

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

$$\begin{pmatrix} -12 & -12 & -13 \\ 8 & 15 & 16 \\ -15 & 7 & -16 \end{pmatrix}$$

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

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

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

$$A = \begin{pmatrix} -525 & -70 & -578 \\ 323 & 148 & 433 \\ 63 & 14 & 133 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} -8 & 15 & -20 \\ 0 & -15 & 11 \\ 0 & 0 & 6 \end{pmatrix}$$

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

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

5. Разложите подстановку

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

В произведение независимых циклов. Определить порядок подстановки. Вычислить σ^{-823} .

6. Найдите все подстановки, перестановочные с данной

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

7. Найти определитель:

$$\begin{vmatrix} -26 & -6 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ -28 & -26 & -6 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & -28 & -26 & -6 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & -26 \end{vmatrix}$$

8. Найти многочлен наименьшей степени по таблице его значений

x	-2	4	0	-1	3
$f(x)$	62	1172	0	7	387

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

$$a_1 = \begin{bmatrix} -10 \\ -5 \\ -5 \end{bmatrix}, a_2 = \begin{bmatrix} 0 \\ 7 \\ 2 \end{bmatrix}, a_3 = \begin{bmatrix} 3 \\ -7 \\ -4 \end{bmatrix}, b = \begin{bmatrix} -2 \\ 2 \\ \lambda \end{bmatrix}$$

10. Найти ранг матрицы в зависимости от вещественного параметра λ

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