ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА» (РУТ (МИИТ))

Институт транспортной техники и систем управления

Кафедра «Управление и защита информации»

ОТЧЁТ О ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЕ №1

По дисциплине «Введение в языки программирования»

Выполнил: ст. гр. ТКИ – 111

Насонова А.Н.

Проверил: к.т.н., доц.

Васильева М.А.

Москва 2021

Оглавление

[**Задание 1-1** 3](#_Toc91244822)

[**Формулировка задания** 3](#_Toc91244823)

[**Блок-схема алгоритма** 4](#_Toc91244824)

[**Программа на языкe C++** 5](#_Toc91244825)

[**Решение тестовых примеров на C++** 7](#_Toc91244826)

[**Решение тестовых примеров в Excel** 8](#_Toc91244827)

[**Задание 1-2** 9](#_Toc91244828)

[**Формулировка задания** 9](#_Toc91244829)

[**Блок-схема алгоритма** 10](#_Toc91244830)

[**Программа на языке C++** 11](#_Toc91244831)

[**Решение тестовых примеров на C++** 13](#_Toc91244832)

[**Решение тестовых примеров Excel** 14](#_Toc91244833)

[**Поясняющие формулы** 15](#_Toc91244834)

[**Задание 1-3** 16](#_Toc91244835)

[**Формулировка задания** 16](#_Toc91244836)

[**Блок-схема алгорима** 17](#_Toc91244837)

[**Программа на языке С++** 18](#_Toc91244838)

[**Решение тестовых примеров на C++** 19](#_Toc91244839)

[**Решение тестовых примеров Excel** 20](#_Toc91244840)

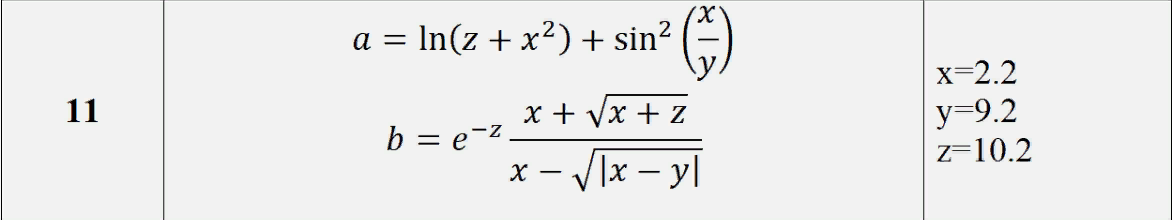
[**Поясняющие формулы:** 21](#_Toc91244841)

