

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

$$\begin{pmatrix} -17 & -13 & 16 \\ -1 & 2 & 8 \\ 12 & 5 & -6 \end{pmatrix}$$

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

$$A = \begin{bmatrix} 3 & 8 & 7 & -5 \\ 8 & -4 & 4 & 9 \\ 0 & -3 & 4 & -5 \\ 5 & 8 & -1 & 4 \end{bmatrix}$$

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

$$A = \begin{pmatrix} -338 & -60 & 402 \\ 10 & 90 & -50 \\ 36 & -16 & -56 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 6 & -16 & 12 \\ 0 & 9 & 10 \\ 0 & 0 & -5 \end{pmatrix}$$

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

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

5. Разложите подстановку

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

В произведение независимых циклов. Определить порядок подстановки. Вычислить σ^{-773} .

6. Найдите все подстановки, перестановочные с данной

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

7. Найти определитель:

$$\begin{vmatrix} -85 & -30 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ -50 & -85 & -30 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & -50 & -85 & -30 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & -85 \end{vmatrix}$$

8. Найти многочлен наименьшей степени по таблице его значений

| | | | | | |
|--------|----|-----|-----|----|----|
| x | -2 | -4 | 3 | -1 | 1 |
| $f(x)$ | 53 | 841 | 148 | 4 | -4 |

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

$$a_1 = \begin{bmatrix} -4 \\ 4 \\ 3 \end{bmatrix}, a_2 = \begin{bmatrix} -8 \\ 2 \\ -3 \end{bmatrix}, a_3 = \begin{bmatrix} 0 \\ 6 \\ -1 \end{bmatrix}, b = \begin{bmatrix} 3 \\ -4 \\ \lambda \end{bmatrix}$$

10. Найти ранг матрицы в зависимости от вещественного параметра λ

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