

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

$$\begin{pmatrix} 12 & -14 & 9 \\ 14 & -4 & -14 \\ 15 & -9 & -9 \end{pmatrix}$$

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

$$A = \begin{bmatrix} -2 & -4 & 6 & 1 \\ 8 & 7 & 3 & 3 \\ -6 & -8 & 9 & 2 \\ 2 & -3 & 4 & 5 \end{bmatrix}$$

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

$$A = \begin{pmatrix} 423 & 127 & 405 \\ -319 & -279 & -281 \\ 13 & -104 & 13 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 9 & 19 & 10 \\ 0 & -20 & -4 \\ 0 & 0 & -14 \end{pmatrix}$$

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

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

5. Разложите подстановку

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

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

6. Найдите все подстановки, перестановочные с данной

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

7. Найти определитель:

$$\begin{vmatrix} -36 & 12 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ -48 & -36 & 12 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & -48 & -36 & 12 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & -36 \end{vmatrix}$$

8. Найти многочлен наименьшей степени по таблице его значений

| | | | | | |
|--------|-----|------|----|------|------|
| x | -3 | -4 | -2 | 4 | 3 |
| $f(x)$ | -35 | -224 | 10 | -728 | -245 |

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

$$a_1 = \begin{bmatrix} -9 \\ -3 \\ -9 \end{bmatrix}, a_2 = \begin{bmatrix} -6 \\ -1 \\ -8 \end{bmatrix}, a_3 = \begin{bmatrix} 3 \\ 0 \\ -2 \end{bmatrix}, b = \begin{bmatrix} 0 \\ -2 \\ \lambda \end{bmatrix}$$

10. Найти ранг матрицы в зависимости от вещественного параметра λ

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