

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

$$\begin{pmatrix} 9 & 11 & 15 \\ -7 & 3 & 19 \\ 3 & 4 & 5 \end{pmatrix}$$

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

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 0 & -10 & -9 \\ 9 & -6 & 2 & -6 \\ 7 & -8 & -4 & 2 \\ -6 & 0 & -4 & 7 \end{bmatrix}$$

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

$$A = \begin{pmatrix} -236 & -444 & 65 \\ 442 & 91 & -169 \\ 144 & -72 & -81 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 9 & 18 & -13 \\ 0 & -14 & -13 \\ 0 & 0 & -10 \end{pmatrix}$$

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

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

5. Разложите подстановку

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

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

6. Найдите все подстановки, перестановочные с данной

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

7. Найти определитель:

$$\begin{vmatrix} -64 & -30 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ 14 & -64 & -30 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 14 & -64 & -30 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & -64 \end{vmatrix}$$

8. Найти многочлен наименьшей степени по таблице его значений

x	0	-2	3	-3	-4
$f(x)$	-1	-9	-184	-52	-177

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

$$a_1 = \begin{bmatrix} 7 \\ -10 \\ -8 \end{bmatrix}, a_2 = \begin{bmatrix} 5 \\ -7 \\ -4 \end{bmatrix}, a_3 = \begin{bmatrix} 6 \\ 6 \\ 9 \end{bmatrix}, b = \begin{bmatrix} 0 \\ 7 \\ \lambda \end{bmatrix}$$

10. Найти ранг матрицы в зависимости от вещественного параметра λ

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