

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

$$\begin{pmatrix} -4 & 18 & 4 \\ -6 & -20 & -3 \\ -7 & -19 & 2 \end{pmatrix}$$

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

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

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

$$A = \begin{pmatrix} -312 & 128 & 24 \\ -201 & -99 & 163 \\ -21 & -39 & 39 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 7 & -20 & 12 \\ 0 & -9 & -7 \\ 0 & 0 & -4 \end{pmatrix}$$

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

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

5. Разложите подстановку

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

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

6. Найдите все подстановки, перестановочные с данной

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

7. Найти определитель:

$$\begin{vmatrix} 56 & 40 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ 16 & 56 & 40 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 16 & 56 & 40 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & 56 \end{vmatrix}$$

8. Найти многочлен наименьшей степени по таблице его значений

| | | | | | |
|--------|----|-------|-----|-----|----|
| x | 1 | -4 | -2 | 2 | -1 |
| $f(x)$ | -5 | -1275 | -95 | -39 | -9 |

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

$$a_1 = \begin{bmatrix} 6 \\ 9 \\ 6 \end{bmatrix}, a_2 = \begin{bmatrix} -4 \\ -8 \\ 5 \end{bmatrix}, a_3 = \begin{bmatrix} -3 \\ 5 \\ 7 \end{bmatrix}, b = \begin{bmatrix} -9 \\ -2 \\ \lambda \end{bmatrix}$$

10. Найти ранг матрицы в зависимости от вещественного параметра λ

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