

Решение задач на попадание точки в указанную область.

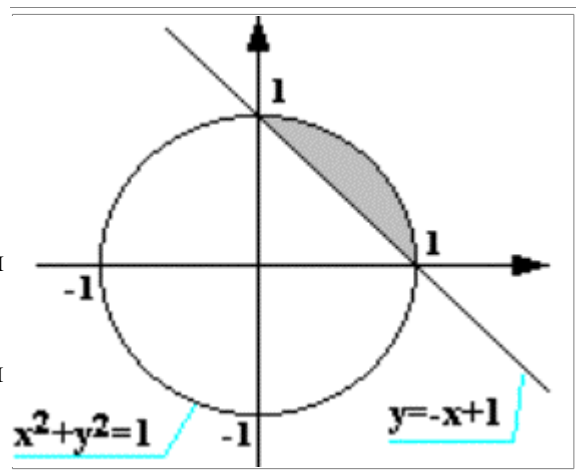
Построить программу, которая вводит координаты точки (x, y) и определяет, попадает ли точка в заштрихованную область на рисунке.

Попадание на границу области считать попаданием в область.

1. Пример решения задачи

1.1. Разработка алгоритма решения.

Первым шагом алгоритма должен быть ввод координат точки: x и y . Для большего удобства при анализе результатов можно вывести введенные значения на экран. Исследование изображения на рисунке-задании дает нам основание утверждать, что целевая область образуется пересечением: прямой с коэффициентом -1 и смещением $+1$ и окружности с центром в начале координат и радиусом 1 , как показано на рисунке справа



Уравнение этой прямой:
 $y = -x + 1$

Уравнение окружности:
 $x^2 + y^2 = 1$

Для проверки попадания точки в заданную область нужно проверить условия того, что:

1). Точка лежит выше прямой или на ней, т.е.:

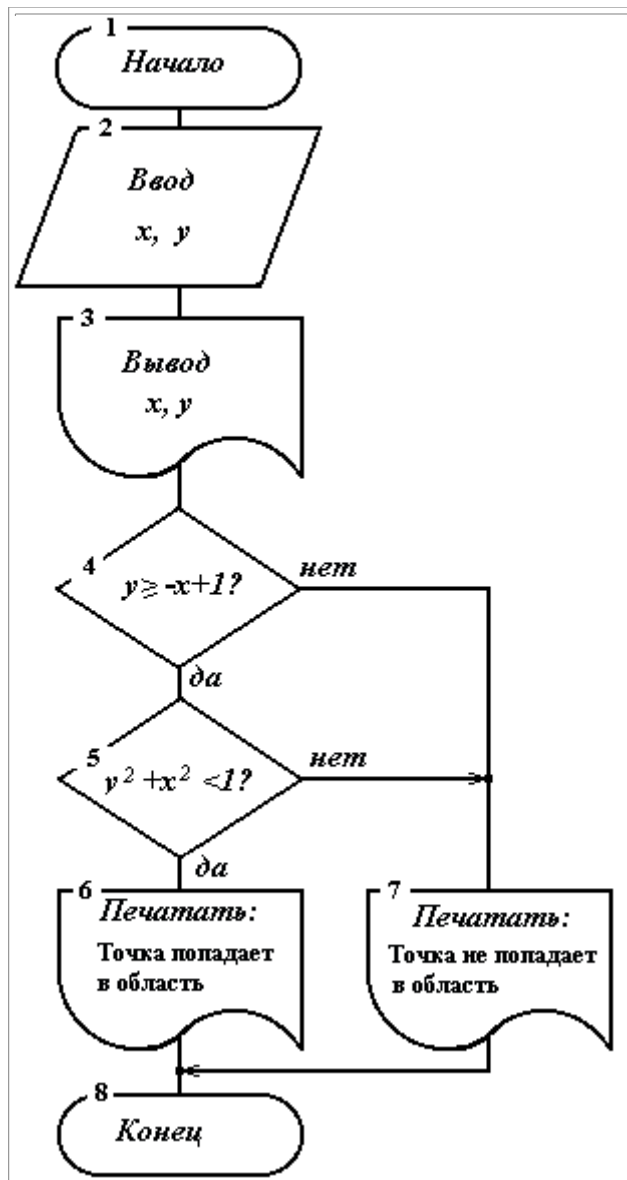
$$y \geq -x + 1$$

2). Точка лежит внутри окружности или на ней, т.е.:

$$x^2 + y^2 \leq 1$$

Точка лежит в области, если выполняются оба условия, если же не выполняется хотя бы одно из них, точка лежит вне области. Следовательно, эти условия должны быть объединены логической операцией "И".

Схема алгоритма приведена на рисунке ниже.



1.2. Отладка программы

Самое важное в отладке этой программы - убедиться в том, что программа выдает правильные результаты при разных комбинациях входных данных. Следовательно, необходимо подобрать такие комбинации, которые были бы показательными для разных случаев размещения точки. Такие комбинации:

- 1). точка лежит ниже области - (0.4, 0.4);
- 2). точка лежит на нижней границе области - (0.5, 0.5);
- 3). точка лежит внутри области - (0.7, 0.6);
- 4). точка лежит на верхней границе области - (0.707, 0.707);
- 5). точка лежит выше области - (0.8, 0.8);
- 6). точка лежит на правом краю области - (1.0, 0.0);
- 7). точка лежит на левом краю области - (0.0, 1.0);