

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

$$\begin{pmatrix} 3 & 13 & 6 \\ 1 & 11 & -5 \\ -17 & -13 & 18 \end{pmatrix}$$

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

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

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

$$A = \begin{pmatrix} -202 & -153 & 290 \\ -186 & -53 & 235 \\ 323 & 34 & -255 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} -12 & -1 & 8 \\ 0 & -6 & 14 \\ 0 & 0 & -18 \end{pmatrix}$$

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

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

5. Разложите подстановку

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

В произведение независимых циклов. Определить порядок подстановки. Вычислить σ^{-827} .

6. Найдите все подстановки, перестановочные с данной

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

7. Найти определитель:

$$\begin{vmatrix} -28 & -32 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & -28 & -32 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 0 & -28 & -32 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & -28 \end{vmatrix}$$

8. Найти многочлен наименьшей степени по таблице его значений

x	3	2	4	-3	1
$f(x)$	203	44	646	359	7

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

$$a_1 = \begin{bmatrix} 1 \\ 5 \\ -8 \end{bmatrix}, a_2 = \begin{bmatrix} -4 \\ 4 \\ 3 \end{bmatrix}, a_3 = \begin{bmatrix} 6 \\ 3 \\ 2 \end{bmatrix}, b = \begin{bmatrix} -1 \\ -2 \\ \lambda \end{bmatrix}$$

10. Найти ранг матрицы в зависимости от вещественного параметра λ

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