

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

$$\begin{pmatrix} 14 & -4 & -17 \\ -13 & -13 & 18 \\ 2 & 19 & -8 \end{pmatrix}$$

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

$$A = \begin{bmatrix} 0 & 7 & -6 & -5 \\ 2 & -3 & -4 & -8 \\ -7 & -9 & -4 & 8 \\ 1 & 8 & -6 & 0 \end{bmatrix}$$

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

$$A = \begin{pmatrix} -237 & -143 & 237 \\ -18 & 40 & 6 \\ 0 & -40 & 190 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} -16 & -8 & -12 \\ 0 & -3 & 0 \\ 0 & 0 & -11 \end{pmatrix}$$

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

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

5. Разложите подстановку

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

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

6. Найдите все подстановки, перестановочные с данной

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

7. Найти определитель:

$$\begin{vmatrix} -16 & -20 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ 4 & -16 & -20 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 4 & -16 & -20 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & -16 \end{vmatrix}$$

8. Найти многочлен наименьшей степени по таблице его значений

x	-3	2	-4	1	-1
$f(x)$	-40	-40	-148	-8	-4

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

$$a_1 = \begin{bmatrix} -8 \\ 5 \\ -10 \end{bmatrix}, a_2 = \begin{bmatrix} -2 \\ -9 \\ -2 \end{bmatrix}, a_3 = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 4 \end{bmatrix}, b = \begin{bmatrix} -9 \\ -5 \\ \lambda \end{bmatrix}$$

10. Найти ранг матрицы в зависимости от вещественного параметра λ

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