

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»
(РУТ(МИИТ))**

Кафедра «Вычислительные системы, сети и информационная безопасность»

**ОТЧЕТ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«АЛГОРИТМИЗАЦИЯ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ»
ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №1**

Направление: 10.03.01 Информационная безопасность

Профиль: Безопасность компьютерных систем

Выполнил:
студент группы УИБ-115
Шевченко Димитрий

Проверил:

(должность, ФИО)

(должность, ФИО)

Москва 2021 г.

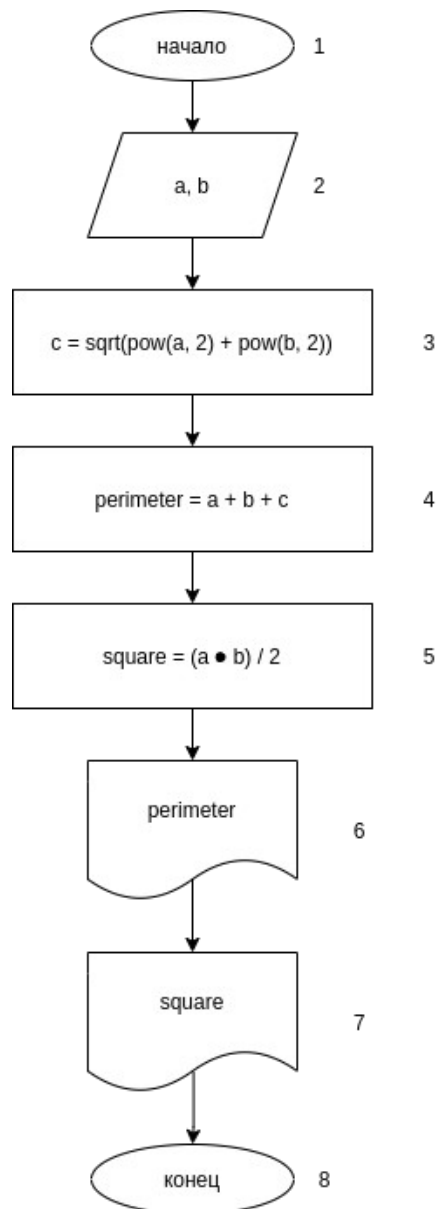
Задание №1

Задание: Вычислить периметр и площадь прямоугольного треугольника по заданным длинам двух катетов.

1 Таблица имён:

Исходные данные		
a	Вещественный (double)	Значение 1 катета
b	Вещественный (double)	Значение 2 катета
Рабочие переменные		
c	Вещественный (double)	Значение 3 катета
Результат		
perimeter	Вещественный (double)	Периметр треугольника
square	Вещественный (double)	Площадь треугольника

2 Блок-схема:



3 Отладочные примеры:

Вариант I

- 1 Начало
- 2 Вводим с клавиатуры значения a, b.
a = 10
b = 20
- 3 $c = \sqrt{\text{pow}(a, 2) + \text{pow}(b, 2)}$
 $c = \sqrt{\text{pow}(10, 2) + \text{pow}(20, 2)}$;
c = 22.3607
- 4 $\text{perimeter} = a + b + c$
 $\text{perimeter} = 10 + 20 + 22.3607$
perimeter = 52.3607
- 5 $\text{square} = (a * b) / 2$
 $\text{square} = (10 * 20) / 2$
square = 100
- 6 Вывод perimeter (52.3607)
- 7 Вывод square (100)
- 8 Конец

Вариант II

1. Начало
2. Вводим с клавиатуры значения a, b.
a = 25
b = 21
3. $c = \sqrt{\text{pow}(a, 2) + \text{pow}(b, 2)}$
 $c = \sqrt{\text{pow}(25, 2) + \text{pow}(21, 2)}$;
c = 32,6497
4. $\text{perimeter} = a + b + c$
 $\text{perimeter} = 25 + 21 + 32,6497$
perimeter = 78,6497
5. $\text{square} = (a * b) / 2$
 $\text{square} = (25 * 21) / 2$
square = 262,5
6. Вывод perimeter (78,6497)
7. Вывод square (262,5)
8. Конец

Вариант III

- 9 Начало
- 10 Вводим с клавиатуры значения a, b.
 $a = 2,265$
 $b = 5,943$
- 11 $c = \sqrt{\text{pow}(a, 2) + \text{pow}(b, 2)}$
 $c = \sqrt{\text{pow}(2,265, 2) + \text{pow}(5,943, 2)}$
 $c = 6,35999$
- 12 $\text{perimeter} = a + b + c$
 $\text{perimeter} = 2,265 + 5,943 + 6,35999$
 $\text{perimeter} = 14,568$
- 13 $\text{square} = (a * b) / 2$
 $\text{square} = (2,265 * 5,943) / 2$
 $\text{square} = 6,73045$
- 14 Вывод perimeter (14,568)
- 15 Вывод square (6,73045)
- 16 Конец

Вариант IIII

- 17 Начало
- 18 Вводим с клавиатуры значения a, b.
 $a = -2,648$
 $b = -1094,65$
- 19 $c = \sqrt{\text{pow}(a, 2) + \text{pow}(b, 2)}$
 $c = \sqrt{\text{pow}(-2,648, 2) + \text{pow}(-1094,65, 2)}$
 $c = 1094,65$
- 20 $\text{perimeter} = a + b + c$
 $\text{perimeter} = -2,648 + -1094,65 + 1094,65$
 $\text{perimeter} = -2.6448$
- 21 $\text{square} = (a * b) / 2$
 $\text{square} = (-2,648 * -1094,65) / 2$
 $\text{square} = 1449,32$
- 22 Вывод perimeter (-2.6448)
- 23 Вывод square (1449,32)
- 24 Конец

4 Код программы:

```
#include <iostream> //подключение библиотеки функции ввода-вывода
using namespace std; //подключение пространства имён std
int main() //точка входа в программу
{
double a, b, c, perimeter, square; // объявление переменных типа double
cout << "Введите значение первого катета: " << endl;
cin >> a;
cout << "\n";

cout << "Введите значение второго катета: " << endl;
cin >> b;
cout << "\n"; //инициализация переменных, ввод с клавиатуры


c = sqrt(pow(a, 2) + pow(b, 2));
perimeter = a + b + c;
square = (a + b) / 2; //вычисление значения


cout << "Периметр равен " << perimeter << endl;
cout << "Площадь равна " << square << endl; //вывод результата на экран


return 0; //успешное завершение программы
}
```

5 Результат выполнения работы программы:

1)

```
Введите значение первого катета:  
10  
  
Введите значение второго катета:  
20  
  
Периметр равен 52.3607  
Площадь равна 100
```

3)

```
Введите значение первого катета:  
2.265  
  
Введите значение второго катета:  
5.943  
  
Периметр равен 14.568  
Площадь равна 6.73045
```

2)

```
Введите значение первого катета:  
25  
  
Введите значение второго катета:  
21  
  
Периметр равен 78.6497  
Площадь равна 262.5
```

4)

```
Введите значение первого катета:  
-2.648  
  
Введите значение второго катета:  
-1094.65  
  
Периметр равен -2.6448  
Площадь равна 1449.32
```

6 Вывод:

В ходе выполнения работы были изучены переменные типа double, а также взаимодействие с ними.

Была проделана работа по созданию простейшего UI, вычислению формул, вводу и выводу данных и защите блок-схем с программным кодом.

На контрольных примерах мы убедились, что программа работает корректно и отвечает заданным в ТЗ требованиям.

Был оформлен комплект документации на программный код.