

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 програмування СУ»

Тема: «"Розробка програм для математичних обчислень в
Python"»

ХАІ.301.174.322.04 ЛР

Виконав студент гр. _____ 322 _____

_____ Зубов Євген Павлович _____
(підпис, дата) (П.І.Б.)

Перевірив

_____ к.т.н., доц. О. В. Гавриленко
_____ ас. В. О. Білозерський
(підпис, дата) (П.І.Б.)

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 2. Обчислити математичне вираз зі змінними дійсного типу, використовуючи стандартну бібліотеку `math`.

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.ін.), вважаються цілими додатними.

Integer16. Дано тризначне число. Вивести число, отримане при перестановці цифр десятків і одиниць вихідного числа (наприклад, 123 перейде в 132).

Equation30

30	$y = \frac{\log_3 2x * \sin^3(3x + 15^\circ)}{3^{(2x-1)} * \sqrt[3]{4\pi + \frac{1}{2}\cos x}}$
----	---

Boolean25. Дано числа x , y . Перевірити істинність висловлювання: «Точка з координатами (x, y) лежить в другій координатній чверті».

ВИКОНАННЯ РОБОТИ

Завдання 1. Вирішення задачі Integer16.

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

number – число, $> 99 \ \& \ < 1000$

Вихідні дані (ім'я, опис, тип):

Вивід результату у консолі

Лістинг коду вирішення задачі наведено в дод. А (стор. 6).

Екран роботи програми показаний на рис. Б.1.

Завдання 2. Вирішення задачі Equation30

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

x – змінна, float, < 0.960000

Вихідні дані (ім'я, опис, тип):

result – змінна, відповідь

Лістинг коду вирішення задачі наведено в дод. А (стор. 6).

Екран роботи програми показаний на рис. Б.2.

Завдання 3. Вирішення задачі Boolean25.

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

x,y – змінна, int, координати точки

Вихідні дані (ім'я, опис, тип):

Вивід інформації у консолі

Лістинг коду вирішення задачі наведено в дод. А (стор. 6).

Екран роботи програми показаний на рис. Б.3.

ВИСНОВКИ

Сьогодні ми ознайомилися з основами розробки інтерпретованих програм і реалізували скрипт для введення / виведення даних і виконання найпростіших математичних обчислень на мові програмування Python.

ДОДАТОК А

Лістинг коду виконання задач Integer 16, Equation 30, Boolean 25

```
import math

def main():
    while True:
        print(" Choose task: "
              "\n1. Task 1\n2.Task2\n3.Task3\n4.Close")
        ch = int(input("Enter task "))

        if ch == 1: print (task1())
        elif ch == 2: print (task2())
        elif ch == 3: print(task3())
        elif ch == 4: exit()

def task1():
    number = int(input("Enter number "))
    tens = int(number % 100 / 10)
    nums = int(number % 100 % 10)
    hundreds = int(number / 100)

    return ((hundreds * 100) + (nums * 10) + tens)

def task2():
    x = float(input())
    primer1 = math.sin(3 * x + math.radians(15))
    primer1cube = pow(primer1, 3)

    primer2 = math.fabs(2 * x)

    log_argument = primer1cube*primer2

    if(log_argument) <= 0:
        return "log argument is negative"

    up = math.log((log_argument), 3)
    down = pow(3, (2*x-1))*math.cbrt(4*3.14+1/2*math.cos(x))
    result = up / down

    return result

def task3():
    x = int(input())
    y = int(input())

    if x < 0 and y > 0: return "Точка належить другій координатній чверті"
    else: return "Точка не належить другій координатній чверті"

main()
```

ДОДАТОК Б
Скрін-шоти вікна виконання програми

```
Enter task
1
Enter number
423
432
```

Рисунок Б.1 – Екран виконання програми для вирішення завдання
Integer 16

```
Enter task
2
0.5
-0.021314981633364764
```

Рисунок Б.2 – Екран виконання програми для вирішення завдання
Equation 30

```
Enter task
3
-5
4
Точка належить другій координатній чверті
```

Рисунок Б.3 – Екран виконання програми для вирішення завдання
Boolean 25

