

## *Додаток 1*

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

3bit

з лабораторної роботи № 1 з дисципліни  
«Алгоритми та структури даних-1.  
Основи алгоритмізації»

«Дослідження лінійних алгоритмів»

## Варіант 34

Виконав студент Щербацький Антон  
(шифр, прізвище, ім'я, по батькові)

# Перевірив

---

Київ 2021

# Лабораторна робота №1

**Мета** - дослідити лінійні програмні специфікації для подання перетворювальних операторів та операторів суперпозиції, набути практичних навичок їх використання під час складання лінійних програмних специфікацій.

**Постановка задачі** – за заданим значенням “A”, використовуючи математичні формули та алгоритмічну структуру, визначити значення  $Y = \sqrt{x^4 + x^2} + 8$ ,  $x = 2 * b + a * b$ ,  $b = 6 * a^2$ . Результатом розв’язку є отримане значення “Y”.

## Математична модель

Змінна	Тип	Призначення
A	Дійсний	Початкове дане
a	Дійсний	Стала
Y	Дійсний	Результат
Z	Дійсний	Sqrt:= sqrt((a <sup>2</sup> (12 + 6a)) <sup>4</sup> ) + sqrt((a <sup>2</sup> (12 + 6a)) <sup>2</sup> )
E	Дійсний	(a <sup>2</sup> (12 + 6a)) <sup>4</sup>
T	Дійсний	(a <sup>2</sup> (12 + 6a)) <sup>2</sup>
b	Дійсний	6a <sup>2</sup>
C	Дійсний	Sum:= (a <sup>2</sup> (12 + 6a)) <sup>4</sup> + (a <sup>2</sup> (12 + 6a)) <sup>2</sup>

Крок 1 – визначити основні дії

Крок 2 – присвоїти у змінну b значення  $6a^2$

Крок 3 – обчислення значення x

Крок 4 – обчислення суми sum  $x^4 + x^2$

Крок 5 – піднесення sum  $x^4 + x^2$  у квадратний корінь sqrt

Крок 6 – обчислення значення Y

## Псевдокод

### Крок 1

#### Початок

Присвоїти значення b

Спрощення результату x

Обчислення sum:=  $x^4 + x^2$

Обчислення sqrt:=  $x^4 + x^2$

Обчислення значення Y

### Кінець

### Крок 2

#### Початок

$X = 2 * 6a^2 + a * 6a^2$

Спрощення значення x

Обчислення суми sum  $x^4 + x^2$

Обчислення sqrt:=  $x^4 + x^2$

Обчислення значення Y

**Кінець**

**Крок 3**

**Початок**

X = 2\*6a<sup>2</sup> + a\*6a<sup>2</sup>

X = a<sup>2</sup>(12 + 6a)

Обчислення суми sum  $x^4 + x^2$

Обчислення sqrt:=  $x^4 + x^2$

Обчислення значення Y

**Кінець**

**Крок 4**

**Початок**

X = 2\*6a<sup>2</sup> + a\*6a<sup>2</sup>

X = a<sup>2</sup>(12 + 6a)

Sum:= (a<sup>2</sup>(12 + 6a))<sup>4</sup> + (a<sup>2</sup>(12 + 6a))<sup>2</sup>

Обчислення sqrt:=  $x^4 + x^2$

Обчислення значення Y

**Кінець**

**Крок 5**

**Початок**

X = 2\*6a<sup>2</sup> + a\*6a<sup>2</sup>

X = a<sup>2</sup>(12 + 6a)

Sum:= (a<sup>2</sup>(12 + 6a))<sup>4</sup> + (a<sup>2</sup>(12 + 6a))<sup>2</sup>

Sqrt:= sqrt((a<sup>2</sup>(12 + 6a))<sup>4</sup>) + sqrt((a<sup>2</sup>(12 + 6a))<sup>2</sup>)

Обчислення значення Y

**Кінець**

**Крок 6**

**Початок**

X = 2\*6a<sup>2</sup> + a\*6a<sup>2</sup>

X = a<sup>2</sup>(12 + 6a)

