

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

$$\begin{pmatrix} -17 & -7 & 10 \\ -17 & 12 & -20 \\ -6 & 7 & -8 \end{pmatrix}$$

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

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

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

$$A = \begin{pmatrix} 207 & -11 & -179 \\ -431 & -88 & 258 \\ 70 & 120 & 50 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 12 & 0 & 11 \\ 0 & 16 & -13 \\ 0 & 0 & 9 \end{pmatrix}$$

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

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

5. Разложите подстановку

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

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

6. Найдите все подстановки, перестановочные с данной

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

7. Найти определитель:

$$\begin{vmatrix} 5 & 25 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 5 & 25 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 0 & 5 & 25 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & 5 \end{vmatrix}$$

8. Найти многочлен наименьшей степени по таблице его значений

x	4	0	-4	3	-2
$f(x)$	-408	-4	-528	-115	-30

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

$$a_1 = \begin{bmatrix} -4 \\ -5 \\ -6 \end{bmatrix}, a_2 = \begin{bmatrix} 9 \\ -6 \\ -6 \end{bmatrix}, a_3 = \begin{bmatrix} -6 \\ -3 \\ -10 \end{bmatrix}, b = \begin{bmatrix} 5 \\ 1 \\ \lambda \end{bmatrix}$$

10. Найти ранг матрицы в зависимости от вещественного параметра λ

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