# **Задание 1-1**

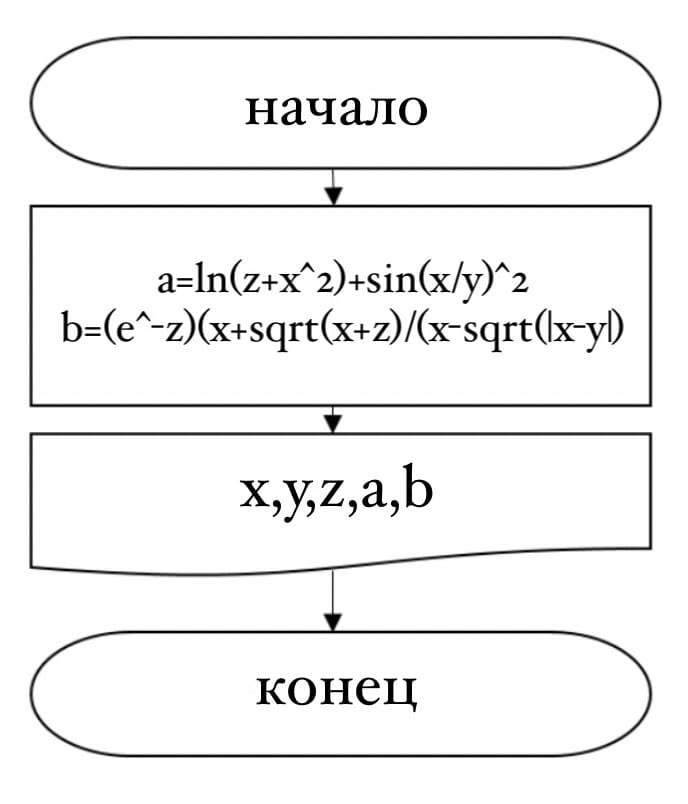
# **Формулировка задания**

Создать консольное приложение, вычисляющее значения переменных по представленным в таблице формулам. Расчёт примера осуществить по заданным константам. Вывести на экран значения исходных данных, а также результат вычислений. Дополнить свой отчёт блок-схемой алгоритма.

**Таблица 1**

****

# **Блок-схема алгоритма**



# **Программа на языкe C++**

#define \_USE\_MATH\_DEFINES

#include <iostream>

#include <cmath>

using namespace std;

/\*

\* \brief находит значение a

\* \param x Значение x

\* \param y Значение z

\* \param z Значение y

\* \return Значение a

\*/

double getA(const double x, const double y, const double z);

/\*

\* \brief Находит значение b

\* \param x Значение y

\* \param y Значение x

\* \param z Значение z

\* \return Значение b

\*/

double getB(const double x, const double y, const double z);

/\*

\* \brief Вход в программу

\* \return в случае успеха, возвращает 0

\*/

int main() {

  const double x = 2.2;

  const double y = 9.2;

  const double z = 10.2;

  const auto a = getA(x, y, z);

  const auto b = getB(x, y, z);

  std::cout << "x = " << x << ", y = " << y << ", z = " << z << std::endl;

  std::cout << "a = " << a << ", b = " << b << std::endl;

  system("pause");

  return 0;

}

double getA(const double x, const double y, const double z) {

  return log(z + pow(x, 2)) + pow(sin(x / y), 2);

