

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського  
«Харківський авіаційний інститут»

Кафедра систем управління літальними апаратами

Лабораторна робота № 1

з дисципліни «Об'єктно-орієнтоване проектування програм для  
мобільних систем»

Тема: «Розробка програм для математичних обчислень в  
Python»

XAI.301 .151 .322 .1 ЛР

Виконав студент гр. \_\_\_\_\_322\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_Сироватський Дмитро\_\_\_\_\_  
(підпис, дата) (П.І.Б.)

Перевірив

\_\_\_\_\_к.т.н., доц. О. В. Гавриленко  
\_\_\_\_\_ас. В. О. Білозерський  
(підпис, дата) (П.І.Б.)

## 2023 МЕТА РОБОТИ

Ознайомитися з основами розробки інтерпретованих програм і реалізувати скрипт для введення / виведення даних і виконання найпростіших математичних обчислень на мові програмування Python.

### ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ

#### Завдання 1.

Вирішити завдання з цілочисельними змінними. Всі вхідні і вихідні дані в задачах цієї групи є цілими числами. Всі числа, для яких вказано кількість цифр (двозначне число, тризначне число та ін.), вважаються додатними. Завдання представлено в табл.1.

#### Завдання 2.

Обчислити математичне вираз зі змінними дійсного типу, використовуючи стандартну бібліотеку `math`. Вирази представлено в табл.2.

#### Завдання 3.

Вирішити завдання з логічними змінними. У всіх завданнях даної групи потрібно вивести логічне значення `True`, якщо наведене висловлювання для запропонованих вихідних даних є істинним, і значення `False` в іншому випадку. Всі числа, для яких вказано кількість цифр (двозначне число, тризначне число і т. Д.), Вважаються цілими додатними. Завдання представлено в табл.3.

## ВИКОНАННЯ РОБОТИ

### Завдання 1. Вирішення задачі **task1\_integer4**

Вхідні дані (ім'я, опис, тип, обмеження):

- А: довжина відрізка, який треба розбити на менші відрізки, ціле число,  $A > 0$ .
- В: довжина меншого відрізка, ціле число,  $B > 0$ .

Вихідні дані (ім'я, опис, тип):

- segments: кількість відрізків довжиною В, які можна розмістити на відрізку довжиною А, ціле число.
- або текстове сповіщення про помилку, якщо  $A \leq B$  або введені дані не є цілими числами.

Лістинг коду вирішення задачі наведено в дод. А (стор. 5). Екран роботи програми показаний на рис. Б.1.

### Завдання 2. Вирішення задачі **task2\_22**

Вхідні дані (ім'я, опис, тип, обмеження):

- x (опис: значення, яке користувач вводить для обчислення функції, тип: float, обмеження:  $x > 0$ )

Вихідні дані (ім'я, опис, тип):

- y (опис: результат обчислення функції, тип: float)

Лістинг коду вирішення задачі наведено в дод. А (стор. 5). Екран роботи програми показаний на рис. Б.2.

### Завдання 3. Вирішення задачі **task3\_Boolean37**

Вхідні дані (ім'я, опис, тип, обмеження):

- x1, y1: координати поточного положення короля (цілі числа від 1 до 8).
- x2, y2: координати положення, куди король хоче перейти (цілі числа від 1 до 8).

Вихідні дані (ім'я, опис, тип):

- Рядок, який вказує, чи може король перейти з поточного положення ( $x1, y1$ ) до нового положення ( $x2, y2$ ) за один хід. Якщо це можливо, виводиться повідомлення “Король може перейти з одного поля на інше за один хід”. Якщо це неможливо, виводиться повідомлення “Король не може перейти з одного поля на інше за один хід”.

Лістинг коду вирішення задачі наведено в дод. А (стор. 5-6). Екран роботи програми показаний на рис. Б.3-4.

