

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

$$\begin{pmatrix} -16 & 3 & 7 \\ -11 & 17 & -16 \\ 10 & -15 & -19 \end{pmatrix}$$

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

$$A = \begin{bmatrix} -7 & 0 & 6 & 2 \\ 5 & -10 & 3 & 2 \\ -8 & 0 & -5 & -9 \\ -1 & 4 & -8 & -3 \end{bmatrix}$$

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

$$A = \begin{pmatrix} 36 & 479 & -73 \\ 346 & 325 & -66 \\ 208 & 247 & -39 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 7 & 10 & -13 \\ 0 & -4 & -19 \\ 0 & 0 & -14 \end{pmatrix}$$

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

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

5. Разложите подстановку

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

В произведение независимых циклов. Определить порядок подстановки. Вычислить σ^{-727} .

6. Найдите все подстановки, перестановочные с данной

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

7. Найти определитель:

$$\begin{vmatrix} -120 & 30 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ 90 & -120 & 30 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 90 & -120 & 30 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & -120 \end{vmatrix}$$

8. Найти многочлен наименьшей степени по таблице его значений

x	0	-3	2	-1	4
$f(x)$	3	171	51	3	843

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

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

10. Найти ранг матрицы в зависимости от вещественного параметра λ

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