

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

$$\begin{pmatrix} -17 & 2 & 4 \\ 8 & 14 & -12 \\ -16 & -18 & 16 \end{pmatrix}$$

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

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

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

$$A = \begin{pmatrix} 74 & -134 & -451 \\ 150 & -134 & 109 \\ 34 & 17 & -272 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 18 & -13 & 9 \\ 0 & -12 & -13 \\ 0 & 0 & 16 \end{pmatrix}$$

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

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

5. Разложите подстановку

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

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

6. Найдите все подстановки, перестановочные с данной

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

7. Найти определитель:

$$\begin{vmatrix} 97 & 63 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ 30 & 97 & 63 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 30 & 97 & 63 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & 97 \end{vmatrix}$$

8. Найти многочлен наименьшей степени по таблице его значений

x	-2	4	2	-3	3
$f(x)$	-39	27	21	-169	41

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

$$a_1 = \begin{bmatrix} -9 \\ -9 \\ -8 \end{bmatrix}, a_2 = \begin{bmatrix} 8 \\ -5 \\ -3 \end{bmatrix}, a_3 = \begin{bmatrix} 7 \\ 6 \\ -7 \end{bmatrix}, b = \begin{bmatrix} 9 \\ 9 \\ \lambda \end{bmatrix}$$

10. Найти ранг матрицы в зависимости от вещественного параметра λ

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