**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное образовательное учреждение высшего образования**

**МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ТЕХНОЛОГИЙ И УПРАВЛЕНИЯ УНИВЕРСИТЕТСКИЙ КОЛЛЕДЖ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

**ОТЧЕТ О ВЫПОЛНЕНИИ ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ No 1**

«**Линейные процессы обработки данных**»

студента 2 курса, ИСП-208 группы

**Каршибаева Жахонгир**

Направление 09.02.07 – «Информационные системы и программирование»

Руководитель:

Преподаватель

М.В. Валеев

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Работа защищена

«\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_»

“\_\_\_\_” \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2021г.

Москва 2021

Оглавление

[1. Номер первый 4](#_Toc90630261)

[1.1. Постановка задачи 4](#_Toc90630262)

[1.2. Структурные требования 4](#_Toc90630263)

[1.3. Описание работы 4](#_Toc90630264)

[1.4.1. Использование переменных 4](#_Toc90630265)

[1.4.2. Псевдокод программы 4](#_Toc90630266)

[1.4.3. Блок-схема алгоритма 5](#_Toc90630267)

[1.4.4. Листинг программной реализации 5](#_Toc90630268)

[1.4.5. Результаты 6](#_Toc90630269)

[1.4.6. Тесты 6](#_Toc90630270)

[2. Номер второй 7](#_Toc90630271)

[2.1. Постановка задачи 7](#_Toc90630272)

[2.2. Структурные требования 7](#_Toc90630273)

[2.3. Описание работы 7](#_Toc90630274)

[2.4.1. Использование переменных 7](#_Toc90630275)

[2.4.2. Псевдокод программы 7](#_Toc90630276)

[2.4.3. Блок-схема алгоритма 7](#_Toc90630277)

[2.4.4. Листинг программной реализации 9](#_Toc90630278)

[2.4.5. Результаты 9](#_Toc90630279)

[2.4.6. Тесты 9](#_Toc90630280)

[3. Номер третий 10](#_Toc90630281)

[3.1. Постановка задачи 10](#_Toc90630282)

[3.2. Структурные требования 10](#_Toc90630283)

[3.3. Описание работы 10](#_Toc90630284)

[3.4.1. Используемые переменные 10](#_Toc90630285)

[3.4.2. Псевдокод программы 10](#_Toc90630286)

[3.4.3. Блок-схема алгоритма 11](#_Toc90630287)

[3.4.4. Листинг программной реализации 12](#_Toc90630288)

[3.4.5. Результат 13](#_Toc90630289)

[3.4.6. Тесты 13](#_Toc90630290)

[4. Номер четвертый 14](#_Toc90630291)

[4.1. Постановка задачи 14](#_Toc90630292)

[4.2. Структурные требования 14](#_Toc90630293)

[4.3. Описание работы 14](#_Toc90630294)

[4.4.1. Используемые переменные 14](#_Toc90630295)

[4.4.2. Псевдокод программы 14](#_Toc90630296)

[4.4.3. Блок-схема алгоритма 14](#_Toc90630297)

[4.4.4. Листинг программной реализации 16](#_Toc90630298)

[4.4.5. Результат 16](#_Toc90630299)

[4.4.6. Тесты 16](#_Toc90630300)

[5. Номер пятый 17](#_Toc90630301)

[5.1. Постановка задачи 17](#_Toc90630302)

[5.2. Структурные требования 17](#_Toc90630303)

[5.3. Описание работы 17](#_Toc90630304)

[5.5.1. Используемые переменные 17](#_Toc90630305)

[5.5.2. Псевдокод программы 17](#_Toc90630306)

[5.5.3. Блок-схема алгоритма 17](#_Toc90630307)

[5.5.4. Листинг программной реализации 19](#_Toc90630308)

[5.5.5. Результат 19](#_Toc90630309)

[5.5.6. Тесты 19](#_Toc90630310)

[6. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ 20](#_Toc90630311)

1. Номер первый
2. Постановка задачи

Вычислите значение функции c клавиатуры в вести x1 и x2 и вывести y.

