

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 № 4 з дисципліни

«Алгоритми та структури даних-1.

Основи алгоритмізації»

«Дослідження ітераційних циклічних алгоритмів»

Варіант 18

Виконав студент ІІІ-15, Лазьов Кирило Владиславович

Перевірив

Київ 2021

## Лабораторна робота 4

### Дослідження арифметичних циклічних алгоритмів

Мета – дослідити особливості роботи арифметичних циклів та набути практичних навичок їх використання під час складання програмних специфікацій.

#### Варіант 18

#### Постановка задачі

Знайти суму  $n$  членів послідовності  $a_n = \frac{a_{n-1}^2}{a_{n-1} + 3}$ , якщо  $a_1 = 2$

Змінна	Тип	Ім'я	Призначення
Індекс послідовності	Натуральне	$n$	Вхідні дані
Член послідовності	Дійсне	$a_n$	Проміжні дані
Лічильник циклу	Натуральне	$i$	Проміжні дані
Сума членів послідовності	Дійсне	Sum	Результат

#### Розв'язання

$n$  задається користувачем.  $a_1$  дорівнює 2. Додаємо кожне  $a_n$  до Sum в арифметичному циклі поки лічильник  $i$  не дорівнює  $n$ .

Крок 1. Визначаємо основні дії

Крок 2. Обчислення Sum за допомогою циклу

#### Псевдокод

Крок 1

##### Початок

Введення  $n$

$a_1 = 2$

Sum = 0

Обчислення Sum за допомогою цикла

**Кінець**

Крок 2

##### Початок

Введення  $n$

$a_1 = 2$

Sum = 0

**Повторити**

для  $i=2$  від 2 до  $n$

$$a_n = (a_{i-1} * a_{i-1}) / (a_{i-1} + 3)$$

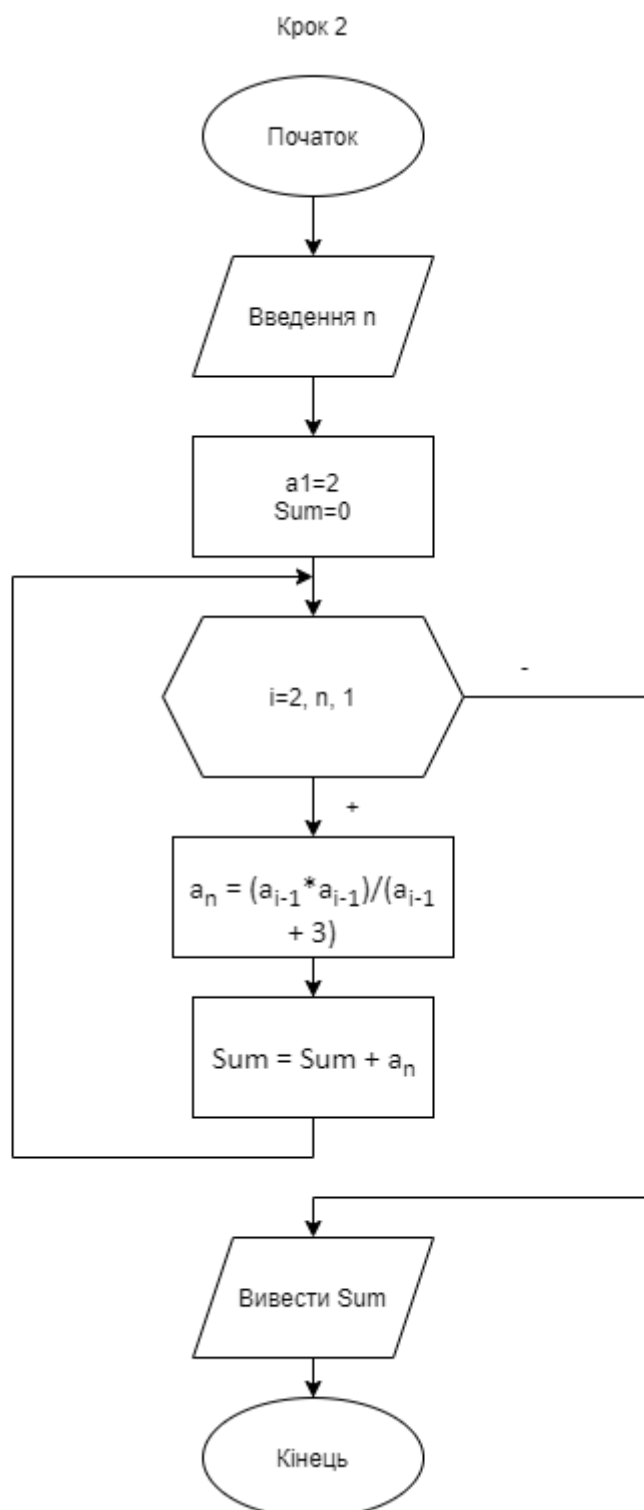
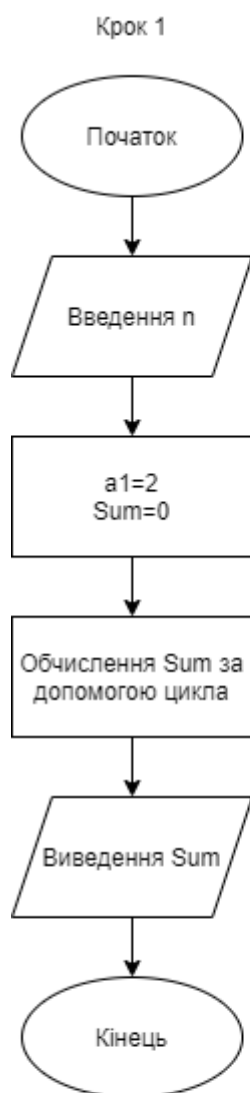
$$\text{Sum} = \text{Sum} + a_n$$

**Все повторити**

Вивести Sum

**Кінець**

**Блок схема**



**Тестування**

Крок	Дія
	Початок
1	$n=5$
2	$a_1=2$
3	$a_2=0.8$
4	$a_3=0.16$
5	$a_4=0.008$
6	$a_5=0.00002$
7	Sum = 2.96802

**Висновок:** Ми дослідити особливості роботи арифметичних циклів та набули практичних навичок їх використання під час складання програмних специфікацій.