

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

$$\begin{pmatrix} 15 & 5 & 4 \\ 19 & 15 & 4 \\ 11 & -19 & -2 \end{pmatrix}$$

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

$$A = \begin{bmatrix} -5 & -2 & -9 & -9 \\ 7 & -4 & -10 & -2 \\ 2 & -8 & -1 & -7 \\ -9 & 5 & 7 & -2 \end{bmatrix}$$

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

$$A = \begin{pmatrix} -397 & 234 & -616 \\ 300 & -182 & 484 \\ -14 & 98 & -84 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 1 & 17 & -20 \\ 0 & -15 & 17 \\ 0 & 0 & -8 \end{pmatrix}$$

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

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

5. Разложите подстановку

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

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

6. Найдите все подстановки, перестановочные с данной

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

7. Найти определитель:

$$\begin{vmatrix} 28 & 3 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ 32 & 28 & 3 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 32 & 28 & 3 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & 28 \end{vmatrix}$$

8. Найти многочлен наименьшей степени по таблице его значений

x	2	3	-4	-1	-3
$f(x)$	-84	-402	-864	-6	-264

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

$$a_1 = \begin{bmatrix} -6 \\ -5 \\ -7 \end{bmatrix}, a_2 = \begin{bmatrix} -6 \\ -5 \\ 9 \end{bmatrix}, a_3 = \begin{bmatrix} 0 \\ 3 \\ 2 \end{bmatrix}, b = \begin{bmatrix} 2 \\ 2 \\ \lambda \end{bmatrix}$$

10. Найти ранг матрицы в зависимости от вещественного параметра λ

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