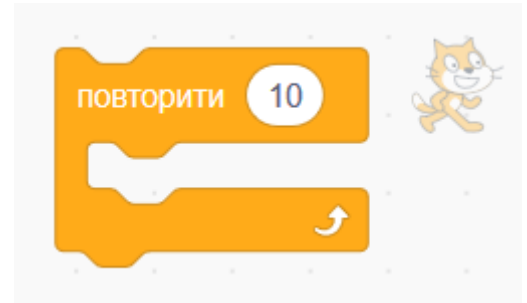


IV. Повторення

Урок 27. Базові алгоритми для роботи із змінними з використанням алгоритмічної структури повторення

Повторення (цикл) — це алгоритмічна структура, за допомогою якої та сама послідовність дій виконується кілька разів. Для запису алгоритмів із повторенням (циклів) мовою Python використовують 2 види операторів циклу: з параметром (лічильником) та з умовою. Серію команд, що повторюється під час виконання циклу, називають **тілом циклу**. Кожне виконання тіла циклу називають **ітерацією**.



Цикл **for** повторює блок команд (тіло циклу) задану кількість разів, позбавляючи необхідності декілька разів писати одні і ті самі команди.

Синтаксис, або правила запису циклу **for**, виглядає наступним чином:



for x in range(n) :

<тіло циклу>

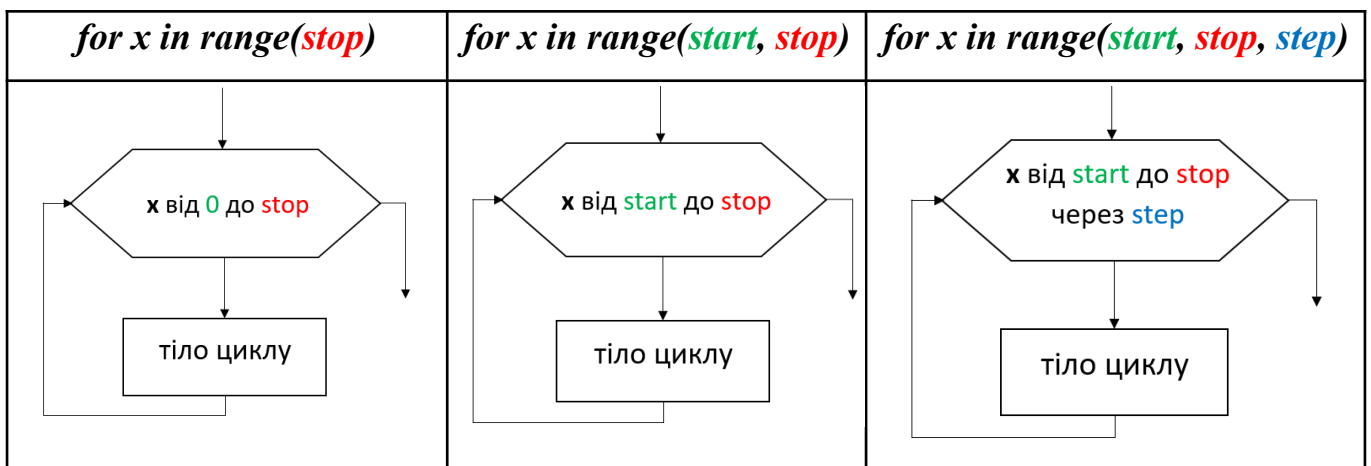
Функція **range()** повертає послідовність чисел, **починаючи з 0** за замовчуванням, і **збільшує на 1** (за замовчуванням), і **закінчується до вказаного числа** (на число менше за вказане)..


 Лічильник
for x in range(n):

Кількість ітерацій (повторень)

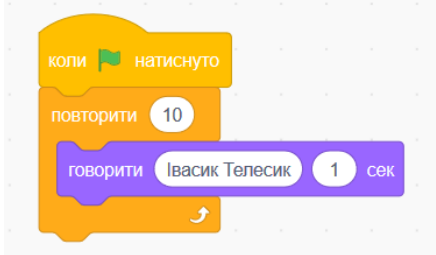
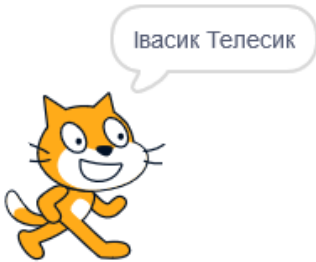
***Додатково

range(stop) = діапазон (зупинка) <i>range (3) → [0 , 1 , 2]</i>	всього 3 ітерації
range(start, stop) = діапазон (початок, зупинка) <i>range (1 , 10) → [1 , 2 , 3 , 4 , 5 , 6 , 7 , 8 , 9]</i>	*всього 9 ітерацій
range(start, stop, step) = діапазон (початок, зупинка, крок) <i>range (2 , 9 , 2) → [2 , 4 , 6 , 8]</i>	*всього 4 ітерації

