# Лабораторная работа 6

# Технологии компьютерного моделирования

# Решение систем линейных алгебраических уравнений

**Алгоритм выполнения задания**

Задания:

1. Ознакомиться с теорией вопроса (представлена в материалах папок:

Теория\_1\_Классический\_метод; Теория\_2\_Метод оптимального исключения;

Теория\_3\_Гаусса-Жордана).

2. При выполнении практической части задания руководствуйтесь алгоритмом:

1) Ввести исходные данные и распечатать их;

2) Организовать этап прямого хода и распечатать результат;

3) Организовать этап обратного хода и распечатать результат.

3. Задание 1. Разработать программу по решению СЛУ методом Гаусса (алгоритм исключения неизвестных по столбцам).

В качестве образца используйте Программу из файла Gauss\_Klass.jpg

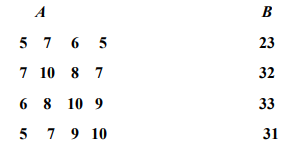
4. Задание 2. Модифицировать программу по решению СЛУ методом Гаусса для реализации алгоритма оптимального исключения неизвестных.

В качестве образца используйте Программу из файла Gauss\_Optim\_Iskluch.jpg

4. Задание 3. Модифицировать программу по решению СЛУ методом Гаусса для реализации метода Гаусса-Жордана.

В качестве образца используйте Программу из файла Gauss\_Jordana.jpg

5. Для выполнения лабораторной работы используйте любой язык программирования.

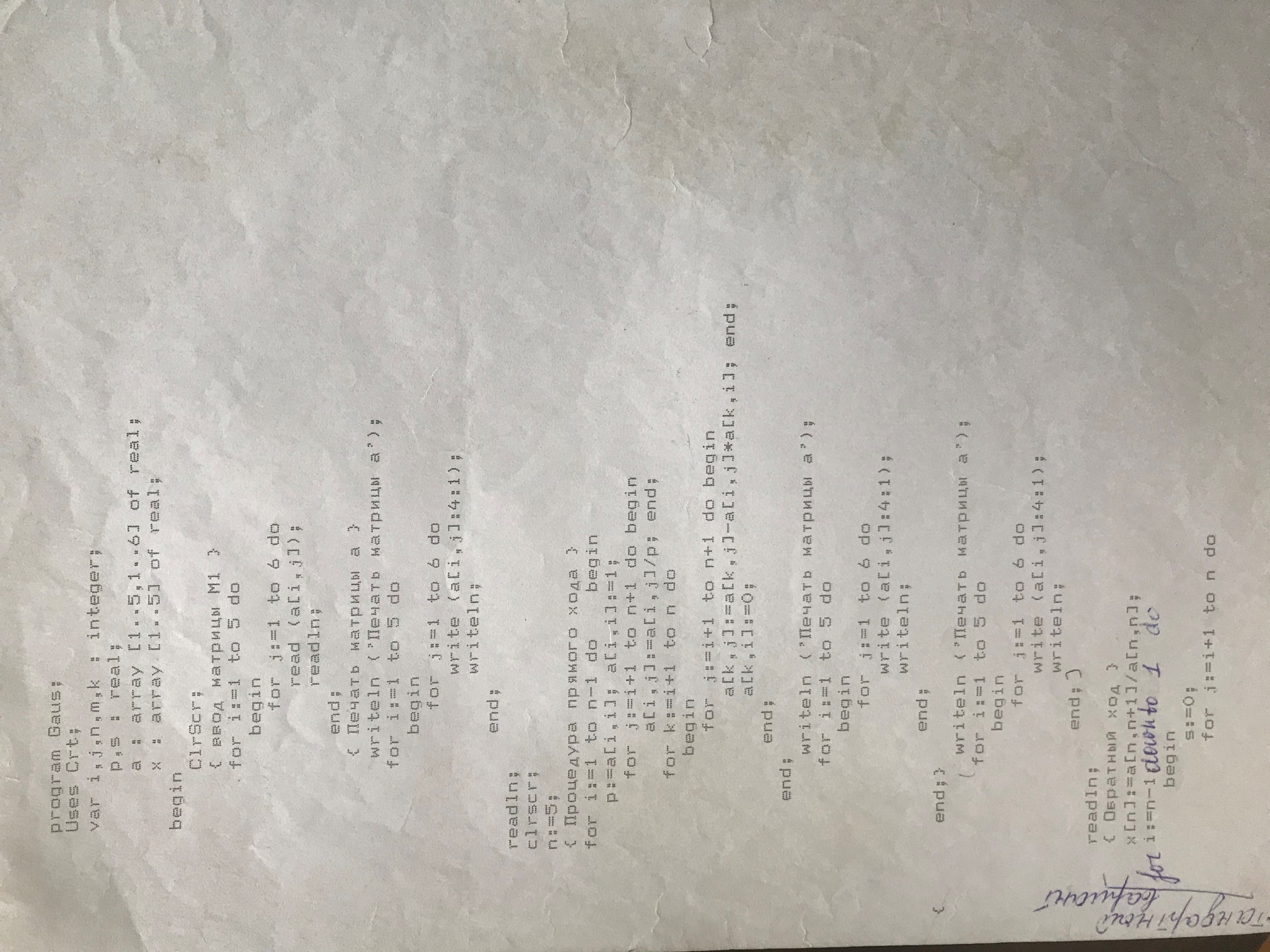
6. Проверить правильность работы программы на контрольном примере:

