

Тема. Поєднання повторення з розгалуженням. Цикли з умовою

Після цього заняття потрібно вміти:

-Розв'язувати задачі з використанням усіх базових алгоритмічних структур, змінних та констант.

-Вміти застосовувати математичні (числові) методи для вирішення прикладних завдань. Здатність до розуміння і використання простих математичних моделей.

Повторення вивченого раніше

Цикл з параметром використовується, коли потрібно забезпечити повторення блоку команд вказану кількість разів. Параметр при цьому має набувати значень, що входять у певну шкалу (чисел, букв чи інших елементів).

for змінна in шкала:

команди

Змінна - це параметр, **лічильник**, котрий змінює своє значення щоразу при виконанні команд циклу.

Одне виконання команд циклу називається **ітерацією**.

Тіло циклу складається з команд, котрі виконуються кілька разів.

range (n) Шкала чисел від 0 до n-1;

range (k, n) Шкала чисел від k до n-1;

range (k, n, m) Шкала чисел від k до n-1 з кроком m (може бути від'ємним)

Перегляньте навчальний відеоролик за посиланням:

<https://youtu.be/WH1LdqVlxGc>

Запишіть у зошит

import random - підготовка до використання випадкових чисел

random.random() – генерується випадкове число [0.0, 1.0)

random.randint(a, b) – генерується випадкове число $a \leq N \leq b$

Задача 1. Одержати у програмі 10 випадкових цілих чисел у діапазоні від 0 до 10

```
import random
for i in range(1,11):
    x=random.randint(0,10)
    print(x)
```

Задача 2. Одержати у програмі 15 випадкових чисел у діапазоні від -5 до 5 та знайти кількість додатніх.

```
import random
k=0
for i in range(0,15):
    x=random.randint(-5,5)
    if (x>0):
        k=k+1
```

```
print(x)
print("Кількість додатніх=",k)
```

Цикл з умовою (цикл while (поки)) розпочинається з перевірки логічного виразу, а тіло циклу повторюється поки умова у вигляді логічного виразу має значення True (істина).

Синтаксис оператора циклу з умовою:

```
while <логічний вираз>:
    <тіло циклу>
```

Увага відступ!

- Якщо логічний вираз відразу приймає значення False (хиби), то цикл не виконується жодного разу

Наприклад:

Задача. Написати програму мовою Python з використанням циклу, що знаходить і виводить усі степені числа 2 до n-го степеня включно (2^n), де n - натуральне число.

Розв'язання:

Аналізуємо та маємо кроки: 2, $2*2$, $2*2*2$, ...

З кожним кроком степінь числа збільшується на 1, вводимо змінну $i \leq n$ для позначення кожного наступного степеня, та змінну S - значення цього степеня.

Визначаємо що в тілі циклу маємо дві команди.

```
n = int (input ("Увести показник n = "))
i = 1
S = 1
while (i <=n):
    S=S*2
    print ("2 у",i,"степені =", S)
    i=i+1

===== RESTART:
Увести показник n = 5
2 у 1 степені = 2
2 у 2 степені = 4
2 у 3 степені = 8
2 у 4 степені = 16
2 у 5 степені = 32
```

Виконайте завдання у середовищі програмування

Перевірте, як виконуються програми-розв'язки запропонованих задач (використовуючи онлайн компілятор repl.it)

Задача 1. Банк.



На скільки років потрібно покласти в банк суму have, щоб отримати суму want, якщо банк нараховує 24% річних?

```
want=int(input("Яку суму ви хочете отримати? "))
have=int(input("Яку суму ви маєте? "))
suma=have
k=0
while suma<=want:
    suma=suma+0.24*suma
    k=k+1
    print(suma)
print("Потрібно ",k, "років")
```

Задача 5. Букет.



Таня назбирала v волошок та r ромашок. Дівчинка вирішила зробити букети так, щоб у кожному обов'язково було a волошок та b ромашок. Скільком друзям дівчинка зможе подарувати квіткові композиції?

```
v=int(input("Зібрано волошок "))
r=int(input("Зібрано ромашок "))
a=int(input("У букеті має бути волошок "))
b=int(input("У букеті має бути ромашок "))
k=0
while (v>=a) and (r>=b):
    v -= a
    r -= b
    k += 1
print("Вийшло ", k, "букетів")
```

Виконані завдання надішліть вчителю на HUMAN або на електронну пошту
balag.elizaveta@gmail.com