

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

$$\begin{pmatrix} 13 & -5 & -19 \\ 2 & -8 & -16 \\ 11 & 18 & 2 \end{pmatrix}$$

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

$$A = \begin{bmatrix} -4 & -2 & 7 & 5 \\ 0 & 3 & 2 & -6 \\ 8 & -8 & -8 & -2 \\ 9 & 5 & -9 & -6 \end{bmatrix}$$

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

$$A = \begin{pmatrix} -525 & 88 & 291 \\ -184 & 12 & -44 \\ -260 & -20 & -160 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} -19 & 19 & 11 \\ 0 & 3 & -8 \\ 0 & 0 & -21 \end{pmatrix}$$

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

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

5. Разложите подстановку

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

В произведение независимых циклов. Определить порядок подстановки. Вычислить σ^{-811} .

6. Найдите все подстановки, перестановочные с данной

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

7. Найти определитель:

$$\begin{vmatrix} -12 & -32 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ 5 & -12 & -32 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 5 & -12 & -32 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & -12 \end{vmatrix}$$

8. Найти многочлен наименьшей степени по таблице его значений

x	4	2	3	-4	-2
$f(x)$	557	63	217	21	-13

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

$$a_1 = \begin{bmatrix} -9 \\ 4 \\ 3 \end{bmatrix}, a_2 = \begin{bmatrix} -6 \\ -10 \\ -2 \end{bmatrix}, a_3 = \begin{bmatrix} -2 \\ -7 \\ 9 \end{bmatrix}, b = \begin{bmatrix} -5 \\ -6 \\ \lambda \end{bmatrix}$$

10. Найти ранг матрицы в зависимости от вещественного параметра λ

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