

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

$$\begin{pmatrix} 16 & -13 & -2 \\ 15 & -9 & 10 \\ 2 & 19 & -11 \end{pmatrix}$$

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

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

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

$$A = \begin{pmatrix} 64 & -13 & -146 \\ -86 & 486 & 510 \\ -42 & 112 & 126 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} -5 & 15 & -15 \\ 0 & 13 & 19 \\ 0 & 0 & 6 \end{pmatrix}$$

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

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

5. Разложите подстановку

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

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

6. Найдите все подстановки, перестановочные с данной

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

7. Найти определитель:

$$\begin{vmatrix} -8 & 24 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ -16 & -8 & 24 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & -16 & -8 & 24 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & -8 \end{vmatrix}$$

8. Найти многочлен наименьшей степени по таблице его значений

| | | | | | |
|--------|-------|------|----|---|------|
| x | 4 | -4 | -1 | 0 | 3 |
| $f(x)$ | -1340 | -828 | 0 | 4 | -464 |

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

$$a_1 = \begin{bmatrix} 4 \\ -4 \\ 2 \end{bmatrix}, a_2 = \begin{bmatrix} -6 \\ 2 \\ -8 \end{bmatrix}, a_3 = \begin{bmatrix} 1 \\ 9 \\ 1 \end{bmatrix}, b = \begin{bmatrix} 4 \\ -7 \\ \lambda \end{bmatrix}$$

10. Найти ранг матрицы в зависимости от вещественного параметра λ

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