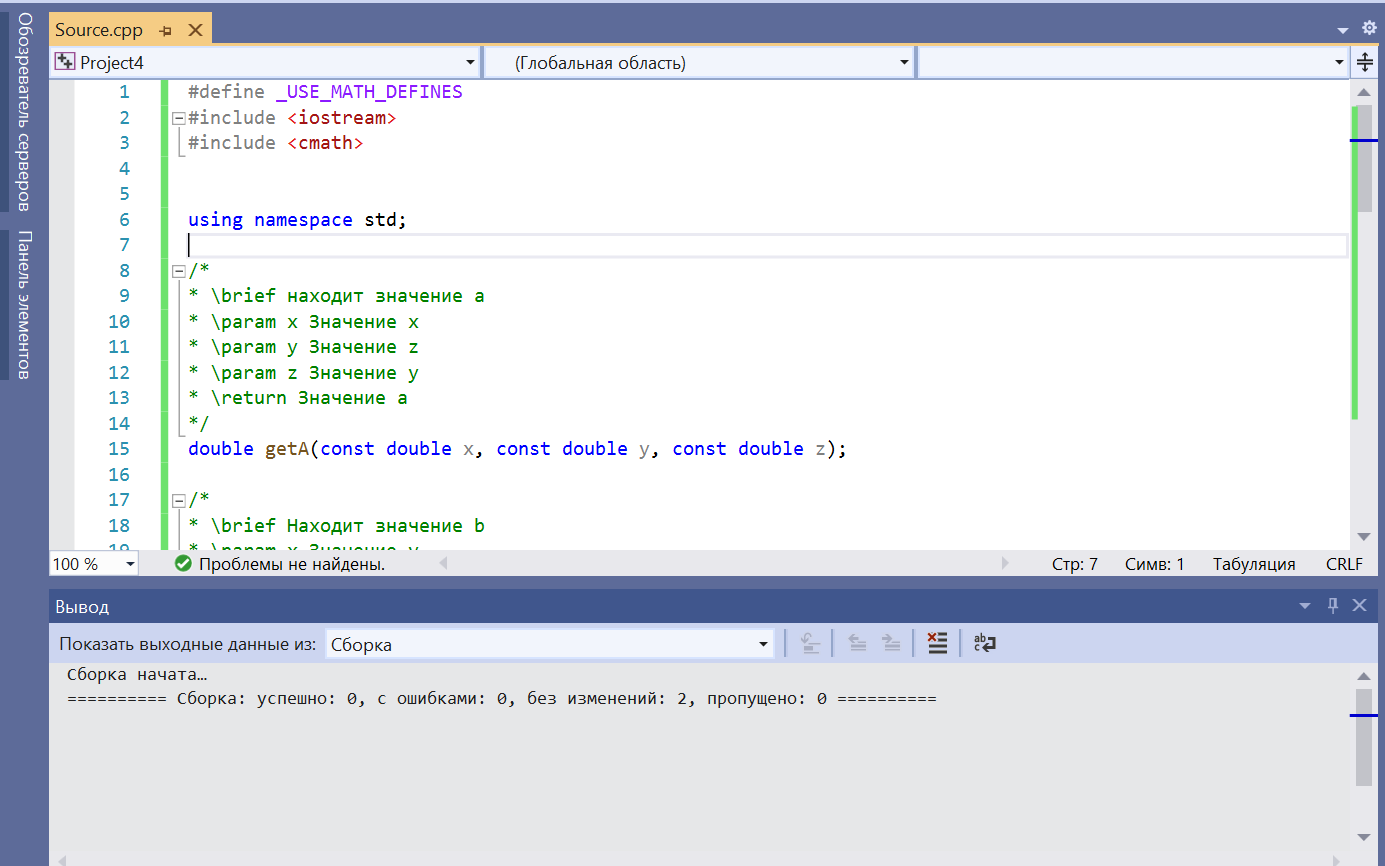
}

double getB(const double x, const double y, const double z) {

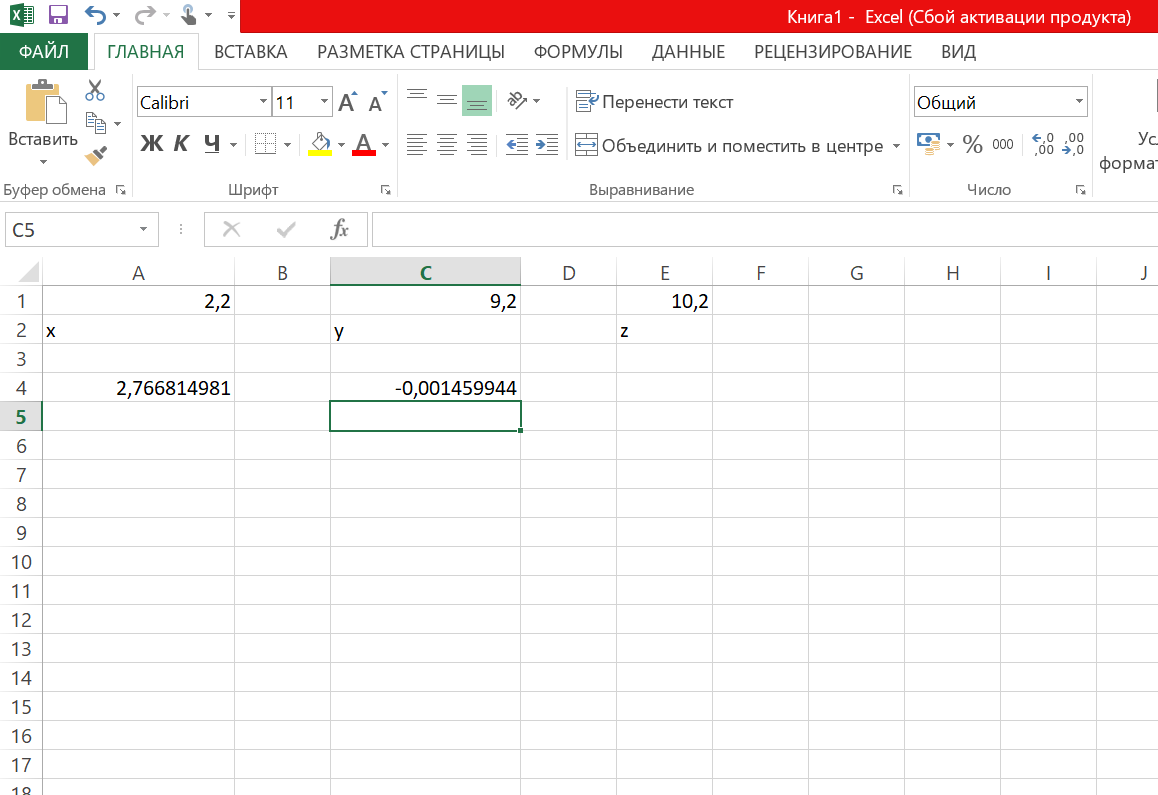
  return exp(-z) \* ((x + sqrt(x + y)) / (x - sqrt(fabs(x - y))));

