

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

$$\begin{pmatrix} -5 & -18 & -12 \\ 3 & -2 & 12 \\ -16 & -6 & 1 \end{pmatrix}$$

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

$$A = \begin{bmatrix} 3 & -1 & -10 & 4 \\ -4 & 8 & 9 & -3 \\ 3 & -9 & 6 & -2 \\ 8 & -8 & -2 & -7 \end{bmatrix}$$

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

$$A = \begin{pmatrix} 14 & -276 & -356 \\ 144 & 32 & 64 \\ 170 & -20 & 120 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} -21 & -14 & -14 \\ 0 & -9 & 0 \\ 0 & 0 & 9 \end{pmatrix}$$

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

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

5. Разложите подстановку

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

В произведение независимых циклов. Определить порядок подстановки. Вычислить σ^{-797} .

6. Найдите все подстановки, перестановочные с данной

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

7. Найти определитель:

$$\begin{vmatrix} 16 & 0 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ -56 & 16 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & -56 & 16 & 0 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & 16 \end{vmatrix}$$

8. Найти многочлен наименьшей степени по таблице его значений

x	3	4	-4	0	-2
$f(x)$	224	654	406	2	24

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

$$a_1 = \begin{bmatrix} 4 \\ 2 \\ 8 \end{bmatrix}, a_2 = \begin{bmatrix} 0 \\ 9 \\ -5 \end{bmatrix}, a_3 = \begin{bmatrix} -3 \\ 7 \\ -1 \end{bmatrix}, b = \begin{bmatrix} -7 \\ -8 \\ \lambda \end{bmatrix}$$

10. Найти ранг матрицы в зависимости от вещественного параметра λ

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