

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

$$\begin{pmatrix} 7 & 19 & -7 \\ -11 & -2 & -9 \\ 19 & 10 & 7 \end{pmatrix}$$

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

$$A = \begin{bmatrix} -4 & 9 & -2 & -1 \\ 9 & -6 & -10 & -8 \\ -9 & 8 & 0 & 9 \\ -6 & 6 & -1 & 5 \end{bmatrix}$$

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

$$A = \begin{pmatrix} -164 & 45 & 87 \\ 96 & 18 & 48 \\ 130 & 130 & 40 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 6 & 1 & 6 \\ 0 & -7 & 0 \\ 0 & 0 & -11 \end{pmatrix}$$

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

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

5. Разложите подстановку

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

В произведение независимых циклов. Определить порядок подстановки. Вычислить σ^{-739} .

6. Найдите все подстановки, перестановочные с данной

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

7. Найти определитель:

$$\begin{vmatrix} -84 & 80 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ -20 & -84 & 80 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & -20 & -84 & 80 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & -84 \end{vmatrix}$$

8. Найти многочлен наименьшей степени по таблице его значений

| | | | | | |
|--------|------|---|----|------|-----|
| x | 4 | 1 | -1 | -3 | 2 |
| $f(x)$ | -900 | 3 | 5 | -137 | -52 |

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

$$a_1 = \begin{bmatrix} 5 \\ -1 \\ -10 \end{bmatrix}, a_2 = \begin{bmatrix} -7 \\ -4 \\ -1 \end{bmatrix}, a_3 = \begin{bmatrix} 2 \\ -10 \\ 1 \end{bmatrix}, b = \begin{bmatrix} 2 \\ 0 \\ \lambda \end{bmatrix}$$

10. Найти ранг матрицы в зависимости от вещественного параметра λ

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