

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

$$\begin{pmatrix} 6 & -9 & -9 \\ -4 & 13 & 13 \\ 3 & 7 & 14 \end{pmatrix}$$

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

$$A = \begin{bmatrix} -5 & 3 & 1 & -5 \\ -3 & 8 & 9 & -5 \\ -3 & -5 & -10 & 1 \\ 1 & -2 & -3 & 6 \end{bmatrix}$$

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

$$A = \begin{pmatrix} 281 & 213 & 219 \\ -396 & -240 & -192 \\ -51 & 17 & 187 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} -3 & -14 & -3 \\ 0 & 17 & 12 \\ 0 & 0 & 16 \end{pmatrix}$$

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

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

5. Разложите подстановку

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

В произведение независимых циклов. Определить порядок подстановки. Вычислить σ^{-827} .

6. Найдите все подстановки, перестановочные с данной

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

7. Найти определитель:

$$\begin{vmatrix} 98 & -35 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ -63 & 98 & -35 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & -63 & 98 & -35 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & 98 \end{vmatrix}$$

8. Найти многочлен наименьшей степени по таблице его значений

x	-4	-1	-3	1	4
$f(x)$	724	-2	190	14	1268

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

$$a_1 = \begin{bmatrix} 1 \\ 7 \\ -10 \end{bmatrix}, a_2 = \begin{bmatrix} -8 \\ 8 \\ 2 \end{bmatrix}, a_3 = \begin{bmatrix} 1 \\ 7 \\ -5 \end{bmatrix}, b = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ \lambda \end{bmatrix}$$

10. Найти ранг матрицы в зависимости от вещественного параметра λ

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