

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

$$\begin{pmatrix} -19 & 10 & -8 \\ -10 & -18 & -1 \\ 13 & 8 & -12 \end{pmatrix}$$

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

$$A = \begin{bmatrix} -3 & 7 & 8 & -3 \\ -6 & -7 & -7 & 8 \\ 0 & 1 & -8 & -9 \\ -5 & 6 & -8 & 9 \end{bmatrix}$$

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

$$A = \begin{pmatrix} -83 & -274 & 342 \\ 276 & 403 & -475 \\ 48 & 152 & -152 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 5 & -1 & 13 \\ 0 & -19 & -7 \\ 0 & 0 & -9 \end{pmatrix}$$

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

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

5. Разложите подстановку

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

В произведение независимых циклов. Определить порядок подстановки. Вычислить σ^{-797} .

6. Найдите все подстановки, перестановочные с данной

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

7. Найти определитель:

$$\begin{vmatrix} -38 & -4 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ -18 & -38 & -4 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & -18 & -38 & -4 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & -38 \end{vmatrix}$$

8. Найти многочлен наименьшей степени по таблице его значений

| | | | | | |
|--------|---|----|----|------|-----|
| x | 1 | -1 | -2 | -4 | 4 |
| $f(x)$ | 0 | -4 | 54 | 1040 | 936 |

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

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

10. Найти ранг матрицы в зависимости от вещественного параметра λ

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