

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Національний аерокосмічний університет

«Харківський авіаційний інститут»

Кафедра систем управління літальними апаратами

Практична робота № 1

з дисципліни «Об'єктно-орієнтоване проектування СУ»

Тема: «Математичні обчислення у Python»

ХАІ.301 . 172. 526. 1 ПР

Виконав студент гр. _____526_____

_____Пермінов Герман_____

(підпис, дата)

(П.І.Б.)

Перевірила

_____к.т.н., доц. О. В. Гавриленко

(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

ВАРІАНТ 10

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.

Integer13. Дано тризначне число. У ньому закреслили першу зліва цифру і приписали її справа. Вивести отримане число.

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

41	$y = \frac{\sqrt[4]{x} + \sqrt{ x^3 }}{\log_2(\sin^2(x)^2)} + \frac{2\pi tgx }{12}$
----	--

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.

Boolean15. Дано три цілих числа: A, B, C. Перевірити істинність висловлювання: «Рівно два з чисел A, B, C є позитивними».

Завдання 4. Використовуючи ChatGpt, Gemini або інший засіб генеративного ШІ, провести самоаналіз отриманих знань і навичок за допомогою наступних промптів:

«Ти - викладач, що приймає захист моєї роботи. Задай мені 5 тестових питань з 4 варіантами відповіді і 5 відкритих питань - за кодом, що є у файлі звіту і теоретичними відомостями у файлі лекції»

«Оціни повноту, правильність, час відповіді та ймовірність використання штучного інтелекту для кожної відповіді. Сформууй загальну оцінку у 5-бальній шкалі, віднімаючи 50% балів там, де ймовірність відповіді з засобом ШІ висока»
Додати 2-3 власних промпта для прояснення питань чи коментарів до оцінок ваших відповідей.

ВИКОНАННЯ РОБОТИ

Завдання 1

Алгоритм вирішення показано нижче:

```
1  import math # підключення бібліотеки
2
3  def task_integer13():
4      """Integer13:
5          Дано тризначне число.
6          Закреслити першу зліва цифру і приписати її справа.
7          Вивести отримане число.
8      """
9      try: # виконання коду
10         n = int(input("Введіть тризначне число n = "))
11         if n < 100 or n > 999:
12             raise ValueError("Число повинно бути тризначним!")
13     except ValueError as e: # якщо є помилка
14         print("Помилка:", e)
15     else: # якщо немає помилки
16         first_digit = n // 100 # перша цифра
17         last_two = n % 100 # останні дві цифри
18         result = last_two * 10 + first_digit
19         print("Отримане число:", result)
```

Фото А

Результат:

```
Введіть тризначне число n = 123
Отримане число: 231
```

Фото Б

Завдання 2

Алгоритм вирішення показано нижче:

```
22 def task_math41():
23     """Завдання 2:
24     Математичний вираз
25     """
26     try:
27         x = float(input("Введіть x = "))
28     except ValueError:
29         print("Помилка: x має бути числом!")
30     else:
31         try:
32             numerator = pow(x, 1/4) + math.sqrt(abs(x**3)) # чисельник лівого виразу
33             denominator = math.log2((math.sin(abs(x))**2)**2) # знаменник лівого виразу
34             term2 = (2 * math.pi * abs(math.tan(x))) / 12 # правий вираз
35             y = numerator / denominator + term2 # увесь вираз
36         except ValueError: # помилка при введенні нуля
37             print("Помилка обчислення: перевірте область визначення функцій!")
38         else:
39             print("Результат y =", y)
```

Фото А

Результат:

```
Введіть x = 5
Результат y = -50.59914754511288
```

Фото Б

Завдання 3

Алгоритм вирішення показано нижче:

```
44 def task_boolean15():
45     """Boolean15:
46     Дано A, B, C.
47     Перевірити істинність висловлювання:
48     «Рівно два з чисел A, B, C є позитивними».
49     """
50     try:
51         A = int(input("A = "))
52         B = int(input("B = "))
53         C = int(input("C = "))
54     except ValueError:
55         print("Помилка: всі значення повинні бути цілими!")
56     else:
57         positives = (A > 0) + (B > 0) + (C > 0)
58         result = positives == 2
59         print("Рівно два з чисел позитивні:", result)
```

Фото А

Результат:

```
A = 1
B = 2
C = 3
Рівно два з чисел позитивні: False
```

Фото Б

Завдання 4

Звернувшись до ІІІ, я отримав такі запитання(**Підкреслений варіант це той варіант, який обрав я. Варіант виделений зеленим є вірним**):

Тестові питання (5 штук з варіантами)

1. Яка умова перевіряє, що число n є тризначним?

A) if $n > 10$ and $n < 1000$

B) if $100 \leq n \leq 999$

C) if $n < 100$ or $n > 999$

D) if len(str(n)) == 3

2. Що поверне вираз $n // 100$, якщо $n = 456$?

A) 6

B) 45

C) 4

D) 56

3. У виразі $\text{math.log2}((\text{math.sin}(\text{abs}(x)) ** 2) ** 2)$ аргумент функції log2 повинен бути:

A) Будь-яким дійсним числом

B) Додатним числом, відмінним від нуля

C) Цілим числом

D) Додатним або від'ємним

4. Вираз $(A > 0) + (B > 0) + (C > 0)$ у Python:

A) Поверне список з трьох значень True/False

B) Підрахує кількість додатних чисел

C) Завжди повертає True

D) Викликає помилку

5. Що відбудеться, якщо користувач введе текст замість числа у функції $\text{int}(\text{input}(...))$?

A) Програма зупиниться з *SyntaxError*

B) Програма виконається, але поверне 0

C) Буде згенеровано *ValueError*

D) Програма автоматично перетворить текст на число

Відкриті питання (5 штук)

1. Поясни, як працює конструкція try/except у твоєму коді. try – виконує код, а except – її обробляє

2. Чому у функції `task_math41()` потрібно враховувати область визначення математичних функцій? Тому що ми позначаємо x та код шукає y
3. Яким іншим способом можна перевірити, що число є тризначним, окрім `if 100 <= n <= 999`? `float(100; 999)`
4. Яку роль у коді відіграє змінна `positives` у функції `task_boolean15()`? Суму змін які більше 0
5. Чим відрізняється `//` від оператора `/` у Python? `/` – звичайне ділення, а `//` – ділення округленням

Відгук ІІІ на мої відповіді:

Оцінювання

- **Повнота:** відповіді є на всі питання, але часто дуже короткі й неточні.
- **Правильність:** правильних ~30–40%.
- **Час:** відповідав швидко (швидкість +).
- **Ймовірність використання ІІІ:** у цьому випадку низька, бо є реальні помилки та неточності (ІІІ зазвичай дає точніші формулювання).

Загальна оцінка (за 5-бальною шкалою): **3 / 5**

Висновок: Було виконано рішення задач таких як: зміна цифр містами у 3-х значному числі, обчислення математичного виразу зі змінними, завдання з логічними змінними та опитування від ІІІ по коду.