

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

$$\begin{pmatrix} 13 & -13 & -9 \\ -20 & 7 & -18 \\ 9 & 16 & -14 \end{pmatrix}$$

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

$$A = \begin{bmatrix} -1 & -1 & -10 & -2 \\ 5 & -3 & -4 & 2 \\ -5 & 2 & -8 & -3 \\ -7 & -6 & 6 & 3 \end{bmatrix}$$

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

$$A = \begin{pmatrix} -152 & -145 & -76 \\ 215 & 46 & 168 \\ -110 & -187 & -66 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} -4 & -8 & 0 \\ 0 & 14 & 7 \\ 0 & 0 & 10 \end{pmatrix}$$

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

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

5. Разложите подстановку

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

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

6. Найдите все подстановки, перестановочные с данной

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

7. Найти определитель:

$$\begin{vmatrix} 126 & 54 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ 60 & 126 & 54 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 60 & 126 & 54 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & 126 \end{vmatrix}$$

8. Найти многочлен наименьшей степени по таблице его значений

x	-2	1	0	2	-3
$f(x)$	61	7	3	65	315

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

$$a_1 = \begin{bmatrix} 8 \\ -5 \\ 5 \end{bmatrix}, a_2 = \begin{bmatrix} 0 \\ -6 \\ 2 \end{bmatrix}, a_3 = \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix}, b = \begin{bmatrix} 3 \\ 5 \\ \lambda \end{bmatrix}$$

10. Найти ранг матрицы в зависимости от вещественного параметра λ

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