}

# **Решение тестовых примеров на C++**

****

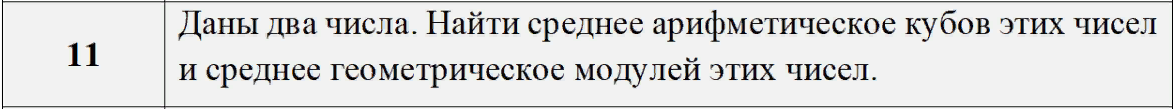
# **Решение тестовых примеров в Excel**



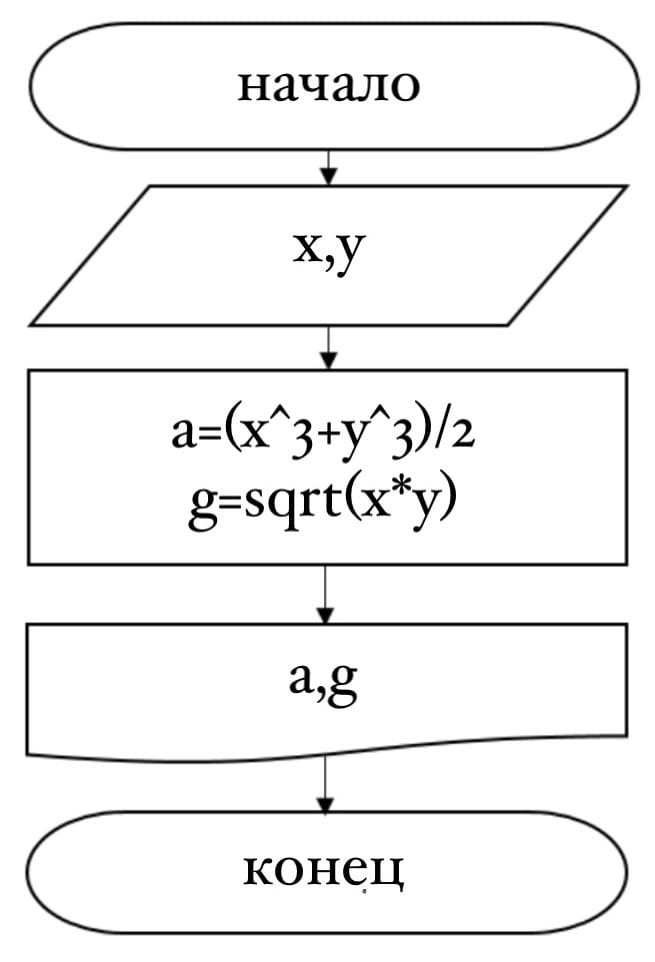
# **Задание 1-2**

**Формулировка задания**

Создать консольное приложение для решения задачи, представленной в таблице. Данные для решения вводит пользователь. Помните, что ввод необходимо проверять на правильность (только числа). Вывести результат вычислений на экран. При необходимости дополнить свой отчёт поясняющими формулами, помогающими решить задачу.



