

Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет України «Київський політехнічний
інститут імені Ігоря Сікорського»
Факультет інформатики та обчислювальної техніки
Кафедра інформатики та програмної інженерії
Звіт
з лабораторної роботи № 2 з дисципліни
«Алгоритми та структури даних-1.
Основи алгоритмізації»
«Дослідження лінійних алгоритмів»

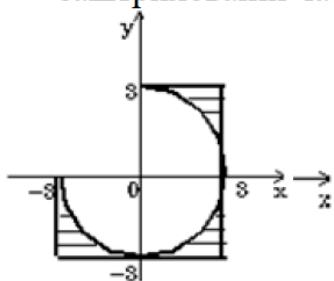
Варіант: 19

Виконав студент: ІП-15 Левченко Владислав В'ячеславович
(шифр, прізвище, ім'я, по батькові)

Перевірив _____
(прізвище, ім'я, по батькові)

Київ

19. Задані дійсні числа x , y . Визначити, чи належить точка з координатами (x, y) заштрихованій частині площини:



1. Постановка задачі. Потрібно дізнатися та перевірити, чи входить певна точка (x, y) у заштриховану область. Потрібно поставити границі значень за яких точка може попасти у дану область. Для цього знайдемо ці границі і скажемо, що в усіх інших випадках точка буде поза залою.

Побудова математичної моделі

Таблиця імен змінних

Змінна	Тип	Ім'я	Прзначення
Координата x	Дійсне	x	Вхідне дане
Координата y	Дійсне	y	Вхідне дане
Радіус кола	Ціле	$R=3$ (за умовою)	Вхідне дане
Відповідь	Текстовий	ans	Вихідне дане

Встановимо границі за яких точка опиниться поза колом $x^2 + y^2 >= R^2$

Також границі для потрапляння точки у 3 та 4 четверть $-3 <= x <= 3 \quad \&\&$
 $-3 <= y <= 0$

І границі для 1 четверті $0 <= x <= 3 \quad \&\& \quad 0 <= y <= 3$

Якщо точка не потрапляє у 3 або 4 четверть, перевіряємо 1 четверть, якщо точка не опиняється у 1 або 3 або 4 четверті, то точка не належить заштрихованій області.

Крок 1. Визначимо основні дії

Крок 2. Деталізуємо дію встановлення границь 3 та 4 четверті

Крок 3. Деталізуємо дію встановлення границі 1 четверті

Крок 1.

початок

Введення x, y

Деталізуємо дію встановлення границь для 3 і 4 чверті

Деталізуємо дію встановлення границі 1 чверті

кінець

Крок 2.

початок

Введення x, y

якщо $x^2 + y^2 \geq R^2 \ \&\& -3 \leq x \leq 3 \ \&\& -3 \leq y \leq 0$

то ans:= "Точка належить заштрихованій області"

інакше ans:= "Точка не належить заштрихованій області"

Деталізуємо дію встановлення границі 1 чверті

кінець

Крок 3.

початок

Введення x, y

якщо $x^2 + y^2 \geq R^2 \ \&\& -3 \leq x \leq 3 \ \&\& -3 \leq y \leq 0$

то ans:= "Точка належить заштрихованій області"

інакше ans:= "Точка не належить заштрихованій області"

