

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

$$\begin{pmatrix} 2 & 3 & -16 \\ 2 & -15 & -6 \\ 16 & 2 & 11 \end{pmatrix}$$

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

$$A = \begin{bmatrix} -10 & -8 & 4 & 3 \\ 5 & -7 & -5 & -6 \\ -5 & -5 & 4 & -8 \\ 9 & -5 & -7 & 7 \end{bmatrix}$$

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

$$A = \begin{pmatrix} -79 & 8 & -471 \\ -144 & -12 & 12 \\ -64 & 32 & 64 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} -14 & 12 & 19 \\ 0 & 5 & -6 \\ 0 & 0 & -9 \end{pmatrix}$$

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

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

5. Разложите подстановку

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

В произведение независимых циклов. Определить порядок подстановки. Вычислить σ^{-743} .

6. Найдите все подстановки, перестановочные с данной

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

7. Найти определитель:

$$\begin{vmatrix} -7 & 2 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ -9 & -7 & 2 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & -9 & -7 & 2 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & -7 \end{vmatrix}$$

8. Найти многочлен наименьшей степени по таблице его значений

x	-4	2	-2	-3	0
$f(x)$	302	32	28	107	2

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

$$a_1 = \begin{bmatrix} -7 \\ 0 \\ -1 \end{bmatrix}, a_2 = \begin{bmatrix} 4 \\ 7 \\ -5 \end{bmatrix}, a_3 = \begin{bmatrix} 4 \\ 1 \\ 9 \end{bmatrix}, b = \begin{bmatrix} 7 \\ 2 \\ \lambda \end{bmatrix}$$

10. Найти ранг матрицы в зависимости от вещественного параметра λ

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