

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

$$\begin{pmatrix} 14 & -13 & 10 \\ 16 & 7 & -8 \\ -20 & 16 & 19 \end{pmatrix}$$

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

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

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

$$A = \begin{pmatrix} 17 & 78 & 243 \\ 4 & 62 & 142 \\ 3 & 15 & 18 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 6 & -5 & -17 \\ 0 & -3 & -18 \\ 0 & 0 & -4 \end{pmatrix}$$

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

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

5. Разложите подстановку

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

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

6. Найдите все подстановки, перестановочные с данной

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

7. Найти определитель:

$$\begin{vmatrix} -3 & 0 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ 6 & -3 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 6 & -3 & 0 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & -3 \end{vmatrix}$$

8. Найти многочлен наименьшей степени по таблице его значений

x	2	-3	-2	-4	4
$f(x)$	37	102	25	295	319

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

$$a_1 = \begin{bmatrix} -5 \\ 1 \\ 9 \end{bmatrix}, a_2 = \begin{bmatrix} -7 \\ 5 \\ 6 \end{bmatrix}, a_3 = \begin{bmatrix} -8 \\ -5 \\ -6 \end{bmatrix}, b = \begin{bmatrix} 7 \\ -8 \\ \lambda \end{bmatrix}$$

10. Найти ранг матрицы в зависимости от вещественного параметра λ

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