

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

$$\begin{pmatrix} 11 & 10 & -8 \\ 18 & -3 & -5 \\ 15 & -11 & -19 \end{pmatrix}$$

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

$$A = \begin{bmatrix} 0 & 1 & -8 & 1 \\ -7 & -2 & -2 & 4 \\ 8 & -7 & 5 & -5 \\ 9 & -2 & 1 & 8 \end{bmatrix}$$

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

$$A = \begin{pmatrix} -88 & 171 & -83 \\ 42 & -252 & 98 \\ 150 & -180 & -50 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 8 & -13 & -18 \\ 0 & 11 & 14 \\ 0 & 0 & 9 \end{pmatrix}$$

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

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

5. Разложите подстановку

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

В произведение независимых циклов. Определить порядок подстановки. Вычислить σ^{-733} .

6. Найдите все подстановки, перестановочные с данной

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

7. Найти определитель:

$$\begin{vmatrix} 0 & -6 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ 6 & 0 & -6 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 6 & 0 & -6 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & 0 \end{vmatrix}$$

8. Найти многочлен наименьшей степени по таблице его значений

x	-4	-3	4	-1	-2
$f(x)$	1065	375	529	9	91

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

$$a_1 = \begin{bmatrix} -2 \\ -4 \\ -8 \end{bmatrix}, a_2 = \begin{bmatrix} -5 \\ 5 \\ -10 \end{bmatrix}, a_3 = \begin{bmatrix} 2 \\ 3 \\ 0 \end{bmatrix}, b = \begin{bmatrix} 8 \\ 6 \\ \lambda \end{bmatrix}$$

10. Найти ранг матрицы в зависимости от вещественного параметра λ

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