1. Структурные требования

Структурных требований нет.

1. Описание работы
2. Использование переменных

X1 – ввести с клавиатуры

X2 – ввести с клавиатуры

Y – вывести на экран

1. Псевдокод программы

Ввести с клавиатуры x1 и x2

Найти значение функции

Вывести y

1. Блок-схема алгоритма

Вывод y

Конец

Ввод *x1,x2.*

Начало

1. Листинг программной реализации

#include "stdafx.h"

#include <stdio.h>

#include <conio.h>

#include <clocale>

#include <math.h>

int main()

{

setlocale(0, "rus");

float x1, x2, y;

printf("Введите значение переменныx X1 и X2:\n");

scanf\_s("%f%f", &x1, &x2);

y = (exp(-x1) + exp(-x2))/2;

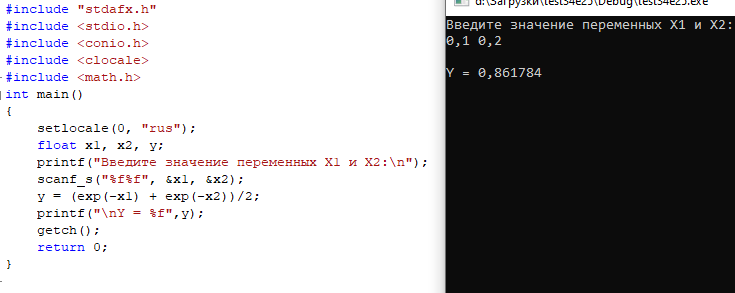
printf("\nY = %f",y);

getch();

return 0;

}

1. Результаты



1. Тесты

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| X1 | X2 | Ручной подсчёт | Программный подсчёт |
| 0,1 | 0,2 | 0,861784 | 0,861784 |
| 0,23 | 0,3 | 0,767676 | 0,767676 |
| 0,45 | 0,45 | 0,637628 | 0,637628 |
| 0,12 | 2 | 0,511128 | 0,511128 |

1. Номер второй
2. Постановка задачи

Вычислить площадь треугольника со сторонами a, b, c по формуле Герона клавиатуры в вести a, b, c, p и вывести p и s.

1. Структурные требования

Сумма 2 сторон должно быть больше третьего.

a, b, c не должны ровняться нулю.

1. Описание работы
2. Использование переменных

a – сторона треугольника

b – сторона треугольника

c – сторона треугольника

p – аргумент для полупериметра треугольника

s – ответ решаемой по формуле Герона

1. Псевдокод программы

Ввести с клавиатуры a, b, c.

Проверяем чтобы сумма двух чисел было больше третьего числа

Находим p формуле

Находим s

Выводим s

1. Блок-схема алгоритма

Начало

7

6

Сумма 2 чисел > третьего

Ввод a, b, c

Конец

Вывод s

1. Листинг программной реализации

#include "stdafx.h"

#include <stdio.h>

#include <conio.h>

#include <clocale>

#include <math.h>

int main()

{

setlocale(0, "rus");

float a, b, c, s, p;

printf("Введите значения сторон треугольника\n");

scanf\_s("%f%f%f", &a, &b, &c);

if(a>0 && b>0 && c>0 && a+b>c && a+c>b && b+c>a)

{

p = (a + b + c)/2;

s = sqrt(p \* (p - a) \* (p - b) \* (p - c));

printf("\np = %f", p);

printf("\ns = %f", s);

