

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

$$\begin{pmatrix} -2 & -4 & 1 \\ 14 & -19 & -20 \\ -8 & 6 & -3 \end{pmatrix}$$

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

$$A = \begin{bmatrix} -8 & -7 & -8 & 3 \\ -7 & 0 & -5 & -9 \\ -3 & -3 & -9 & -5 \\ 3 & 2 & -5 & 7 \end{bmatrix}$$

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

$$A = \begin{pmatrix} -219 & 89 & -51 \\ 360 & -145 & 238 \\ 9 & -6 & -33 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} -5 & -13 & -11 \\ 0 & 18 & 6 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$$

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

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

5. Разложите подстановку

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

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

6. Найдите все подстановки, перестановочные с данной

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

7. Найти определитель:

$$\begin{vmatrix} -56 & 21 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ 35 & -56 & 21 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 35 & -56 & 21 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & -56 \end{vmatrix}$$

8. Найти многочлен наименьшей степени по таблице его значений

| | | | | | |
|--------|------|------|-----|----|----|
| x | 4 | -4 | 2 | 1 | -1 |
| $f(x)$ | -189 | -421 | -19 | -6 | -4 |

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

$$a_1 = \begin{bmatrix} 0 \\ 2 \\ 4 \end{bmatrix}, a_2 = \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ 2 \end{bmatrix}, a_3 = \begin{bmatrix} -6 \\ 0 \\ -10 \end{bmatrix}, b = \begin{bmatrix} 5 \\ -4 \\ \lambda \end{bmatrix}$$

10. Найти ранг матрицы в зависимости от вещественного параметра λ

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