

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

$$\begin{pmatrix} -18 & 18 & 6 \\ 11 & -18 & 8 \\ 2 & 18 & 1 \end{pmatrix}$$

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

$$A = \begin{bmatrix} 1 & -2 & 6 & 5 \\ -6 & -2 & -8 & 5 \\ 0 & 5 & -10 & 1 \\ -8 & -6 & -9 & 6 \end{bmatrix}$$

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

$$A = \begin{pmatrix} 73 & -238 & -92 \\ -12 & 34 & 56 \\ 13 & 130 & -91 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 8 & 16 & -15 \\ 0 & -15 & 2 \\ 0 & 0 & 12 \end{pmatrix}$$

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

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

5. Разложите подстановку

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

В произведение независимых циклов. Определить порядок подстановки. Вычислить σ^{-719} .

6. Найдите все подстановки, перестановочные с данной

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

7. Найти определитель:

$$\begin{vmatrix} 14 & 7 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ 7 & 14 & 7 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 7 & 14 & 7 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & 14 \end{vmatrix}$$

8. Найти многочлен наименьшей степени по таблице его значений

| | | | | | |
|--------|----|---|------|---|----|
| x | -2 | 0 | 4 | 1 | -1 |
| $f(x)$ | 23 | 1 | 1253 | 8 | -2 |

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

$$a_1 = \begin{bmatrix} -3 \\ -1 \\ -5 \end{bmatrix}, a_2 = \begin{bmatrix} -9 \\ -4 \\ -6 \end{bmatrix}, a_3 = \begin{bmatrix} -6 \\ -7 \\ -6 \end{bmatrix}, b = \begin{bmatrix} 4 \\ 7 \\ \lambda \end{bmatrix}$$

10. Найти ранг матрицы в зависимости от вещественного параметра λ

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