

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

$$\begin{pmatrix} -14 & 19 & -2 \\ -12 & 17 & 10 \\ 14 & -14 & 18 \end{pmatrix}$$

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

$$A = \begin{bmatrix} 6 & -7 & -8 & -8 \\ -9 & 6 & -2 & -10 \\ -10 & -8 & 3 & 0 \\ -6 & 6 & 3 & 9 \end{bmatrix}$$

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

$$A = \begin{pmatrix} -113 & 128 & -376 \\ -56 & 41 & -82 \\ 0 & 9 & -18 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 14 & 17 & -17 \\ 0 & 13 & -9 \\ 0 & 0 & -4 \end{pmatrix}$$

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

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

5. Разложите подстановку

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

В произведение независимых циклов. Определить порядок подстановки. Вычислить σ^{-739} .

6. Найдите все подстановки, перестановочные с данной

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

7. Найти определитель:

$$\begin{vmatrix} 123 & -54 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ -70 & 123 & -54 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & -70 & 123 & -54 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & 123 \end{vmatrix}$$

8. Найти многочлен наименьшей степени по таблице его значений

| | | | | | |
|--------|------|------|------|-----|----|
| x | 4 | -3 | 3 | -2 | -1 |
| $f(x)$ | -700 | -413 | -173 | -88 | -5 |

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

$$a_1 = \begin{bmatrix} 5 \\ 3 \\ -8 \end{bmatrix}, a_2 = \begin{bmatrix} -2 \\ -3 \\ -1 \end{bmatrix}, a_3 = \begin{bmatrix} 2 \\ -9 \\ -1 \end{bmatrix}, b = \begin{bmatrix} 5 \\ 3 \\ \lambda \end{bmatrix}$$

10. Найти ранг матрицы в зависимости от вещественного параметра λ

$$A = \begin{bmatrix} -3 & 5 & 4 & 0 \\ 4 & 4 & 4 & 0 \\ -2 & 0 & 3 & -1 \\ 3 & -5 & 0 & \lambda \end{bmatrix}$$