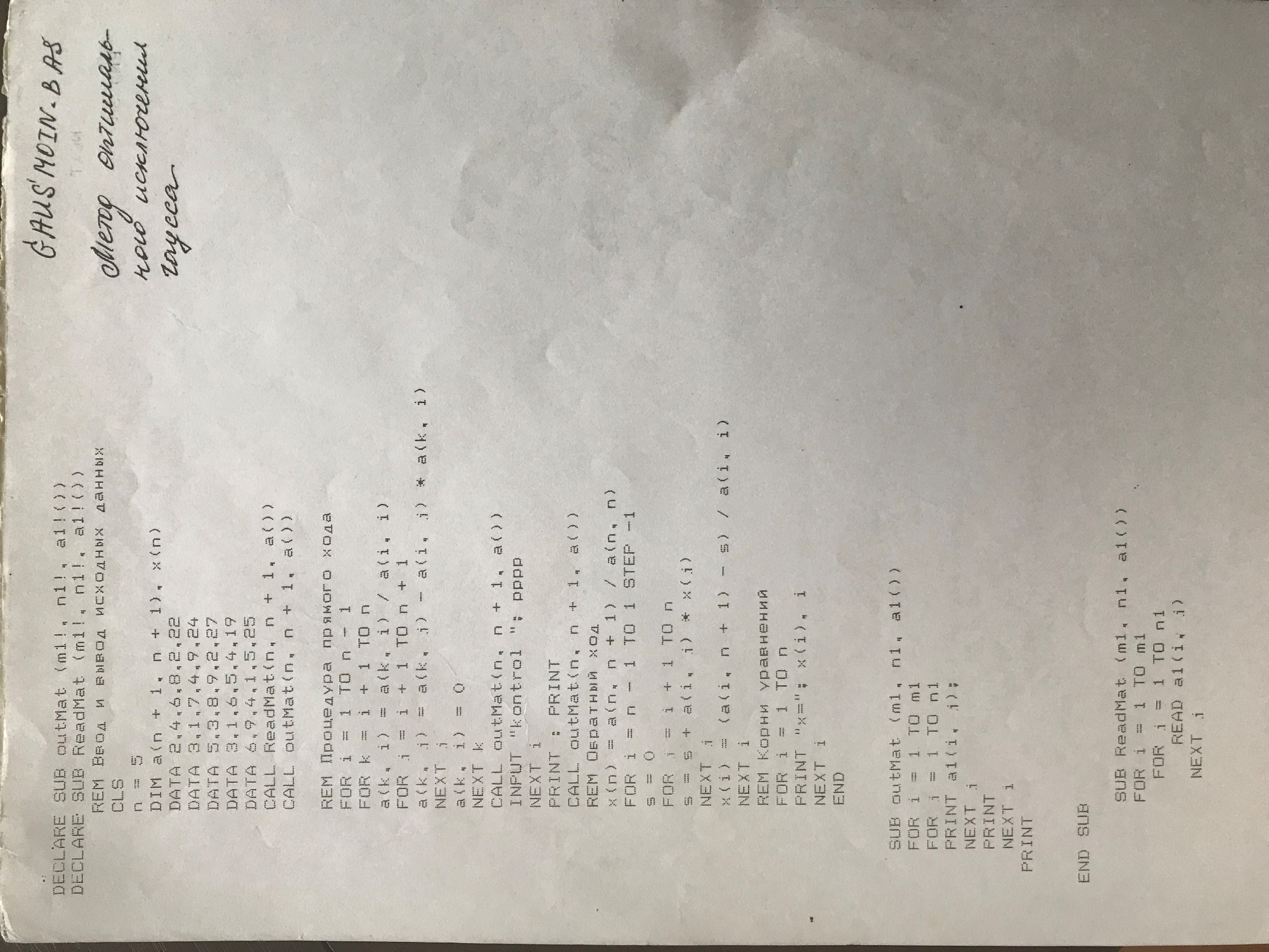
7. Измените значения элементов столбца свободных членов на: 0,1 ; 0, 001; 0.01. Например: 23, 1 и т.д.

