

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

$$\begin{pmatrix} 13 & -13 & 12 \\ 2 & -4 & 3 \\ -18 & -11 & -20 \end{pmatrix}$$

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

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

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

$$A = \begin{pmatrix} -294 & 277 & -120 \\ 44 & 204 & -184 \\ 3 & 8 & -18 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} -19 & 3 & -1 \\ 0 & -21 & 8 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

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

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

5. Разложите подстановку

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

В произведение независимых циклов. Определить порядок подстановки. Вычислить σ^{-821} .

6. Найдите все подстановки, перестановочные с данной

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

7. Найти определитель:

$$\begin{vmatrix} 36 & 0 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ 28 & 36 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 28 & 36 & 0 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & 36 \end{vmatrix}$$

8. Найти многочлен наименьшей степени по таблице его значений

| | | | | | |
|--------|------|------|----|------|----|
| x | 4 | -3 | 0 | -4 | -1 |
| $f(x)$ | -514 | -332 | -2 | -994 | -4 |

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

$$a_1 = \begin{bmatrix} -7 \\ -10 \\ -2 \end{bmatrix}, a_2 = \begin{bmatrix} 9 \\ -4 \\ 3 \end{bmatrix}, a_3 = \begin{bmatrix} 2 \\ -9 \\ -5 \end{bmatrix}, b = \begin{bmatrix} 2 \\ 9 \\ \lambda \end{bmatrix}$$

10. Найти ранг матрицы в зависимости от вещественного параметра λ

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