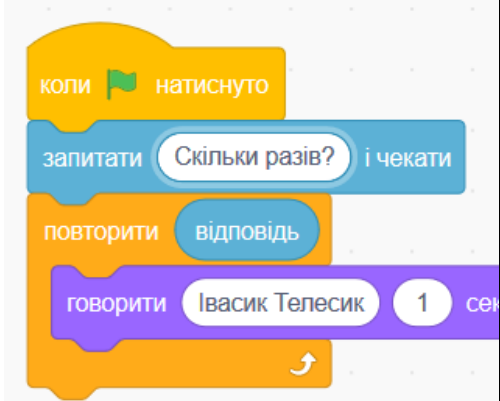
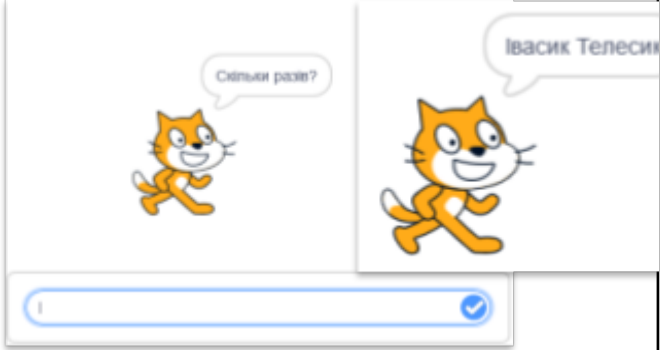


Задачі

1. Вивести своє ім'я 10 разів.

	
<pre>for i in range(10): print('Івасик Телесик')</pre>	<pre>===== RESTART: Івасик Телесик Івасик Телесик Івасик Телесик Івасик Телесик Івасик Телесик Івасик Телесик Івасик Телесик Івасик Телесик Івасик Телесик Івасик Телесик >>></pre>

2. *Вивести своє ім'я вказану користувачем кількість разів.

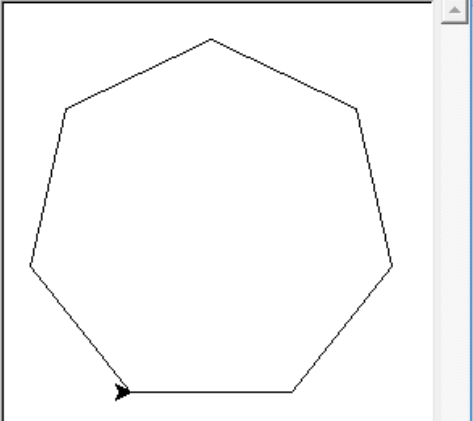
	
<pre>n = int(input('Скільки разів?')) for i in range(n): print('Івасик Телесик')</pre>	<pre>===== RESTART: Скільки разів? 4 Івасик Телесик Івасик Телесик Івасик Телесик Івасик Телесик >>></pre>

3. Намалювати трикутник (чотирикутник, п'ятикутник...)

<pre> коли [зелений прапорець] натиснуто очистити повторити 3 рази опустити олівець перемістити на 100 кроків поворот на 120 градусів </pre>	
<pre> from turtle import * for x in range(3): down() forward(100) left(120) </pre> Red arrows point from the code to the numbers 3, 120, 90, and 72 on the right.	

4. *Намалювати фігуру за кількістю сторін, яку вкаже користувач.

