ 7 & 18 & -9 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 7 & 18 & -9 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & 18 \end{vmatrix}$$

8. Найти многочлен наименьшей степени по таблице его значений

x	0	-1	1	3	-2
$f(x)$	-2	1	-3	337	42

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

$$a_1 = \begin{bmatrix} 9 \\ -8 \\ 7 \end{bmatrix}, a_2 = \begin{bmatrix} -5 \\ 7 \\ 9 \end{bmatrix}, a_3 = \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \\ -10 \end{bmatrix}, b = \begin{bmatrix} 4 \\ -9 \\ \lambda \end{bmatrix}$$

10. Найти ранг матрицы в зависимости от вещественного параметра λ

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