**Блок-схема алгоритма**



# **Программа на языке C++**

#define USE\_MATH\_DEFINES

#include <iostream>

#include <cmath>

using namespace std;

/\*\*

\* \brief функция ввода данных

\* \parama x

\* \return Введенное значение

\*/

double InputValue();

/\*\*

\* \brief функция расчета среднего арифметического кубов

\* \param x

\* \param y

\* \return расчет кубов среднего арифметического

\*/

double average(const double x, const double y);

/\*\*

\* \brief функция расчета среднего квадратичного

\* \param x

\* \param y

\* \return среднее квадратичное

\*/

double geometric(const double x, const double y);

int main() {

  const double x = InputValue();

  const double y = InputValue();

  const double a = average(x, y);

  const double b = geometric(x, y);

  cout << "x = " << x << ", y = " << y << '\n';

  cout << "a = " << a << ", b = " << b << '\n';

  system("pause");

  return 0;

}

double inputValue() {

  double z;

  cout << "input value: " << '\n';

  cin >> z;

  return z;

}

double average(const double x, const double y) {

  return (pow(x, 3) + pow(y, 3)) / 2;

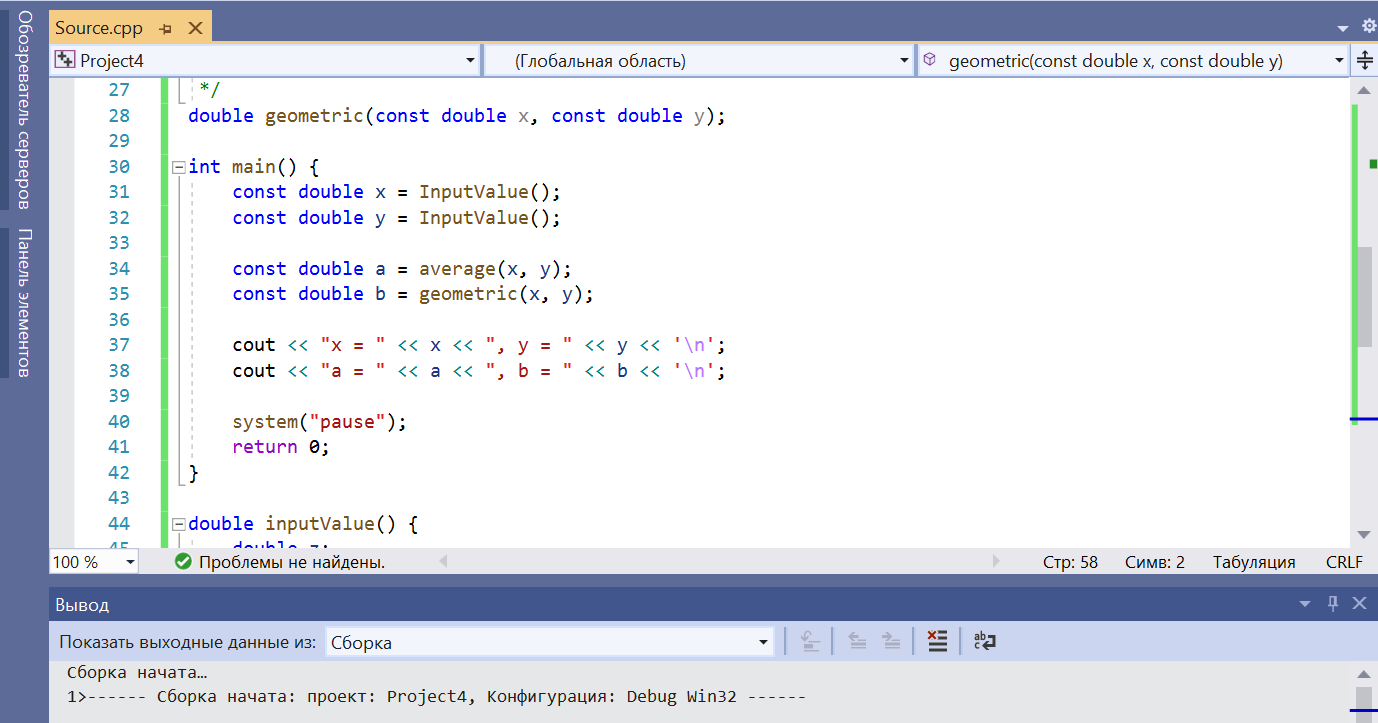
}

double geometric(const double x, const double y) {

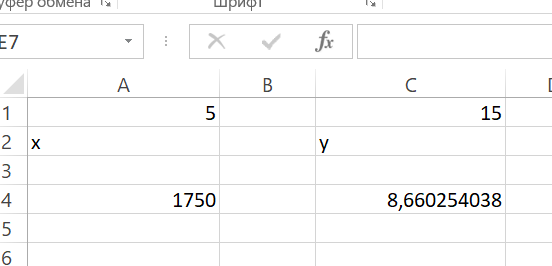
  return sqrt(x \* y);

}

# **Решение тестовых примеров на C++**



# **Решение тестовых примеров Excel**

****

# **Поясняющие формулы**

Среднее арифметическое кубов:

x^3+y^3/2

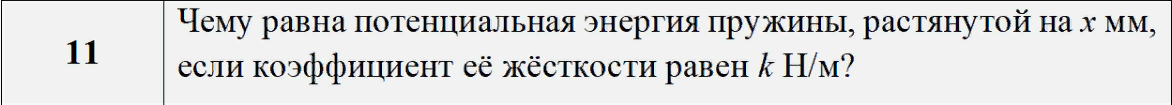
Среднее геометрическое модулей:

Sqrt(x\*y)

