

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

$$\begin{pmatrix} -4 & -5 & -7 \\ -3 & 7 & -11 \\ 12 & -4 & 19 \end{pmatrix}$$

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

$$A = \begin{bmatrix} 5 & 0 & -2 & -4 \\ 0 & -10 & -9 & 7 \\ -2 & -2 & 1 & 8 \\ 7 & -6 & 9 & -5 \end{bmatrix}$$

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

$$A = \begin{pmatrix} -225 & 178 & 96 \\ 214 & -208 & -28 \\ 171 & -152 & -190 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} -12 & 0 & 3 \\ 0 & 7 & -14 \\ 0 & 0 & -20 \end{pmatrix}$$

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

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

5. Разложите подстановку

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

В произведение независимых циклов. Определить порядок подстановки. Вычислить σ^{-733} .

6. Найдите все подстановки, перестановочные с данной

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

7. Найти определитель:

$$\begin{vmatrix} 44 & -72 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ -4 & 44 & -72 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & -4 & 44 & -72 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & 44 \end{vmatrix}$$

8. Найти многочлен наименьшей степени по таблице его значений

| | | | | | |
|--------|----|-----|-----|-----|-----|
| x | -1 | -3 | 3 | 2 | -4 |
| $f(x)$ | 7 | 207 | -33 | -23 | 541 |

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

$$a_1 = \begin{bmatrix} -10 \\ -8 \\ -10 \end{bmatrix}, a_2 = \begin{bmatrix} 6 \\ -5 \\ -8 \end{bmatrix}, a_3 = \begin{bmatrix} 9 \\ 5 \\ -6 \end{bmatrix}, b = \begin{bmatrix} -5 \\ -6 \\ \lambda \end{bmatrix}$$

10. Найти ранг матрицы в зависимости от вещественного параметра λ

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