

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

$$\begin{pmatrix} 13 & -17 & -20 \\ 18 & -16 & 15 \\ 14 & -9 & 14 \end{pmatrix}$$

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

$$A = \begin{bmatrix} -7 & -5 & 2 & -7 \\ -1 & -7 & -7 & 0 \\ -8 & -3 & 3 & 7 \\ 9 & 2 & 7 & -10 \end{bmatrix}$$

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

$$A = \begin{pmatrix} 141 & -135 & -230 \\ 312 & -180 & 131 \\ 150 & -30 & -75 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 11 & -1 & -20 \\ 0 & -15 & -13 \\ 0 & 0 & -16 \end{pmatrix}$$

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

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

5. Разложите подстановку

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

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

6. Найдите все подстановки, перестановочные с данной

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

7. Найти определитель:

$$\begin{vmatrix} 66 & -7 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ 40 & 66 & -7 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 40 & 66 & -7 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & 66 \end{vmatrix}$$

8. Найти многочлен наименьшей степени по таблице его значений

x	0	1	-1	-3	-4
$f(x)$	-2	-5	1	295	910

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

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

10. Найти ранг матрицы в зависимости от вещественного параметра λ

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