

Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет України «Київський
політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

Звіт

з лабораторної роботи № 1

з дисципліни

«Мова програмування Java»

Київ 2025

Я обрала Завдання 9 з лабораторної роботи 1, яке полягає в знаходженні усіх досконалі чисел в діапазоні від 1 до деякого заданого позитивного числа (досконале число – це число, яке дорівнює сумі всіх своїх дільників, крім самого себе. Наприклад, $6 = 1+2+3$).

Для виконання поставленого завдання я створила програму, яка

- отримує від користувача верхню межу діапазону n.
- проходить циклом for від 1 до n.
- для кожного числа викликає допоміжний метод isPerfect(), який підсумовує всі дільники числа (крім самого числа).
 - якщо сума дільників дорівнює числу, воно виводиться на екран.
 - реалізовано логіку перевірки: якщо в заданому діапазоні не знайдено жодного досконалого числа, програма виводить відповідне повідомлення користувачу.

Нижче представлено скріншот коду

```
task_1 > PerfectNumbers.java
 1  import java.util.Scanner;
 2
 3  public class PerfectNumbers {
 4      public static void main(String[] args) {
 5          Scanner scanner = new Scanner(System.in);
 6
 7          System.out.print("Введіть верхню межу діапазону (n): ");
 8          int n = scanner.nextInt();
 9
10          System.out.println("Результат пошуку:");
11
12          boolean found = false;
13
14          for (int number = 1; number <= n; number++) {
15              if (isPerfect(number)) {
16                  System.out.println(number);
17                  found = true;
18              }
19          }
20
21          if (!found) {
22              System.out.println("У діапазоні від 1 до " + n + " досконалих чисел не знайдено.");
23          }
24      }
25
26      public static boolean isPerfect(int num) {
27          if (num < 2) return false;
28          int sum = 0;
29          for (int i = 1; i <= num / 2; i++) {
30              if (num % i == 0) {
31                  sum += i;
32              }
33          }
34          return sum == num;
35      }
36  }
```

Результати компіляції та демонстрація роботи програми наведені нижче (для $n = 5$)

```
ruszlanapavliuk@POL02-0349 task_1 % java PerfectNumbers.java
Введіть верхню межу діапазону (n): 5
Результат пошуку:
У діапазоні від 1 до 5 досконалих чисел не знайдено.
```

При введенні числа 5 програма не знаходить досконалих чисел, оскільки сума дільників для чисел 1, 2, 3, 4 та 5 не збігається з самими числами. Програма коректно повідомляє про відсутність результатів.

Перевірка діапазону до 10

```
ruszlanapavliuk@POL02-0349 task_1 % java PerfectNumbers.java
Введіть верхню межу діапазону (n): 10
Результат пошуку:
6
```

При введенні числа 10 програма знаходить перше досконале число — 6, оскільки сума його дільників $1+2+3=6$.