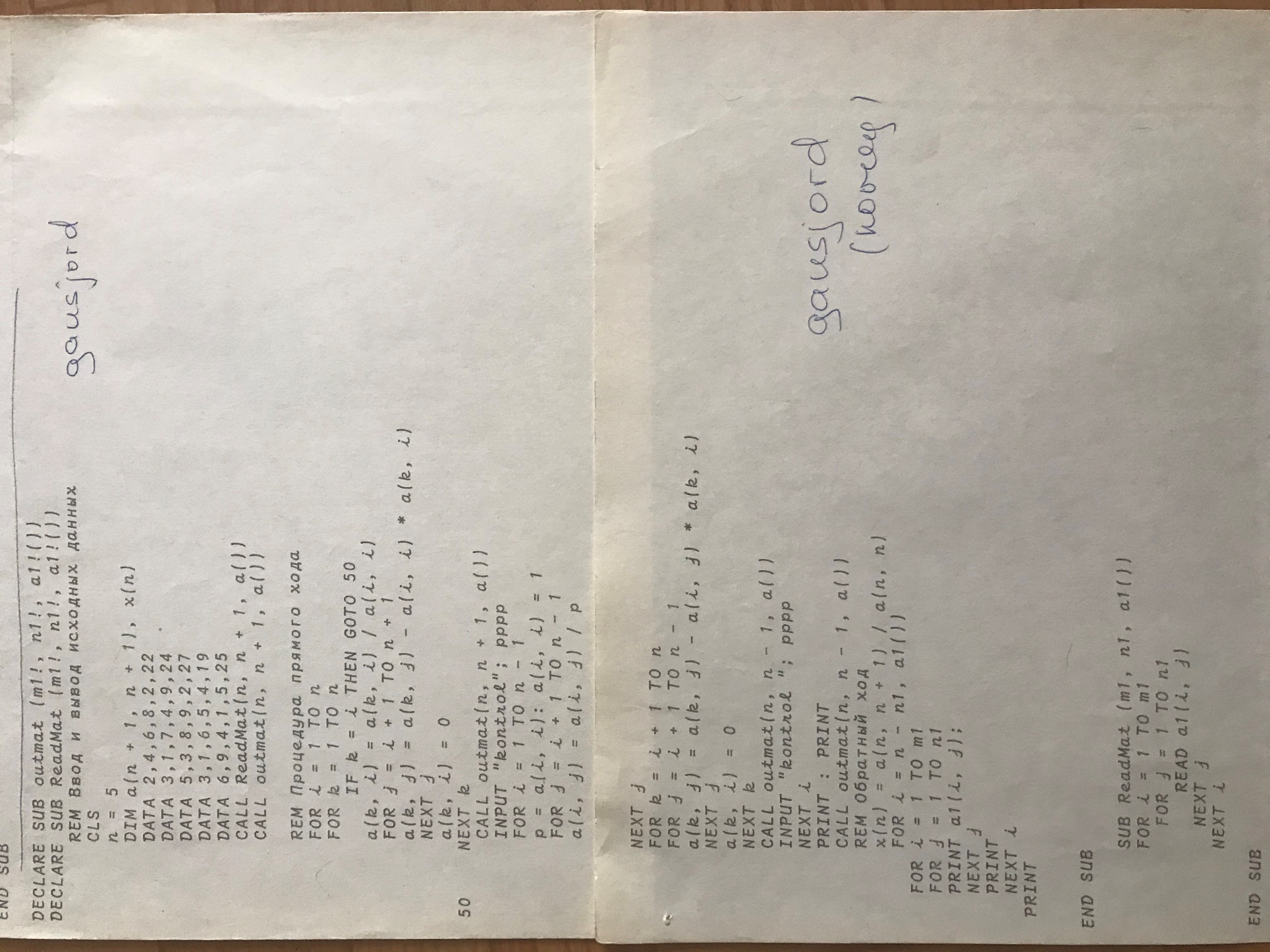
8. Зафиксируйте результаты в таблице.

