

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

$$\begin{pmatrix} 11 & -3 & 13 \\ -4 & 7 & -3 \\ -13 & 8 & -15 \end{pmatrix}$$

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

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

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

$$A = \begin{pmatrix} 258 & -171 & -368 \\ -152 & 314 & 226 \\ 80 & 190 & 110 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 14 & -16 & 11 \\ 0 & 14 & -11 \\ 0 & 0 & -11 \end{pmatrix}$$

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

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

5. Разложите подстановку

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

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

6. Найдите все подстановки, перестановочные с данной

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

7. Найти определитель:

$$\begin{vmatrix} -75 & 14 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ 54 & -75 & 14 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 54 & -75 & 14 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & -75 \end{vmatrix}$$

8. Найти многочлен наименьшей степени по таблице его значений

| | | | | | |
|--------|------|---|------|----|-----|
| x | -3 | 0 | 3 | 1 | -2 |
| $f(x)$ | -195 | 3 | -411 | -3 | -21 |

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

$$a_1 = \begin{bmatrix} -4 \\ 6 \\ -1 \end{bmatrix}, a_2 = \begin{bmatrix} 9 \\ -9 \\ 7 \end{bmatrix}, a_3 = \begin{bmatrix} 2 \\ -3 \\ -5 \end{bmatrix}, b = \begin{bmatrix} -9 \\ -4 \\ \lambda \end{bmatrix}$$

10. Найти ранг матрицы в зависимости от вещественного параметра λ

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