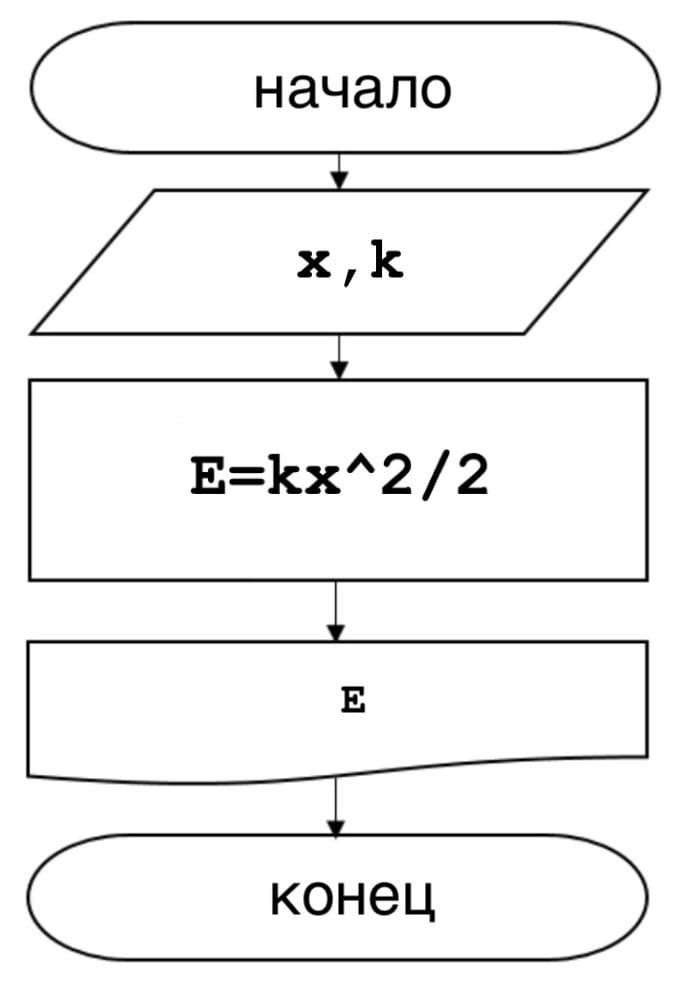
# **Задание 1-3**

**Формулировка задания**

Создать консольное приложение для решения задачи, представленной в таблице. Данные для решения вводит пользователь. Помните, что ввод необходимо проверять на правильность (только числа). Вывести результат вычислений на экран. При необходимости дополнить свой отчёт поясняющими формулами, помогающими решить задачу.



# **Блок-схема алгорима**



# **Программа на языке С++**

#define USE\_MATH\_DEFINES

#include <iostream>

#include <cmath>

using namespace std;

/\*\*

\* \brief функция расчета потенциальная энергия