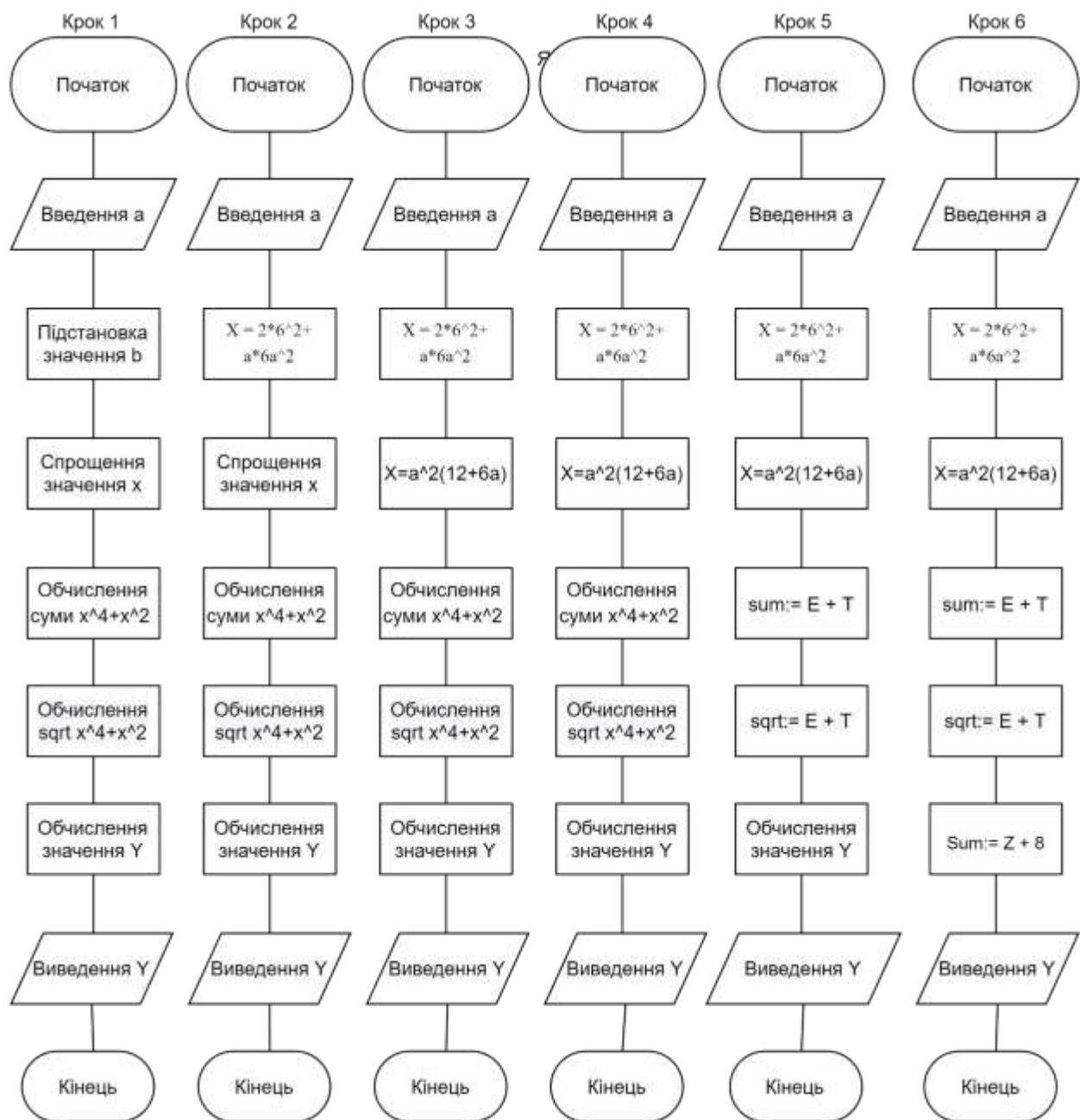
Sum:= (a<sup>2</sup>(12 + 6a))<sup>4</sup> + (a<sup>2</sup>(12 + 6a))<sup>2</sup>

Sqrt:= sqrt((a<sup>2</sup>(12 + 6a))<sup>4</sup>) + sqrt((a<sup>2</sup>(12 + 6a))<sup>2</sup>)

Sum:= Z + 8

**Кінець**

## Блок схема



## Випробування алгоритму

Етап, №	Дія
1	Введення А = 2
2	X = a <sup>2</sup> (12+6*2)

3	$X = 24a^2$
4	$Y = \sqrt{(24a^2)^4 + (24a^2)^2} + 8$
5	$Y = 24x^2 \sqrt{576x^4 + 1} + 8$

## Висновок

У лабораторній роботі було досліджено лінійні програмні специфікації для подання перетворювальних операторів та операторів суперпозиції, розроблено блок-схему, псевдокод та математичну модель.

Виконавши дану лабораторну роботу я зрозумів принцип роботи операторів суперпозиції та дослідив лінійні програмні специфікації для подання перетворювальних операторів.