}

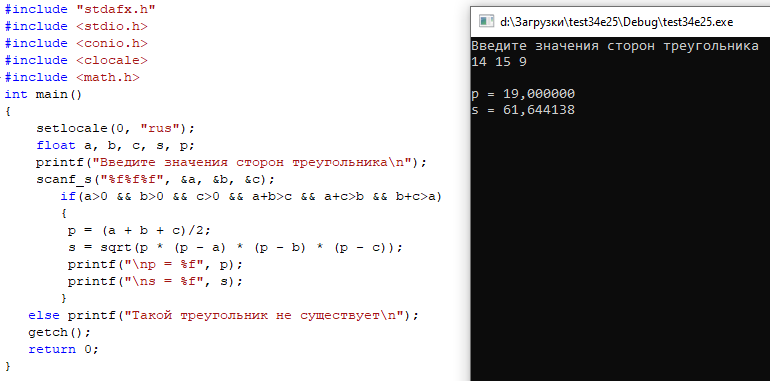
else printf("Такой треугольник не существует\n");

getch();

return 0;

}

1. Результаты



1. Тесты

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| a | b | c | Ручной подсчёт | Программный подсчёт |
| 17 | 7 | 18 | 19 | 61,644138 |
| 34 | 54 | 28 | 58 | 408,705261 |
| 45 | 45 | 32 | 61 | 672,951721 |
| 25 | 25 | 25 | 37,500000 | 70,632935 |

1. Номер третий
2. Постановка задачи

Вычислить высоты треугольника со сторонами a, b, c по формулам.

,

/2,

,

,

.

1. Структурные требования

Сумма 2 сторон должно быть больше третьего.

a, b, c не должны ровняться нулю.

1. Описание работы
2. Используемые переменные

a – сторона треугольника

b – сторона треугольника

c – сторона треугольника

p – аргумент для полупериметра треугольника

s – ответ решаемой по формуле Герона

ha – высота a

hb – высота b

hc – высота с

1. Псевдокод программы

Проверяем чтобы сумма двух чисел было больше третьего числа

Находим p формуле

Находим s

Находим ha по формуле

Находим hb по формуле

Находим hc по формуле

Выводим ha, hb, hc

1. Блок-схема алгоритма

Начало

Сумма 2 чисел > третьего

Ввод a, b, c

,

,

.

11

Конец

Вывод ha, hb, hc

10

1. Листинг программной реализации

#include "stdafx.h"

#include <stdio.h>

#include <conio.h>

#include <clocale>

#include <math.h>

int main()

{

setlocale(0, "rus");

float a, b, c, s, p, h1, h2, h3;

printf("Введите значение сторон треугольника\n");

scanf\_s("%f%f%f", &a, &b, &c);

if(a>0 && b>0 && c>0 && a+b>c && a+c>b && b+c>a)

{

p = (a + b + c)/2;

s = sqrt(p \* (p - a) \* (p - b) \* (p - c));

h1 = 2 \* s/a;

h2 = 2 \* s/b;

h3 = 2 \* s/c;

printf ("\nh1 = %f\nh2 = %f\nh3 = %f", h1,h2,h3);

}

else

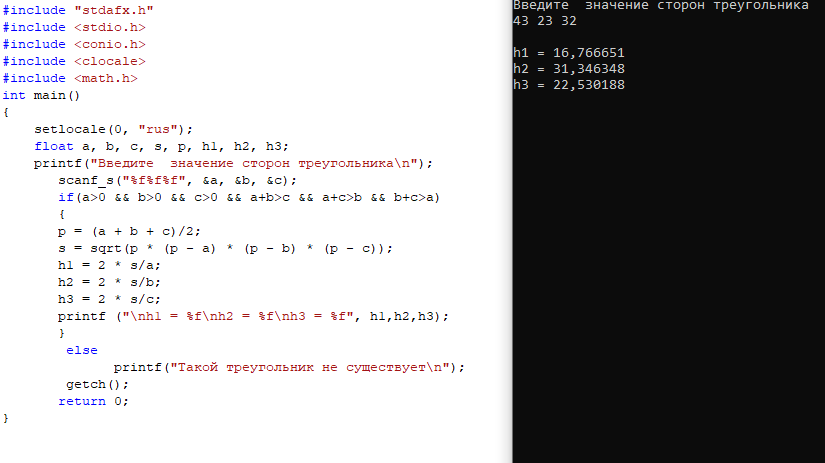
printf("Такой треугольник не существует\n");

getch();

return 0;

