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

Панаргин В.М.

Проверил: к.т.н., доц.

Васильева М.А.

Москва 2021

Оглавление

[**Задание 1–1** 3](#_Toc91434532)

[**Условие задания** 3](#_Toc91434533)

[**Блок-схема алгоритма** 4](#_Toc91434534)

[**Программа на языке С++** 5](#_Toc91434535)

[**Решение тестовых примеров на С++** 6](#_Toc91434536)

[**Решение тестовых примеров в Excel** 7](#_Toc91434537)

[**Задание 1–2** 8](#_Toc91434538)

[**Формулировка задания** 8](#_Toc91434539)

[**Блок-схема алгоритма** 9](#_Toc91434540)

[**Программа на языке С++** 10](#_Toc91434541)

[**Решение тестовых примеров на С++** 11](#_Toc91434542)

[**Решение тестовых примеров в Excel** 12](#_Toc91434543)

[**Поясняющие формулы** 13](#_Toc91434544)

[**Задание 1–3** 14](#_Toc91434545)

[**Формулировка задания** 14](#_Toc91434546)

[**Блок-схема алгоритма** 15](#_Toc91434547)

[**Программа на языке С++** 16](#_Toc91434548)

[**Решение тестовых примеров на С++** 17](#_Toc91434549)

[**Решение тестовых примеров в Excel** 18](#_Toc91434550)

# **Задание 1–1**

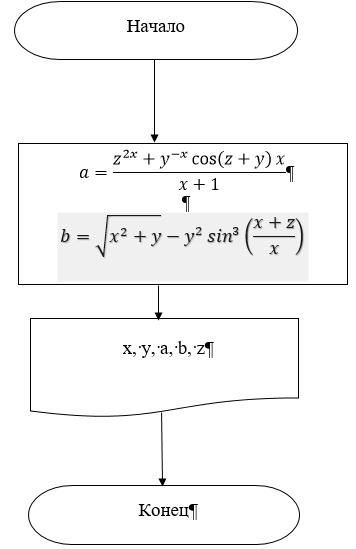
## **Условие задания**

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Номер варианта | Формула | Значения констант |
| 12 |  | x = 0.61  y = 0.9  z = 0.3 |

## **Блок-схема алгоритма**



**Рисунок 1 – Блок-схема 1-1**

## **Программа на языке С++**

#define \_USE\_MATH\_DEFINES // for C++

#include <cmath>

#include <iomanip>

#include <iostream>

//using namespace std;

/\*\*

\* \brief Это функция выполняет вычисление по заданной формуле

\* \param x параметр х

\* \param y параметр y

\* \param z параметр z

\* \return значение функции

\*/

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

/\*\*

\* \brief Это функция выполняет вычисление по заданной формуле

\* \param x параметр х

\* \param y параметр y

\* \param z параметр z

\* \return значение функции

\*/

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

/\*\*

\* \brief Точка входа в программу

\* \return 0 в случае успеха

\*/

int main()

{

const double x = 0.61;

const double y = 0.9;

const double z = 0.3;

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

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

std::cout << std::setprecision(9) << "x = " << x << " y = " << y << " z = " << z

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

return 0;

}

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

{

return (pow(z, 2 \* x) + pow(y, -x) \* cos(z + y) \* x) / (x + 1);

}

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

{

return sqrt(pow(x, 2) + y) - pow(y, 2) \* pow(sin((x + z) / x), 3);

}}

## **Решение тестовых примеров на С++**

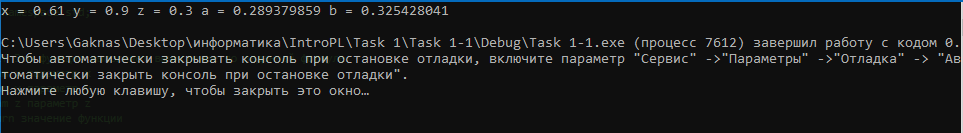
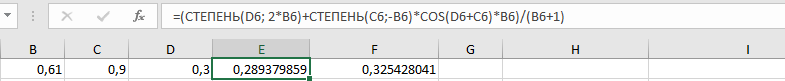


Рисунок 2 – Решение тестового примера для задания 1-1 на С++

## **Решение тестовых примеров в Excel**



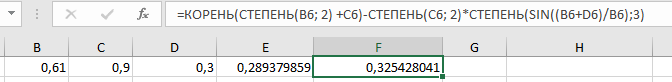


Рисунок 3 - Решение тестового примера задания 1-1 в Excel

# **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.

Таблица 2

|  |  |
| --- | --- |
| Номер варианта | Задача |
| 12 | Длина выражена в сантиметрах. Выразить ее в дюймах. (1 дюйм=2.5 см) |

## **Блок-схема алгоритма**

Конец

inch\_length

inch\_length=cm\_length/2.5

cm\_length

Начало

Рисунок 4 – Блок-схема 1-2

## **Программа на языке С++**

#include <iostream>

const double SM\_IN\_INCH = 2.5;

/\*\*

\* \brief переводит сантиметры в дюймы

\* \param cm\_length длина в сантиметрах

\* \return длину в дюймах

\*/

double convertToInches(double cm\_length);

/\*\*

\* \brief Точка входа в программу

\* \return 0 в случае успеха

\*/

int main()

