

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 алгоритмів  
розгалуження»

Варіант 15

Виконав студент ІІ-12, Кириченко Владислав Сергійович  
(шифр, прізвище, ім'я, по батькові)

Перевірив \_\_\_\_\_  
( прізвище, ім'я, по батькові)

## Лабораторна робота №2

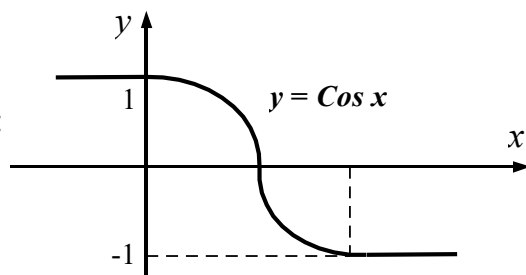
**Назва роботи:** Дослідження алгоритмів розгалуження.

**Мета:** дослідити подання керувальної дії чергування у вигляді умовної та альтернативної форм та набути практичних навичок їх використання під час складання програмних специфікацій.

### Варіант 15

#### Умова задачі:

Обчислити  $y = f(x)$ , де функція  $f(x)$  задана графіком:



**Постановка задачі:** Задана координата  $X$ , обчислити координату  $Y$ , за функцією, що задана даним графіком. Результатом розв'язку задачі є координата  $Y$  (дійсне число).

**Побудова математичної моделі:** Маємо координату  $X$  і графік, за яким ми повинні знайти значення  $Y$ .

Залежність наступна:

якщо  $X \leq 0$ : то  $y = 1$

якщо  $X \geq \Pi$ : то  $y = -1$

якщо  $0 < X < \Pi$ : то  $y = \cos(x)$

Для побудови алгоритма знадобиться функція  $\cos(x)$  - що дозволяє обрахувати значення косинуса для аргумента -  $X$ .

**Складемо таблицю змінних:**

Змінна	Тип	Ім'я	Призначення
Координата $X$	Дійсний	$X$	Початкові дані
Значення $\Pi$	Дійсний	$\Pi$	Початкові дані
Координата $Y$	Дійсний	$Y$	Результат

