










Practice Session 2





Зміст

| | |
|--|---|
|  План заняття: Верхівка айсберга | 1 |
|  Operations Cheat Sheet | 2 |
|  Цілі числа | 2 |
|  Live Coding: Конвертація часу | 2 |
|  Guided Practice: Reverse Engineering | 2 |
|  Дійсні числа | 2 |
|  Live Coding: Рух тіла | 3 |
|  Guided Practice: Евклідова відстань | 3 |
| Самостійна робота | 3 |
| Проблема з яблуками (Integers) | 3 |
| Гіпотенуза трикутника (Floats) | 3 |
| Сума цифр | 3 |
|  Bug Hunter | 4 |
| №1 | 4 |
| №2 | 4 |
| №3 | 4 |
| №4 | 4 |

План заняття: Верхівка айсберга

На сьогоднішньому занятті ми спробуємо змусити комп'ютер підкорятися нашим наказам, пірнемо в світ математичних операцій та напишемо наші перші програми - і все це завдяки неймовірній мові програмування **Python**.

Детальніше про наш план:

- Цілі числа
 -  Live Coding: Конвертація часу
 -  Guided Practice: Reverse Engineering
- Дійсні числа
 -  Live Coding: Рух тіла
 -  Guided Practice: Евклідова відстань
- Самостійна робота
 - Проблема з яблуками
 - Гіпотенуза трикутника
 - Сума цифр

- 🐛 Bug Hunter

Operations Cheat Sheet

| Операція | Опис | Приклад | Результат |
|----------|------------------------|---------|-----------|
| * | Множення | 2 * 3 | 6 |
| ** | Піднесення до степеня | 2 ** 3 | 8 |
| / | Ділення (завжди float) | 7 / 2 | 3.5 |
| // | Цілочисельне ділення | 7 // 2 | 3 |
| % | Остача від ділення | 7 % 2 | 1 |

Цілі числа

Перш ніж ми перейдемо до вирішення певних проблем, маємо поглянути на типову помилку початківців у програмуванні.

```
a = input("Введіть перше число: ")
b = input("Введіть друге число: ")
print(a + b)
```

Чому запропонований код не виконається так, як очікується?

Live Coding: Конвертація часу

Контекст: Ми розробляємо підсистему для роботи з сервером. Час роботи, який повертає сервер подано в секундах. Наша задача - перевести кількість секунд у зрозумілий для користувача формат: години, хвилини, секунди.

Вхідні дані: Кількість секунд $s = 5490$.

Вихідні дані: Кількість годин, хвилин, та секунд.

Guided Practice: Reverse Engineering

Контекст: Тепер, припустимо, що користувач хоче ввести свій час, та передати його на сервер. Він користується форматом години, хвилини, секунди. Оскільки сервер розуміє тільки час в секундах, нам потрібно перевести наданий користувачем час у секунди.

Вхідні дані: Від від користувача `hours=int(input()), minutes=int(input()), seconds=int(input())`.

Вихідні дані: Загальний час у секундах

Дійсні числа

На цьому етапі, в гру вступає, її величність, `floating point`, яка дозволяє нам розширити кількість можливих чисел в нескінченну кількість разів (майже). Але для того, аби

оперувати цими числами, на відміну від цілих чисел, ми будемо користуватись типом `float`.

Live Coding: Рух тіла

Контекст: Ми працюємо з обчисленням руху об'єкту в комп'ютерній грі. Ми маємо машину, яка рухається з прискоренням, та знаємо початкову швидкість v_0 , прискорення a та час t . Наша задача - знайти зміщення S за наступною формулою:

$$S = v_0 t + \frac{at^2}{2}$$

Вхідні дані: Початкова швидкість $v = 10$, $a=20$, $t=10$.

Вихідні дані: Зміщення


Guided Practice: Евклідова відстань

Контекст: Працюючи над тією ж відеогрою, перед нами постала задача вирахувати відстань між спостерігачем і ціллю. Ми знаємо координати спостерігача $A(x_1, y_1)$ та цілі $B(x_2, y_2)$. Для цього потрібно скористатись наступною формулою:

$$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

Вхідні дані: $x_1 = 10$, $x_2=5$, $y_1 = 20$, $y_2 = 3$

Вихідні дані: Відстань d

 Підказка

Для вирішення даної задачі маєте скористатися оператором піднесення до степеня `**`

Самойтійна робота

Проблема з яблуками (Integers)

N школярів ділять K яблук порівну, залишок, що не ділиться, залишається у кошику.

Вхідні дані: Два числа N і K .

Вихідні дані: Два числа: скільки яблук дісталось кожному студенту і скільки залишилось у кошику.

Гіпотенуза трикутника (Floats)

Дано два катети прямокутного трикутника. Знайдіть гіпотенузу.

Вхідні дані: Два числа a і b .

Вихідні дані: Довжина гіпотенузи.

Сума цифр

Дано трицифрове число (наприклад, 179). Знайдіть суму його цифр.

Обмеження

Не можна використовувати цикли або перетворення в рядок.

Підказка

Для вирішення даної задачі маєте скористатися операторами цілочисельного ділення та ділення з остачею аби отримати та відкинути останню цифру.

Bug Hunter

І нарешті, остання частина нашої практики - Bug Hunter! Погляньте на фрагменти коду, та поясніть, чому вони не виконуються, або виконуються не так, як очікується.

№1

```
width = input("Введіть ширину: ")
height = input("Введіть висоту: ")

area = width * height
print(f"Площа: {area}")
```

№2

```
num1 = 10
num2 = 20

average = num1 + num2 / 2
print(f"Середнє значення: {average}")
```

№3

```
R = 5
pi = 3.14159

length = 2 * pi * r
print(length)
```

№4

```
x = 10
y = 0,5
```

```
result = x + y  
print(result)
```