}

1. Результат



1. Тесты

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| a | b | c | Ручной подсчёт ha | Ручной подсчёт hb | Ручной подсчёт | Программный подсчёт ha | Программный подсчёт  hb | Программный подсчёт  hc |
| 43 | 23 | 32 | 16,766651 | 31,346348 | 22,530188 | 16,766651 | 31,346348 | 22,530188 |
| 15 | 15 | 15 | 12,990381 | 12,990381 | 12,990381 | 12,990381 | 12,990381 | 12,990381 |
| 34 | 25 | 15 | 10,069654 | 13,694729 | 22,824549 | 10,069654 | 13,694729 | 22,824549 |
| 26 | 37 | 46 | 36,974800 | 25,982292 | 20,898800 | 36,974800 | 25,982292 | 20,898800 |

1. Номер четвертый
2. Постановка задачи

Вычислите площадь поверхности и объём усечённого конуса, используя функцию возведения в квадрат POW.

,

.

1. Структурные требования

r = не должно ровняться нолю

h = не должно ровняться нолю

R > r

l > h

1. Описание работы
2. Используемые переменные

h – высота

r – радиус верху

R – радиус основания

s – Площадь поверхности усеченного конуса

v – объём усеченного конуса

1. Псевдокод программы

Вводим с клавиатуры r, R, k, h

Проверяем что бы r и h >0, R>r, l>h.

Выполняем ,

Выполняем .

1. Блок-схема алгоритма

Начало

14

r,h не равняется 0 R>r l>h

Ввод R, r, l, h

13

Вывод s

Конец

1. Листинг программной реализации

#include "stdafx.h"

#include <stdio.h>

#include <conio.h>

#include <clocale>

#include <math.h>

int main()

{

setlocale(0, "rus");

float v, s, R, r, l, h;

printf("Введите значение переменных R, r, l и h");

scanf\_s("%f%f%f%f", &R, &r, &l, &h);

if (r>0 && h>0 && R>r && l>h)

{

s = 3.14159 \* (R + r) \* l + 3.14159 \* pow(R, 2) + 3.14159 \* pow(r, 2);

v = h \* 3.14159 \* (pow(R,2) + pow(r,2) + R \* r) \* 1/3;

printf("\ns = %f", s);

printf("\nv = %f", v);

}

else

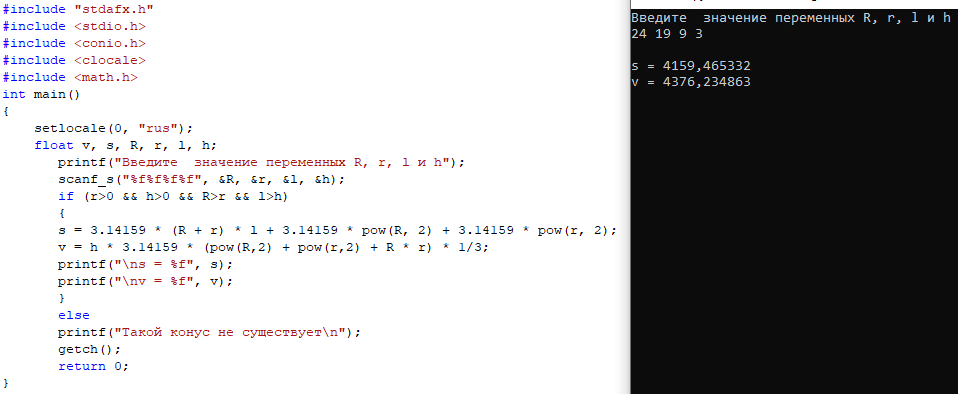
printf("Такой конус не существует\n");

getch();

return 0;

