

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

$$\begin{pmatrix} 16 & 13 & -9 \\ -19 & 13 & -12 \\ 16 & 2 & -11 \end{pmatrix}$$

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

$$A = \begin{bmatrix} 1 & -7 & 8 & -1 \\ 3 & 2 & -5 & -8 \\ 9 & 8 & 6 & 9 \\ 5 & -1 & 5 & -2 \end{bmatrix}$$

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

$$A = \begin{pmatrix} 417 & 84 & 434 \\ 57 & 18 & 78 \\ -182 & -140 & -280 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} -11 & -11 & -9 \\ 0 & -8 & 1 \\ 0 & 0 & 13 \end{pmatrix}$$

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

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

5. Разложите подстановку

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

В произведение независимых циклов. Определить порядок подстановки. Вычислить σ^{-811} .

6. Найдите все подстановки, перестановочные с данной

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

7. Найти определитель:

$$\begin{vmatrix} 24 & 0 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ 30 & 24 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 30 & 24 & 0 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & 24 \end{vmatrix}$$

8. Найти многочлен наименьшей степени по таблице его значений

| | | | | | |
|--------|---|----|------|----|-----|
| x | 0 | -1 | -3 | 1 | 2 |
| $f(x)$ | 2 | -2 | -400 | -4 | -50 |

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

$$a_1 = \begin{bmatrix} 1 \\ -5 \\ 5 \end{bmatrix}, a_2 = \begin{bmatrix} -2 \\ 4 \\ -7 \end{bmatrix}, a_3 = \begin{bmatrix} 1 \\ 5 \\ 8 \end{bmatrix}, b = \begin{bmatrix} 2 \\ -8 \\ \lambda \end{bmatrix}$$

10. Найти ранг матрицы в зависимости от вещественного параметра λ

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