9. Сравните полученные результаты с контрольным примером. Поясните их.

**Примерные коды для программ:**

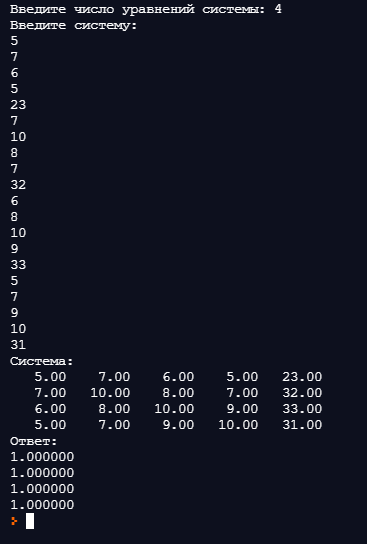




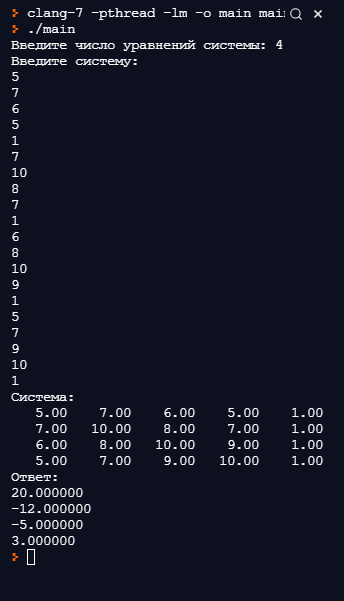


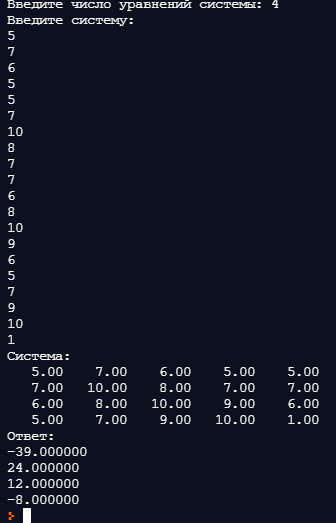
**Решение:**

**Метод Гаусса, модифицированный для реализации алгоритма оптимального исключения неизвестных**

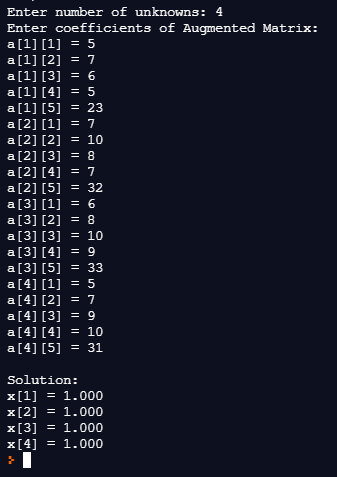


Другие значения:

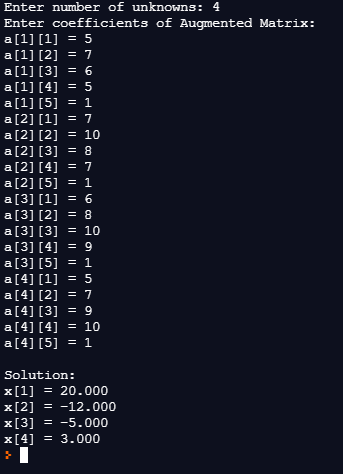


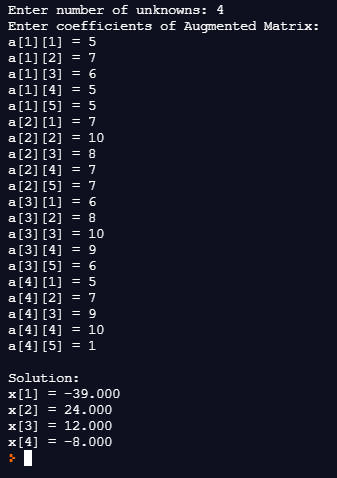


**Метод Гаусса-Жордана**



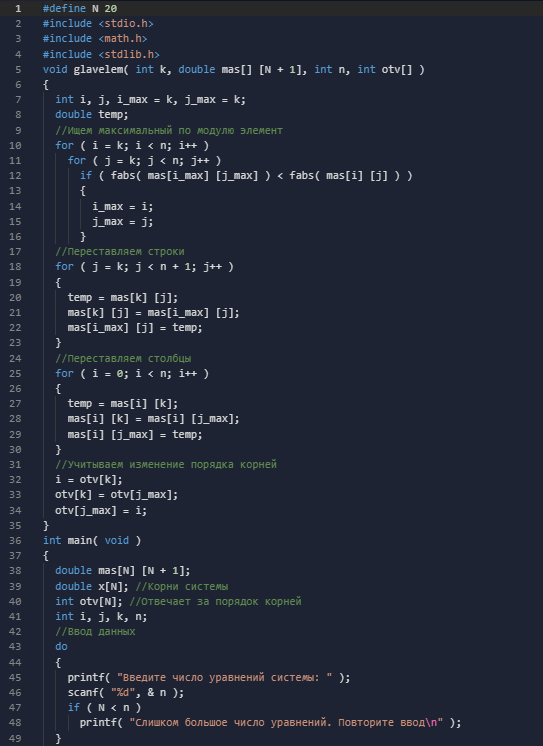
Другие значения:

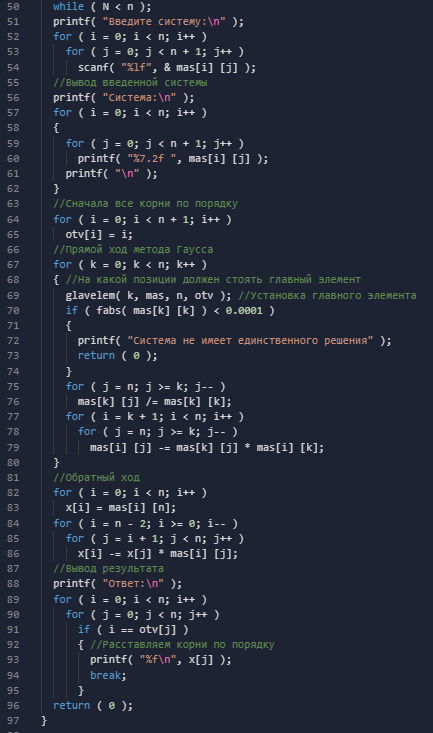




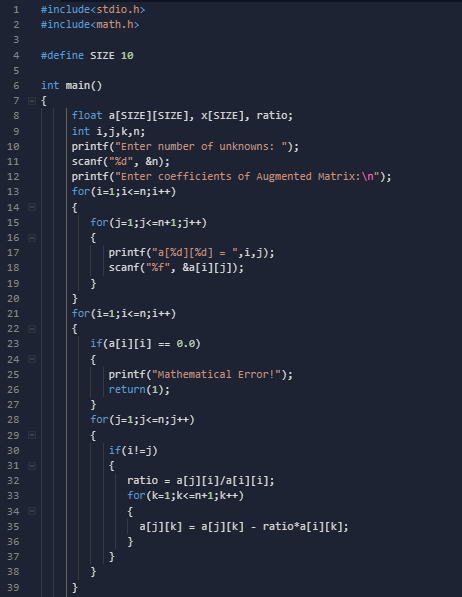
Код:

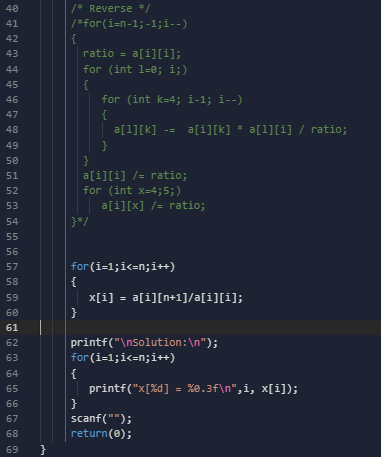
**Метод Гаусса, модифицированный для реализации алгоритма оптимального исключения неизвестных**





**Метод Гаусса-Жордана**





**Вывод:**

При изменении значений свободных переменных меняется значения решения. Это происходит из-за того, что задавая свободным переменным иные значения, можно получить иные частные решения данной системы. Подобных решений бесконечное множество.

В итоге, нам удалось выполнить поставленную задачу, разработать программы, провести исследование, и изучить решение систем линейных алгебраических уравнений.