}

1. Результат



1. Тесты

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| h | R | r | l | Ручной подсчёт s | Ручной подсчёт v | Программный  подсчёт s | Программный  Подсчёт v |
| 15 | 12 | 7 | 5 | 1753,007202 | 2874,554932 | 1753,007202 | 2874,554932 |
| 24 | 19 | 9 | 3 | 4159,465332 | 4376,234863 | 4159,465332 | 4376,234863 |
| 99 | 97 | 65 | 56 | 100373,796875 | 1689681,125000 | 100373,796875 | 1689681,125000 |

1. Номер пятый
2. Постановка задачи

Вычислите значение функции, используя функцию возведения e в заданную степень EXP и функцию SIN.

,

.

1. Структурные требования

fi>0

fi<1

ome>0

ome<1

1. Описание работы
2. Используемые переменные

fi –фи вводим с клавиатуры

ome – оме вводим с клавиатуры

x – находим по формуле

y – находим по формуле

1. Псевдокод программы

Вводим с клавиатуры fi и ome

x – находим по формуле

y – находим по формуле

выводим y

1. Блок-схема алгоритма

Начало

17

fi>0 fi<1 ome>0 ome<1

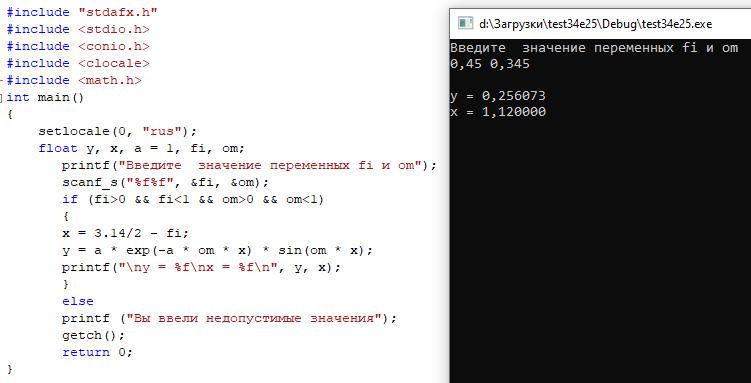
Ввод fi, ome

13

Вывод y

Конец

1. Листинг программной реализации
2. Результат



1. Тесты

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| fi | ome | Ручной подсчёт y | Программный подсчёт y | Ручной подсчёт x | Программный подсчёт x |
| 0,45 | 0,345 | 0,256073 | 0,256073 | 1,120000 | 1,120000 |
| 0,1 | 0,1 | 0,126448 | 0,126448 | 1,470000 | 1,470000 |
| 0,14 | 0,15 | 0,171765 | 0,171765 | 1,430000 | 1,430000 |
| 0,5665 | 0,2345 | 0,184266 | 0,184266 | 1,003500 | 1,003500 |

1. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ
2. Конова Е.А., Поллак Г.А. Алгоритмы и программы. Язык С++: Учебное пособие. - 2-е изд., стер. - СПб.: Издательство "Лань", 2017. - 384 с.
3. Седжвик Роберт. Алгоритмы на С++.: Пер. с англ. - М.: ООО "И.Д. Вильямс", 2011. - 1056 с.
4. Лафоре Р. Объектно-ориентированное программирование в С++. Классика Computer Science. 4-е изд. - СПб.: Питер, 2015. - 928 с.
5. Орлов С.А. Теория и практика языков программирования: Учебник для вузов.

Стандарт 3-го поколения. - СПб.: Питер, 2014. - 688 с.

1. Павловская Т.А. С/С++. Процедурное и объектно-ориентированное программирование: Учебник для вузов. Стандарт 3-го поколения. - СПб.:

Питер, 2015. - 496 с.

1. Павловская Т.А. С#. Программирование на языке высокого уровня: Учебник для вузов. - СПб.: Питер, 2014. - 432 с.
2. Плаксин М.А. Тестирование и отладка программ - для профессионалов будущих и настоящих. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. - 167 с.