

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

$$\begin{pmatrix} -6 & 9 & 13 \\ -10 & 16 & 3 \\ 11 & 15 & -4 \end{pmatrix}$$

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

$$A = \begin{bmatrix} -5 & 6 & 6 & 9 \\ -7 & -4 & 0 & 2 \\ -9 & -8 & 0 & -7 \\ -3 & 5 & -7 & 1 \end{bmatrix}$$

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

$$A = \begin{pmatrix} -128 & -230 & -123 \\ -40 & -144 & -260 \\ -60 & -60 & -130 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} -15 & -11 & -10 \\ 0 & -14 & 11 \\ 0 & 0 & 9 \end{pmatrix}$$

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

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

5. Разложите подстановку

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

В произведение независимых циклов. Определить порядок подстановки. Вычислить σ^{-821} .

6. Найдите все подстановки, перестановочные с данной

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

7. Найти определитель:

$$\begin{vmatrix} -90 & 60 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ 30 & -90 & 60 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 30 & -90 & 60 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & -90 \end{vmatrix}$$

8. Найти многочлен наименьшей степени по таблице его значений

x	3	-2	4	-4	2
$f(x)$	149	14	488	464	26

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

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

10. Найти ранг матрицы в зависимости от вещественного параметра λ

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