

Вариант 1

Система линейных уравнений $A\vec{x} = \vec{f}$ задаётся текстовым файлом следующего формата:

$$\begin{array}{cccccc} N & & & & & \\ a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1N} & f_1 & \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2N} & f_2 & \\ \dots & & & & & \\ a_{N1} & a_{N2} & \dots & a_{NN} & f_N, & \end{array}$$

где N — размерность системы.

Написать программу, которая вычисляет решение системы методом простых итераций с точностью $\varepsilon = 0.001$. В качестве начального приближения брать вектор правых частей \vec{f} , итерационный параметр $\tau = 0.01$.

Вариант 2

Система линейных уравнений $A\vec{x} = \vec{f}$ задаётся текстовым файлом следующего формата:

$$\begin{array}{cccccc} N & & & & & \\ a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1N} & f_1 & \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2N} & f_2 & \\ \dots & & & & & \\ a_{N1} & a_{N2} & \dots & a_{NN} & f_N, & \end{array}$$

где N — размерность системы.

Написать программу, которая вычисляет решение системы методом Гаусса с выбором главного элемента по строке.

Вариант 3

Система линейных уравнений $A\vec{x} = \vec{f}$ задаётся текстовым файлом следующего формата:

$$\begin{array}{cccccc} N & & & & & \\ a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1N} & f_1 & \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2N} & f_2 & \\ \dots & & & & & \\ a_{N1} & a_{N2} & \dots & a_{NN} & f_N, & \end{array}$$

где N — размерность системы.

Написать программу, которая вычисляет решение системы методом Гаусса с выбором главного элемента по столбцу.

Вариант 4

Система линейных уравнений $A\vec{x} = \vec{f}$ задаётся текстовым файлом следующего формата:

$$\begin{array}{cccccc} N & & & & & \\ a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1N} & f_1 & \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2N} & f_2 & \\ \dots & & & & & \\ a_{N1} & a_{N2} & \dots & a_{NN} & f_N, & \end{array}$$

где N — размерность системы.

Написать программу, которая вычисляет решение системы методом Гаусса без выбора главного элемента.

Вариант 5

Система линейных уравнений $A\vec{x} = \vec{f}$ задаётся текстовым файлом следующего формата:

$$\begin{array}{cccccc} N & & & & & \\ a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1N} & f_1 & \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2N} & f_2 & \\ \dots & & & & & \\ a_{N1} & a_{N2} & \dots & a_{NN} & f_N, & \end{array}$$

где N — размерность системы.

Написать программу, которая вычисляет решение системы с использованием правила Крамера (через вычисление обратной матрицы).

Вариант 6

Система линейных уравнений $A\vec{x} = \vec{f}$ задаётся текстовым файлом следующего формата:

$$\begin{array}{cccccc} N & & & & & \\ a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1N} & f_1 & \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2N} & f_2 & \\ \dots & & & & & \\ a_{N1} & a_{N2} & \dots & a_{NN} & f_N, & \end{array}$$

где N — размерность системы.

Написать программу, которая вычисляет решение системы методом Якоби с точностью $\varepsilon = 0.001$. В качестве начального приближения брать вектор правых частей \vec{f} .

Вариант 7

Система линейных уравнений $A\vec{x} = \vec{f}$ задаётся текстовым файлом следующего формата:

$$\begin{array}{cccccc} N & & & & & \\ a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1N} & f_1 & \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2N} & f_2 & \\ \dots & & & & & \\ a_{N1} & a_{N2} & \dots & a_{NN} & f_N, & \end{array}$$

где N — размерность системы.

Написать программу, которая вычисляет решение системы методом Зейделя с точностью $\varepsilon = 0.001$. В качестве начального приближения брать вектор правых частей \vec{f} .

Вариант 8

Система линейных уравнений $A\vec{x} = \vec{f}$ задаётся текстовым файлом следующего формата:

$$\begin{array}{cccccc} N & & & & & \\ a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1N} & f_1 & \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2N} & f_2 & \\ \dots & & & & & \\ a_{N1} & a_{N2} & \dots & a_{NN} & f_N, & \end{array}$$

где N — размерность системы.

Написать программу, которая вычисляет решение системы методом наискорейшего спуска с точностью $\varepsilon = 0.001$. В качестве начального приближения брать вектор правых частей \vec{f} .

Вариант 9

Система линейных уравнений $A\vec{x} = \vec{f}$ задаётся текстовым файлом следующего формата:

$$\begin{array}{cccccc} N & & & & & \\ a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1N} & f_1 & \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2N} & f_2 & \\ \dots & & & & & \\ a_{N1} & a_{N2} & \dots & a_{NN} & f_N, & \end{array}$$

где N — размерность системы.

Написать программу, которая вычисляет решение системы методом минимальных невязок с точностью $\varepsilon = 0.001$. В качестве начального приближения брать вектор правых частей \vec{f} .

Вариант 10

Система линейных уравнений $A\vec{x} = \vec{f}$ задаётся текстовым файлом следующего формата:

$$\begin{array}{cccccc} N & & & & & \\ a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1N} & f_1 & \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2N} & f_2 & \\ \dots & & & & & \\ a_{N1} & a_{N2} & \dots & a_{NN} & f_N, & \end{array}$$

где N — размерность системы.

Известно, что матрица — трёхдиагональная. Написать программу, которая вычисляет решение системы методом трёхточечной прогонки.