

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

$$\begin{pmatrix} 6 & -1 & -16 \\ 7 & -16 & 0 \\ 13 & 17 & 11 \end{pmatrix}$$

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

$$A = \begin{bmatrix} 8 & 3 & 1 & 4 \\ -7 & -2 & -6 & -9 \\ 5 & 4 & -9 & -8 \\ -5 & -10 & 3 & 2 \end{bmatrix}$$

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

$$A = \begin{pmatrix} -217 & -190 & 244 \\ -204 & 192 & 96 \\ -304 & -38 & 133 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} -19 & -11 & -12 \\ 0 & -13 & 0 \\ 0 & 0 & -20 \end{pmatrix}$$

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

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

5. Разложите подстановку

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

В произведение независимых циклов. Определить порядок подстановки. Вычислить σ^{-727} .

6. Найдите все подстановки, перестановочные с данной

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

7. Найти определитель:

$$\begin{vmatrix} 1 & -36 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ 2 & 1 & -36 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 2 & 1 & -36 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & 1 \end{vmatrix}$$

8. Найти многочлен наименьшей степени по таблице его значений

x	1	-4	-2	2	-3
$f(x)$	12	527	21	89	144

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

$$a_1 = \begin{bmatrix} -9 \\ -9 \\ 9 \end{bmatrix}, a_2 = \begin{bmatrix} -10 \\ 3 \\ -4 \end{bmatrix}, a_3 = \begin{bmatrix} -3 \\ -8 \\ -6 \end{bmatrix}, b = \begin{bmatrix} 6 \\ 6 \\ \lambda \end{bmatrix}$$

10. Найти ранг матрицы в зависимости от вещественного параметра λ

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