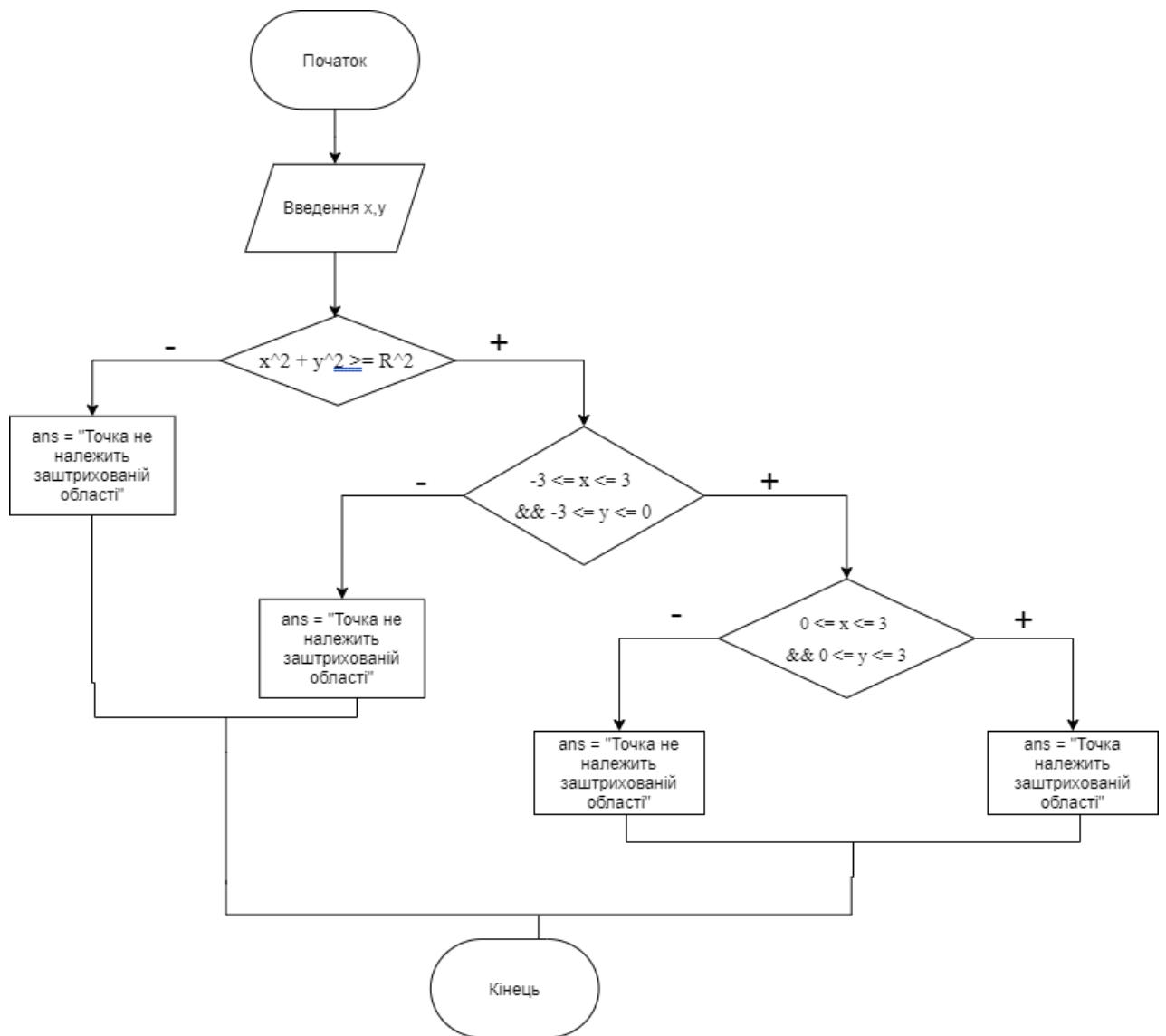
інакше якщо $x^2 + y^2 \geq R^2 \ \&\& 0 \leq x \leq 3 \ \&\& 0 \leq y \leq 3$

то ans:= "Точка належить заштрихованій області"

інакше ans:= "Точка не належить заштрихованій області"

кінець

Блок схема



Випробування

Блок	Дія
	Початок
1	Введення $x=1, y=-3$
2	$1+9 \geq 9;$
3	$10 \geq 9$
	Кінець

Блок	Дія
	Початок
1	Введення $x= 2, y=2,5$
2	$4+6,25 \geq 9$
3	$10,25 \geq 9$
	Кінець

Висновки:

Ми дослідили подання керувальної дії чергування у вигляді умовного алгоритму форм та набули практичних навичок їх використання під час складання програмних специфікацій. Взявши певні значення ми дослідили як дані, за певних умов можуть потрапити у виділену область.