\* \param x

\* \param y

\* \return потенциальную энергию

\*/

double PotentialEnergy(const double x, const double k);

double InputValue();

int main() {

  const double x = InputValue();

  const double k = InputValue();

  const double Wp = PotentialEnergy(x, k);

  cout << "x = " << x << ", k = " << k << '\n';

  cout << "Wp = " << Wp << '\n';

  system("pause");

  return 0;

}

double InputValue(){

  double value;

  cout << "Введите значение: ";

  cin >> value;

  return value;

}

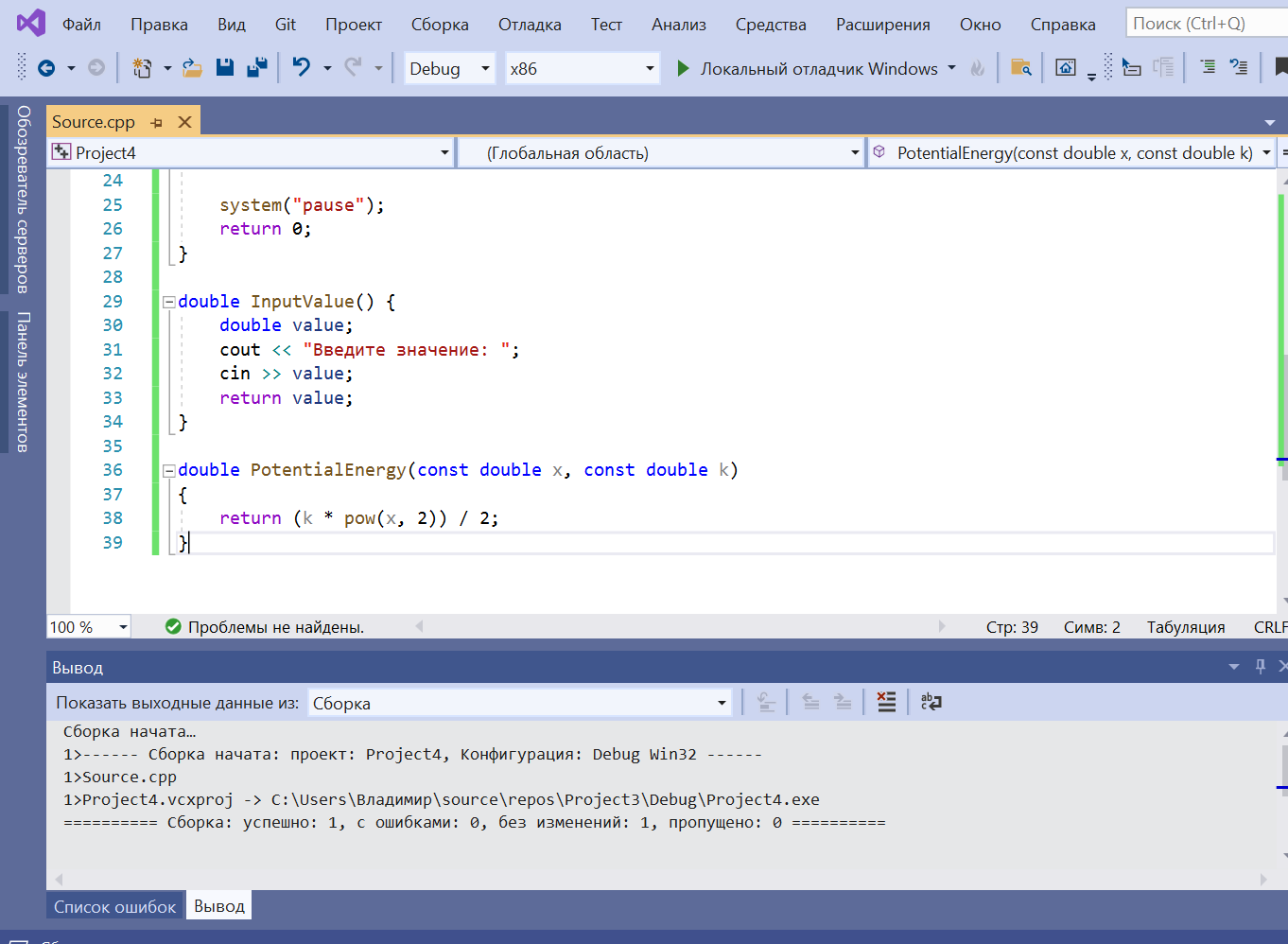
double PotentialEnergy(const double x, const double k)

