

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

$$\begin{pmatrix} -14 & 13 & -19 \\ 9 & -13 & -18 \\ 12 & -8 & 2 \end{pmatrix}$$

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

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

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

$$A = \begin{pmatrix} -43 & -58 & 195 \\ -299 & -369 & 114 \\ -266 & -266 & -84 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} -14 & 17 & -14 \\ 0 & 9 & 11 \\ 0 & 0 & 13 \end{pmatrix}$$

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

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

5. Разложите подстановку

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

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

6. Найдите все подстановки, перестановочные с данной

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

7. Найти определитель:

$$\begin{vmatrix} 36 & 0 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ 63 & 36 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 63 & 36 & 0 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & 36 \end{vmatrix}$$

8. Найти многочлен наименьшей степени по таблице его значений

x	2	0	-2	3	-3
$f(x)$	-48	4	-24	-269	-173

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

$$a_1 = \begin{bmatrix} 4 \\ 8 \\ -6 \end{bmatrix}, a_2 = \begin{bmatrix} 3 \\ 4 \\ 7 \end{bmatrix}, a_3 = \begin{bmatrix} -9 \\ 3 \\ -10 \end{bmatrix}, b = \begin{bmatrix} 7 \\ -2 \\ \lambda \end{bmatrix}$$

10. Найти ранг матрицы в зависимости от вещественного параметра λ

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