Заданы координаты сторон треугольника, если такой треугольник существует, то найти его площадь.

1. **Исходные данные:**

double x1,y1; //координаты первой точки

double x2,y2; //координаты первой точки

double x3,y3; //координаты первой точки

1. **Результат:**

double s;//площадь, если треугольник существует

Сообщение «Треугольник не существует» //если треугольник не существует

1. **Математическая модель**

a+b>c &&a+c>b&&b+c>a – условие существования треугольника

l=sqrt((x1-x2)2+(y1-y2)2)

p=(a+b+c)/2 – полупериметр

s=sqrt(p(p-a)(p-b)(p-c)) – формула Герона

1. **Проектирование**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Действие** | **Имя функции** | **Исходные данные** | **Результаты** |
| 1 | Ввод числа | ReadDouble() | Нет | double number |
| 2 | Ввод координат точки | ReadPointCoord() | нет | double x, double y |
| 3 | Вычисление длины стороны треугольника | Length() | double x1, double y1, double x2, double y2 | double len |
| 4 | Проверка существования треугольника | ExistTriangle() | double a, double b, double c | bool ok |
| 5 | Вычисление площади | Square() | double a, double b, double c | double s |

1. **Программа**

class Program

{

static double ReadDouble(string Message)

{

double number;

bool ok;

do

{

Console.WriteLine(Message);

ok = Double.TryParse(Console.ReadLine(), out number);

if (!ok) Console.WriteLine("Не правильно введено вещественное число!");

} while (!ok);

return number;

}

static void ReadPointCoord(out double x, out double y)

{

x = ReadDouble("Введите координату х");

y = ReadDouble("Введите координату y");

}

static double Length(double x1, double y1, double x2, double y2)

{

return Math.Sqrt(Math.Pow(x1 - x2,2) + Math.Pow(y1 - y2,2));

}

static double Square(double a,double b, double c)

{

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

return Math.Sqrt(p \* (p - a) \* (p - b) \* (p - c));

}

static bool ExistTriangle(double a, double b, double c)

{

bool ok = a + b > c && a + c > b && b + c > a;

return ok;

}

static void Main(string[] args)

{

double x1, y1, x2, y2, x3, y3;

Console.WriteLine("Введите координаты первой точки");

ReadPointCoord(out x1, out y1);

Console.WriteLine("Введите координаты второй точки");

ReadPointCoord(out x2, out y2);

Console.WriteLine("Введите координаты третьей точки");

ReadPointCoord(out x3, out y3);

double l12 = Length(x1, y1, x2, y2);

double l13 = Length(x1, y1, x3, y3);

double l23 = Length(x2, y2, x3, y3);

if (!ExistTriangle(l12, l23, l13)) Console.WriteLine("Треугольник не существует");

else

{

double s = Square(l12, l23, l13);

Console.WriteLine("Площадь треугольника равна {0:0.000}",s);

}

}

}