

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

$$\begin{pmatrix} 2 & 19 & -14 \\ -16 & -7 & -6 \\ 6 & -9 & 7 \end{pmatrix}$$

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

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

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

$$A = \begin{pmatrix} -545 & 169 & -71 \\ 91 & -44 & -56 \\ -44 & 22 & 33 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} -18 & -18 & -12 \\ 0 & 0 & -19 \\ 0 & 0 & 10 \end{pmatrix}$$

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

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

5. Разложите подстановку

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

В произведение независимых циклов. Определить порядок подстановки. Вычислить σ^{-751} .

6. Найдите все подстановки, перестановочные с данной

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

7. Найти определитель:

$$\begin{vmatrix} -16 & -5 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ -12 & -16 & -5 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & -12 & -16 & -5 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & -16 \end{vmatrix}$$

8. Найти многочлен наименьшей степени по таблице его значений

x	0	-4	2	3	-1
$f(x)$	1	369	33	166	-6

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

$$a_1 = \begin{bmatrix} 7 \\ 0 \\ 9 \end{bmatrix}, a_2 = \begin{bmatrix} 3 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix}, a_3 = \begin{bmatrix} 1 \\ -6 \\ 0 \end{bmatrix}, b = \begin{bmatrix} 9 \\ -6 \\ \lambda \end{bmatrix}$$

10. Найти ранг матрицы в зависимости от вещественного параметра λ

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