

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

$$\begin{pmatrix} -4 & 0 & -8 \\ -6 & 8 & -12 \\ 13 & 9 & 1 \end{pmatrix}$$

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

$$A = \begin{bmatrix} 0 & 1 & -3 & 5 \\ 9 & -10 & 7 & -3 \\ -3 & 3 & 9 & 1 \\ 5 & -6 & -4 & -4 \end{bmatrix}$$

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

$$A = \begin{pmatrix} 337 & 206 & 356 \\ -399 & -47 & -416 \\ -30 & 15 & -30 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 10 & -19 & 3 \\ 0 & 16 & 11 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$$

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

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

5. Разложите подстановку

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

В произведение независимых циклов. Определить порядок подстановки. Вычислить σ^{-821} .

6. Найдите все подстановки, перестановочные с данной

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

7. Найти определитель:

$$\begin{vmatrix} 20 & -2 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ -50 & 20 & -2 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & -50 & 20 & -2 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & 20 \end{vmatrix}$$

8. Найти многочлен наименьшей степени по таблице его значений

x	-2	-1	-4	3	-3
$f(x)$	62	0	912	212	302

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

$$a_1 = \begin{bmatrix} 2 \\ -8 \\ 9 \end{bmatrix}, a_2 = \begin{bmatrix} -7 \\ 0 \\ 6 \end{bmatrix}, a_3 = \begin{bmatrix} 5 \\ 8 \\ -7 \end{bmatrix}, b = \begin{bmatrix} -3 \\ 0 \\ \lambda \end{bmatrix}$$

10. Найти ранг матрицы в зависимости от вещественного параметра λ

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