**Програмні специфікації запишемо у псевдокоді та графічній формі у вигляді блок-схеми:**

**Крок 1.** Визначимо основні дії.

**Крок 2.** Деталізація перевірки чи  $X < P_i$  та  $X > 0$ .

**Крок 3.** Деталізація перевірки чи  $X \geq P_i$ , чи  $X \leq 0$ .

**Псевдокод:**

*Крок 1.*

**початок**

введення  $X$

перевірка чи  $X < P_i$  та  $X > 0$

перевірка чи  $X \geq P_i$ , чи  $X \leq 0$

виведення  $Y$

**кінець**

*Крок 2.*

**початок**

введення  $X, P_i$

**якщо  $X < P_i$  та  $X > 0$**

**то  $Y = \cos(X)$**

**інакше**

**перевірка чи  $X \geq P_i$ , чи  $X \leq 0$**

**все якщо**

виведення  $Y$

**кінець**

*Крок 3.*

**початок**

введення  $X, P_i$

**якщо  $X < P_i$  та  $X > 0$**

**то  $Y = \cos(X)$**

**інакше**

**якщо  $X \geq P_i$**

**то  $Y = -1$**

**інакше**

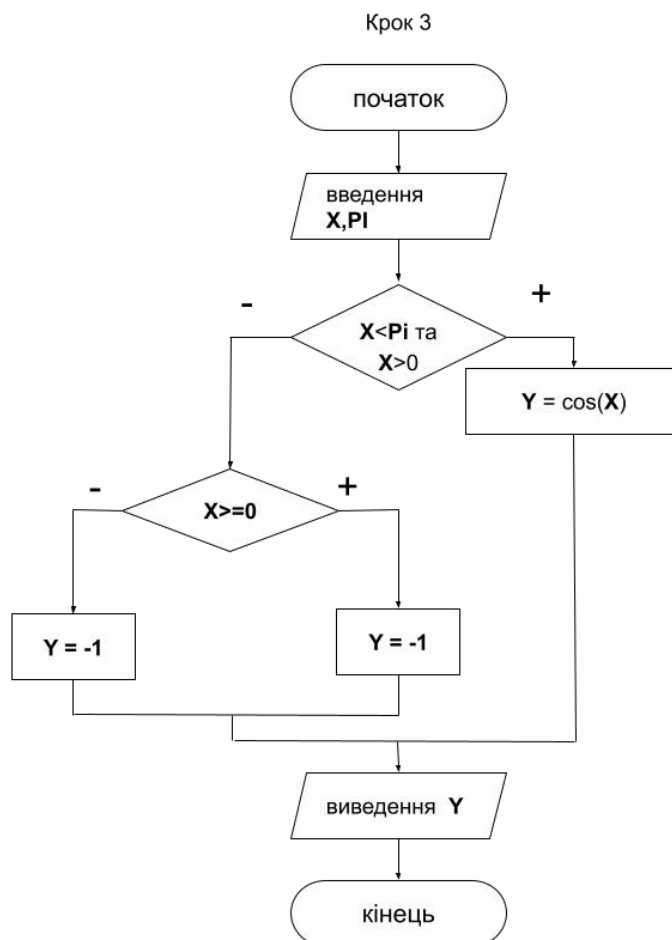
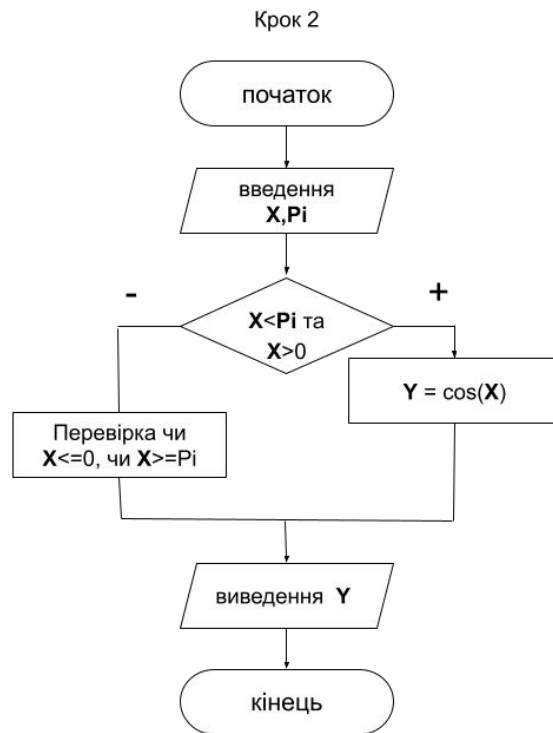
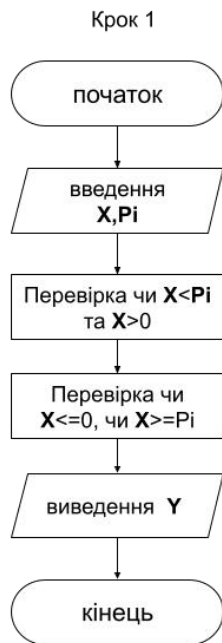
**$Y = 1$**

**все якщо**

**все якщо**

виведення  $Y$   
кінець

Блок схема:



## Перевірка алгоритму:

Блок	Дія	Дія	Дія
	<b>Початок</b>	<b>Початок</b>	<b>Початок</b>
1	Введення $X=34$ , $Pi=3.14$	Введення $X=0.5*Pi$ , $Pi=3.14$	Введення $X=-3$ , $Pi=3.14$
2	$0<34<3.14$ - false	$0<1.57<3.14$ - true	$0<-3<3.14$ - false
3	$34>0$ - true	$Y=\cos(0.5*Pi) = 0$	$-3>0$ - false
4	$Y = -1$	Вивід: 0	$Y = 1$
5	Вивід: -1	Кінець	Вивід: 1
	<b>Кінець</b>		<b>Кінець</b>

**Висновок** - Було досліджено подання керувальної дії чергування у вигляді умовної та альтернативної форм та набуто практичних навичок їх використання під час складання програмних специфікацій.