

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"

XAI.301.173.322.02 ЛР

Виконав студент гр. _____322_____

_____Гусар Анастасія_____

(підпис, дата)

(П.І.Б.)

Перевірів _____к.т.н., зав. кафедри В. О.

Білозерський

(підпис, дата)

(П.І.Б.)

2024

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.

ВИКОНАННЯ РОБОТИ

Integer14. Дано тризначне число. У ньому закреслили першу праворуч цифру і приписали її зліва. Вивести отримане число.

Вхідні дані:

Тризначне число

Алгоритм вирішення

```
def transform_number(n):
```

```
    # Перевіряємо, що число трицифрове
```

```
    if not (100 <= abs(n) <= 999):
```

```
        raise ValueError("Число повинно бути трицифровим")
```

```
    # Перетворюємо число на рядок для роботи з символами
```

```
    n_str = str(abs(n))
```

```
    # Переставляємо цифри: останню переносимо на початок
```

```
    new_number = n_str[-1] + n_str[:-1]
```

```
    # Перетворюємо назад у число
```

```
    return int(new_number)
```

```
# Приклад використання
```

```
number = 657
```

```
result = transform_number(number)
```

```
print("Результат:", result)
```

```
Результат: 765
```

```
...Program finished with exit code 0
```

```
Press ENTER to exit console. █
```

| | |
|----|---|
| 32 | $y = \frac{\sin^3(3x + \pi) * 2^{(1-x)}}{\operatorname{tg} x \sin 18^\circ} + \frac{1}{3} \log_2 x $ |
|----|---|

Вхідні дані:

$x = 1$

$x = 0.5$

$x = -3$

Алгоритм вирішення

```
def calculate_y(x):
```

```
    # Перевірка на коректність значення x
```

```
    if x == 0 or abs(x) % (math.pi / 2) == 0:
```

```
        raise ValueError("Некоректне значення x, ділення на нуль неможливе")
```

```
    # Константа sin(18°), переводимо градуси у радіани
```

```
    sin_18 = math.sin(math.radians(18))
```

```
    # Обчислення чисельника
```

```
    numerator = (math.sin(3 * x + math.pi) ** 3) * (2 ** (1 - x))
```

```
    # Обчислення знаменника
```

```
    denominator = math.tan(abs(x)) * sin_18
```

```
    # Обчислення логарифмічного доданку
```

```
    log_part = (1 / 3) * math.log2(abs(x))
```

```
    # Повний вираз
```

```
    y = (numerator / denominator) + log_part
```

```
    return y
```

```
# Приклад використання
```

```
x = 2 # Задайте значення x
```

```
try:
```

```
    result = calculate_y(x)
```

```
    print(f"Результат для x = {x}: y = {result}")
```

```
except ValueError as e:
```

```
    print(f"Помилка: {e}")
```

```
Результат для x = 2: y = 0.3171793455746136
```

Boolean23. Дано чотиризначний число. Перевірити істинність висловлювання: «Дане число читається однаково зліва направо і справа наліво».

Вхідні дані:

Чотиризначний число 4224

Алгоритм вирішення

```
def is_palindrome(n):  
    # Перевіряємо, що число чотиризначне  
    if not (1000 <= abs(n) <= 9999):  
        raise ValueError("Число повинно бути чотиризначним")  
  
    # Перетворюємо число у рядок  
    n_str = str(abs(n))  
  
    # Порівнюємо число з його оберненим рядком  
    return n_str == n_str[::-1]  
  
# Приклад використання  
number = 4224  
result = is_palindrome(number)  
print(f"Число {number} є паліндромом: {result}")  
Число 4224 є паліндромом: True
```

Висновок

У ході виконання лабораторної роботи було реалізовано задачі згідно з варіантами. Закріплено навички роботи з мовою Python для обчислення математичних виразів, обробки логічних умов та цілочисельних операцій.