

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

$$\begin{pmatrix} -10 & 16 & -15 \\ -15 & 5 & -9 \\ 5 & -2 & 11 \end{pmatrix}$$

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

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

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

$$A = \begin{pmatrix} -126 & 100 & -120 \\ 19 & -247 & 133 \\ 104 & -234 & 169 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 6 & -6 & 7 \\ 0 & -20 & -19 \\ 0 & 0 & -14 \end{pmatrix}$$

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

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

5. Разложите подстановку

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

В произведение независимых циклов. Определить порядок подстановки. Вычислить σ^{-743} .

6. Найдите все подстановки, перестановочные с данной

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

7. Найти определитель:

$$\begin{vmatrix} -18 & -81 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ 24 & -18 & -81 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 24 & -18 & -81 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & -18 \end{vmatrix}$$

8. Найти многочлен наименьшей степени по таблице его значений

x	-4	2	4	-3	3
$f(x)$	-994	-70	-1090	-320	-350

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

$$a_1 = \begin{bmatrix} 5 \\ -9 \\ 5 \end{bmatrix}, a_2 = \begin{bmatrix} 2 \\ -8 \\ 2 \end{bmatrix}, a_3 = \begin{bmatrix} -4 \\ -4 \\ -8 \end{bmatrix}, b = \begin{bmatrix} 8 \\ 7 \\ \lambda \end{bmatrix}$$

10. Найти ранг матрицы в зависимости от вещественного параметра λ

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