

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 арифметичних циклічних алгоритмів»

Варіант 2

Виконав студент ПІ-15, Богун Даниїл Олександрович
(шифр, прізвище, ім'я, по батькові)

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

Київ 2021

Лабораторна робота 3

«Дослідження арифметичних циклічних алгоритмів»

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

Варіант 2

Задача: Дано натуральне число n . Обчислити

$$\sum_{k=1}^n \frac{1}{k(2k+1)^2}.$$

Постановка задачі:

Користувач вводить число n (натуральне число). Щоб отримати відповідь, треба скласти усі члени виразу. Спочатку $k = 1$, потім k збільшуємо на 1 та підставляємо у формулу до того моменту, поки k не буде рівне n .

Змінна	Тип	Ім'я	Призначення
Аргумент	Цілий	k	Початкове значення
Значення, до якого прямує аргумент	Цілий	n	Задане значення
Сума	Дійсний	sum	Результат

Аргументу k присвоюємо значення 1.

Змінній sum присвоюємо значення 0.

Розв'язання

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

Крок 1: Визначимо основні дії.

Крок 2: Присвоюємо початкове значення k , sum .

Крок 2: Деталізуємо знаходження sum .

Крок 1

Початок

Введення n

Знаходження sum

Виведення sum

Кінець

Крок 2

Початок

Введення n

$k := 1$

$sum := 0$

Знаходження sum

Виведення sum

Кінець

Крок 3

Початок

Введення n

$k := 1$

$sum := 0$

Повторити

для k від 1 до n

$sum := sum + \frac{1}{k(2k+1)^2}$

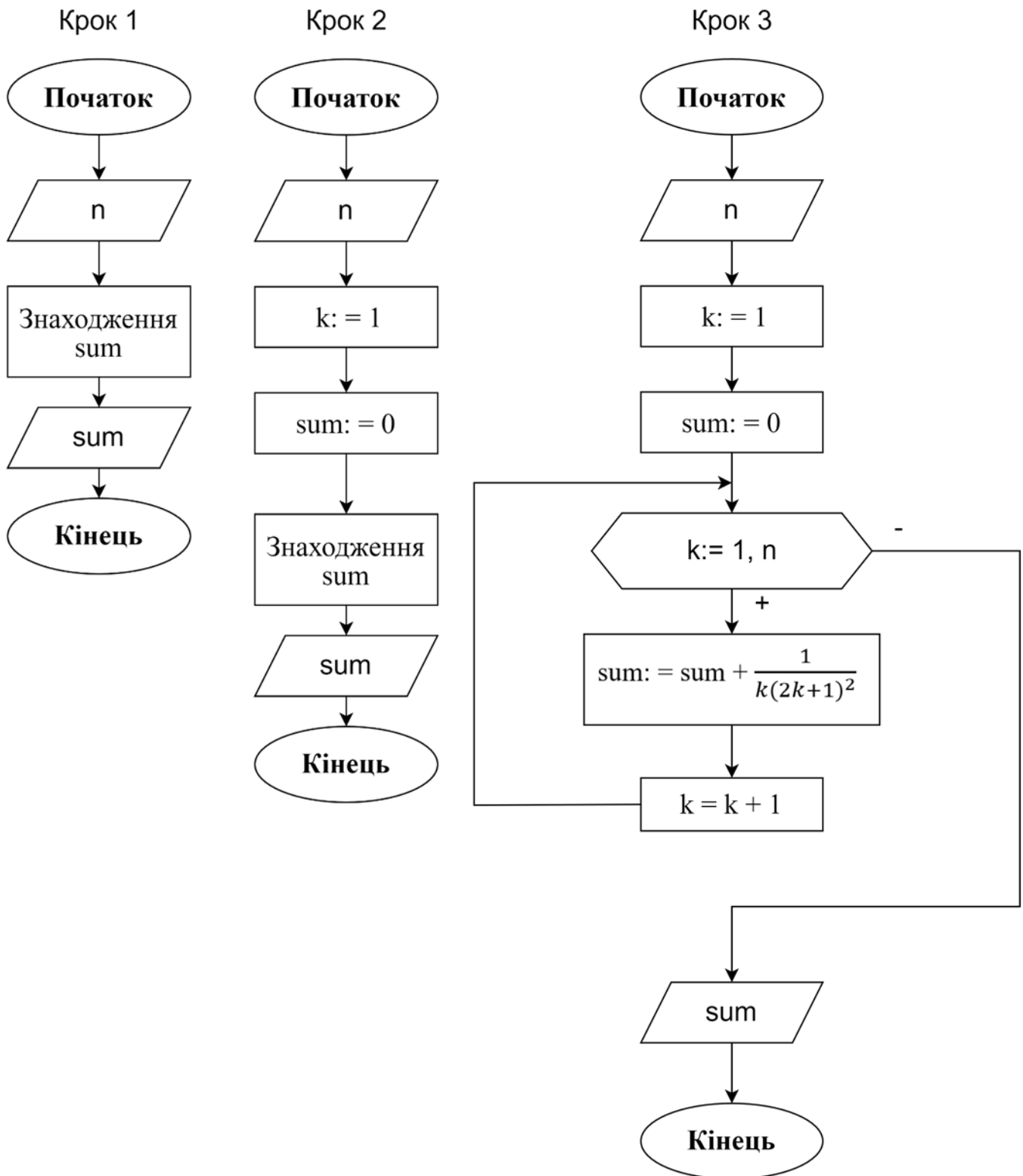
$k = k + 1$

все повторити

Виведення sum

Кінець

Побудова блок-схеми алгоритму



Випробування алгоритму

Початок
$n = 8$
$Sum = 0.144707$
Кінець

```
Введіть натуральне число n
n = 8
Sum = 0.144707
```

Початок
$n = 3$
$Sum = 0.137914$
Кінець

```
Введіть натуральне число n
n = 3
Sum = 0.137914
```

Висновок

Дослідили особливості роботи арифметичних циклів та набули практичних навичок їх

використання під час складання програмних специфікацій