## ВИСНОВКИ

В результаті виконання цих завдань було вивчено та закріплено на практиці основи програмування на Python. Код програми було розроблено та відпрацьовано для вирішення конкретних задач, що допомогло отримати практичні навички та глибше зрозуміти принципи програмування. Крім того, було вивчено, як формулювати вхідні та вихідні дані для задач, що є важливим етапом у процесі розробки програмного забезпечення. Загалом, ці завдання допомогли покращити навички програмування та аналітичного мислення.

## ДОДАТОК А

## Лістинг коду програми до задач Завдання 1. task1\_integer4

```

<

import math

print("task1_integer4\n")
def task1_integer4():
    try:
        A = int(input("Введіть число А: "))
        B = int(input("Введіть число В: "))
        if A <= B:
            print("Число А повинно бути більшим за В\n")
        else:
            segments = A // B
            print(f"\n На відрізку довжиною {A} можна розмістити {segments}
відрізків довжиною {B}\n")
    except ValueError:
        print("Введіть коректні цілі числа\n")

task1_integer4()

>

```

## Лістинг коду програми до задач Завдання 2. task2\_22

```

<

print("task2_22\n")
def task2_22():
    try:
        x = float(input("Введите значение x (x должно быть больше 0): "))
        if x <= 0:
            print("x должно быть положительным числом!\n")
            return
        y = (1/4 * math.log(abs(x)) * math.sqrt(abs(x**2 * (math.sin(x))**3 *
math.sqrt(math.cos(x)))) / (math.cos(x) + 1/5 * math.sqrt(2*x +
math.sqrt(5*x))))
        print(f"\n y = {y}\n")
    except ValueError:
        print("Введите корректное число!\n")

task2_22()

>

```

## Лістинг коду програми до задач Завдання 3. task3\_Boolean37

```

<

print("task3_Boolean37\n")
def task3_Boolean37():
    try:
        x1 = int(input("Введіть x1 (ціле число від 1 до 8): "))
        y1 = int(input("Введіть y1 (ціле число від 1 до 8): "))
        x2 = int(input("Введіть x2 (ціле число від 1 до 8): "))
        y2 = int(input("Введіть y2 (ціле число від 1 до 8): "))

```

```
if not(1 <= x1 <= 8 and 1 <= y1 <= 8 and 1 <= x2 <= 8 and 1 <= y2 <= 8):
    print("Координати повинні бути цілими числами від 1 до 8!")
    return

if abs(x1 - x2) <= 1 and abs(y1 - y2) <= 1:
    print("\n Король може перейти з одного поля на інше за один хід.")
else:
    print("\n Король не може перейти з одного поля на інше за один
хід.")

except ValueError:
    print("Введіть коректні цілі числа!\n")

task3_Boolean37()

>
```

## ДОДАТОК Б

### Скрін-шоти вікна виконання програми

```
task1_integer4  
  
Введіть число A: 10  
Введіть число B: 5  
  
На відрізку довжиною 10 можна розмістити 2 відрізків довжиною 5
```

Рисунок Б.1 – Екран виконання програми для вирішення Завдання 1.  
task1\_integer4

```
task2_22  
  
Введите значение x (x должно быть больше 0): 5  
  
y = 1.302774231298819
```

Рисунок Б.2 – Екран виконання програми для вирішення Завдання 2. task2\_22

```
task3_Boolean37  
  
Введіть x1 (ціле число від 1 до 8): 5  
Введіть y1 (ціле число від 1 до 8): 5  
Введіть x2 (ціле число від 1 до 8): 5  
Введіть y2 (ціле число від 1 до 8): 5  
  
Король може перейти з одного поля на інше за один хід.
```

Рисунок Б.3 – Екран виконання програми для вирішення Завдання 3.  
task3\_Boolean37

```
task3_Boolean37  
  
Введіть x1 (ціле число від 1 до 8): 1  
Введіть y1 (ціле число від 1 до 8): 1  
Введіть x2 (ціле число від 1 до 8): 1  
Введіть y2 (ціле число від 1 до 8): 1  
  
Король може перейти з одного поля на інше за один хід.
```

Рисунок Б.4 – Екран виконання програми для вирішення Завдання 3.  
task3\_Boolean37