{

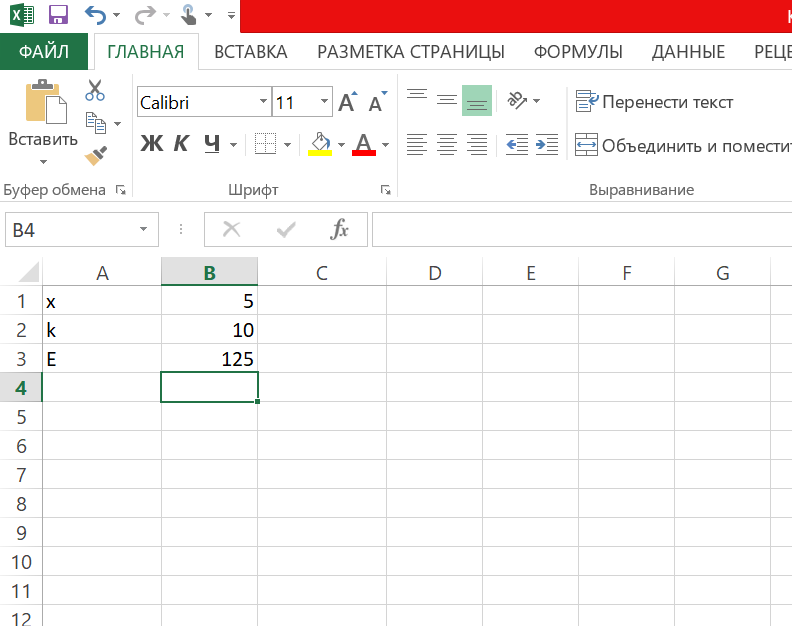
  return (k \* pow(x, 2)) / 2;

}

# **Решение тестовых примеров на C++**

****

# **Решение тестовых примеров Excel**

****

# **Поясняющие формулы:**

Потенциальная энергия пружины:

E=kx^2/2