{

std::cout << "Input length in centimeters = ";

double cm\_length;

std::cin >> cm\_length;

const double inch\_length = convertToInches(cm\_length);

std::cout << "Length in inches = " << inch\_length << "\n";

return 0;

}

double convertToInches(const double cm\_length)

{

return cm\_length / SM\_IN\_INCH;

}

## **Решение тестовых примеров на С++**

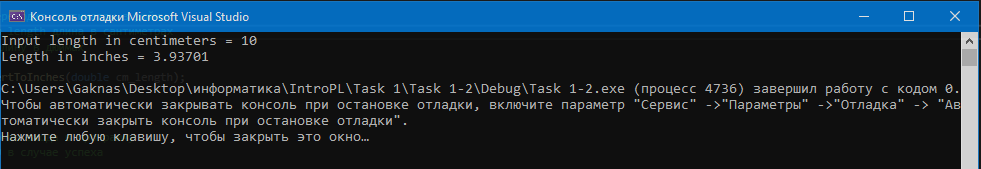


Рисунок 5 – Решение тестового примера для задания 1-2 на С++

## **Решение тестовых примеров в Excel**

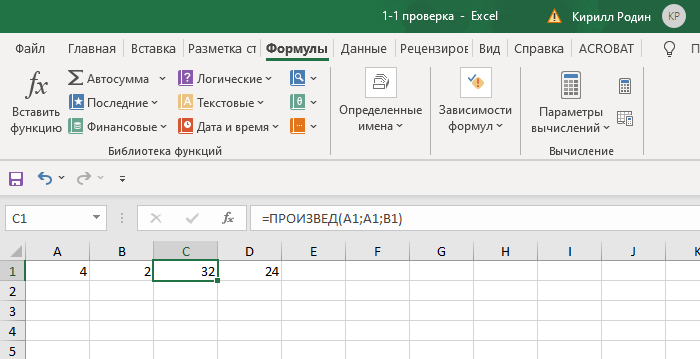


Рисунок 6 – Решение тестового примера для задания 1-2 в Excel

## **Поясняющие формулы**

Формула для вычисления площади прямоугольника

S = a^2 \* n

Формула для вычисления периметра прямоугольника

P = 2 \* a \* (1 + n)

# **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.

Таблица 2

|  |  |
| --- | --- |
| Номер варианта | Задача |
| 1 | Чему равна кинетическая энергия пули массой m г, летящей со скоростью v м/с? |

## **Блок-схема алгоритма**

Конец

Energy = m \* v^2

m, v

Energy

Начало

Рисунок 7 – Блок-схема для задания 1-3

## **Программа на языке С++**

#define \_USE\_MATH\_DEFINES

#include <cmath>

#include <iostream>

using namespace std;

/\*\*

\* \brief Функция рассчитывающая кинетическую энергию

\* \param m - масса

\* \param v - скорость

\* \return Выводит кинетическую энергию

\*\*/

double getEnergy(const double m, const double v);

/\*\*

\* \brief Точка входа в программу.

\* \return Возвращает 0 в случае успешного выполнения.

\*/

int main() {

setlocale(LC\_ALL, "Russian");

double m, v;

cout << "Введите массу и скорость и нажмите Enter: \n";

cin >> m >> v;

const auto energy = getEnergy(m, v);

cout << "Масса m = " << m << "\nСкорость v = " << v << "\nКинетическая энергия = " << energy;

return 0;

}

double getEnergy(const double m, const double v) {

return (m \* pow(v, 2)) / 2;

}

## **Решение тестовых примеров на С++**

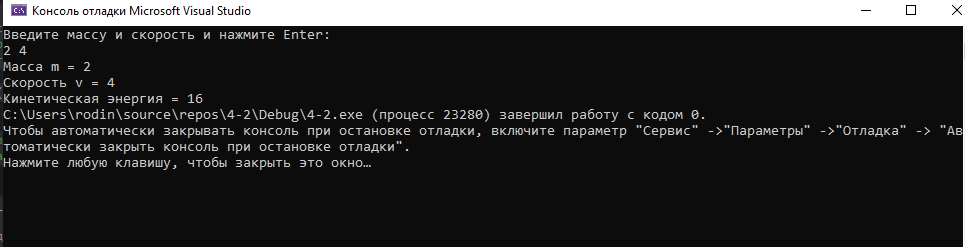


Рисунок 8 – Решение тестового примера для задания 1-3 на С++

## **Решение тестовых примеров в Excel**

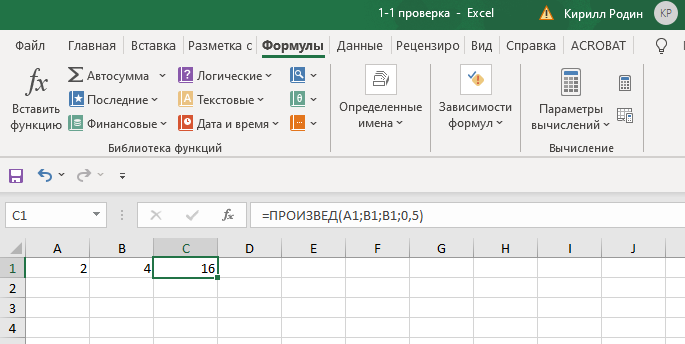


Рисунок 9 – Решение тестового примера для задания 1-3 в Excel