

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

$$\begin{pmatrix} 14 & -2 & -19 \\ -12 & 6 & 5 \\ -4 & -3 & -4 \end{pmatrix}$$

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

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

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

$$A = \begin{pmatrix} 164 & 236 & 188 \\ 69 & -46 & -69 \\ 225 & 165 & 45 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} -8 & 12 & -20 \\ 0 & -10 & 5 \\ 0 & 0 & -16 \end{pmatrix}$$

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

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

5. Разложите подстановку

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

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

6. Найдите все подстановки, перестановочные с данной

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

7. Найти определитель:

$$\begin{vmatrix} 85 & 50 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ -30 & 85 & 50 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & -30 & 85 & 50 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & 85 \end{vmatrix}$$

8. Найти многочлен наименьшей степени по таблице его значений

x	-3	-1	-2	4	-4
$f(x)$	245	3	42	1218	834

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

$$a_1 = \begin{bmatrix} -3 \\ 4 \\ -4 \end{bmatrix}, a_2 = \begin{bmatrix} 0 \\ 4 \\ -7 \end{bmatrix}, a_3 = \begin{bmatrix} -4 \\ -3 \\ 0 \end{bmatrix}, b = \begin{bmatrix} 6 \\ -4 \\ \lambda \end{bmatrix}$$

10. Найти ранг матрицы в зависимости от вещественного параметра λ

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