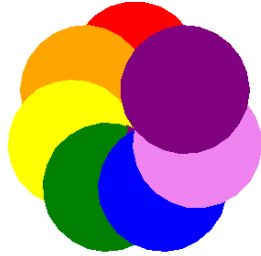
<pre> коли [зелений прапорець] натиснуто очистити все запитати "Скільки сторін?" і чекати повторити [відповідь] рази опустити олівець перемістити на 50 кроків поворот на 360 / [відповідь] градусів </pre>	
---	--

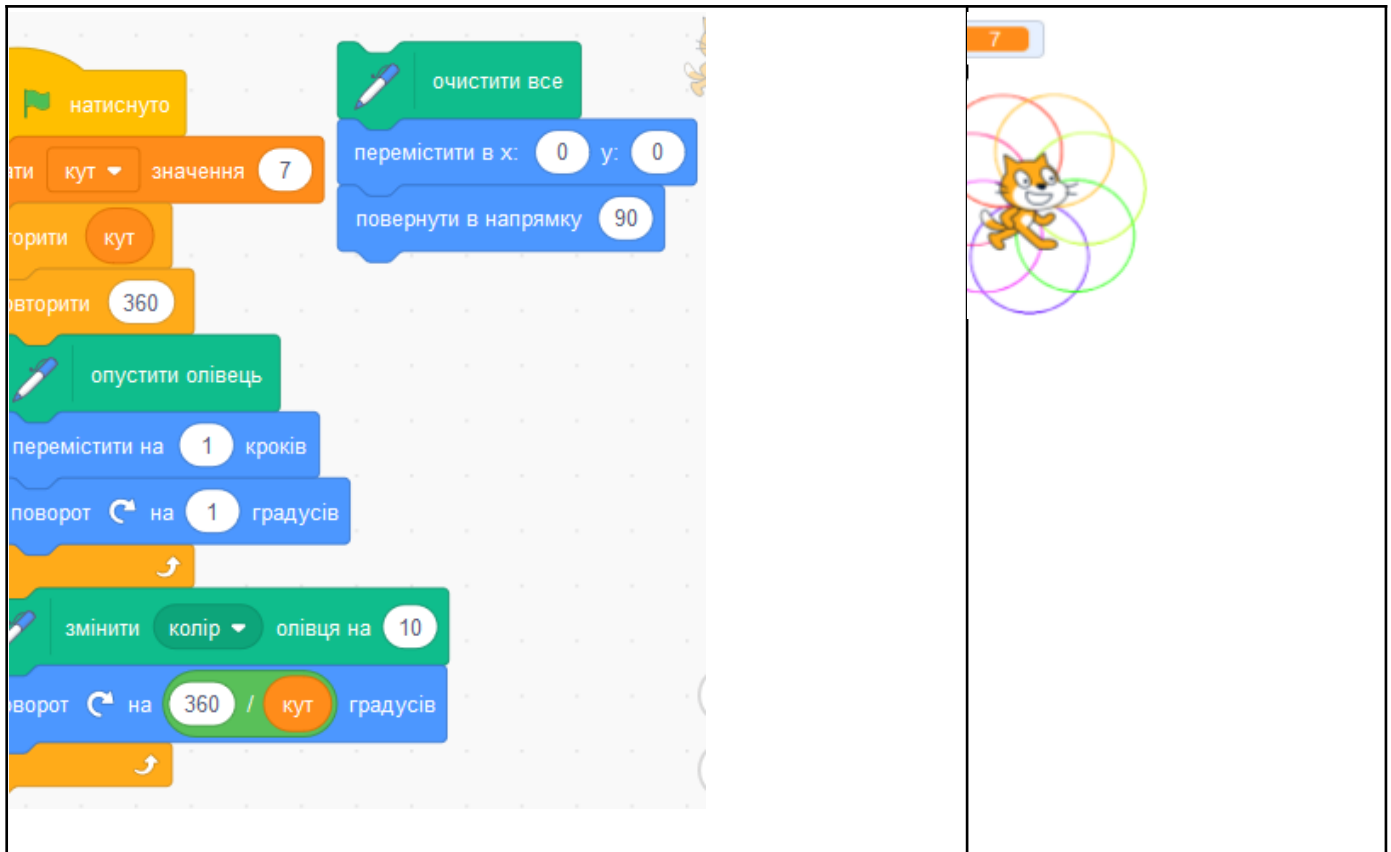
<pre> from turtle import * n = int(input('Скільки сторін? ')) for x in range(n): down() forward(100) left(360/n) </pre>	Скільки сторін? 7 >>> Python Turtle Graphics 
---	--

Урок 9. Створення алгоритмів і програм з повтореннями з використанням змінних

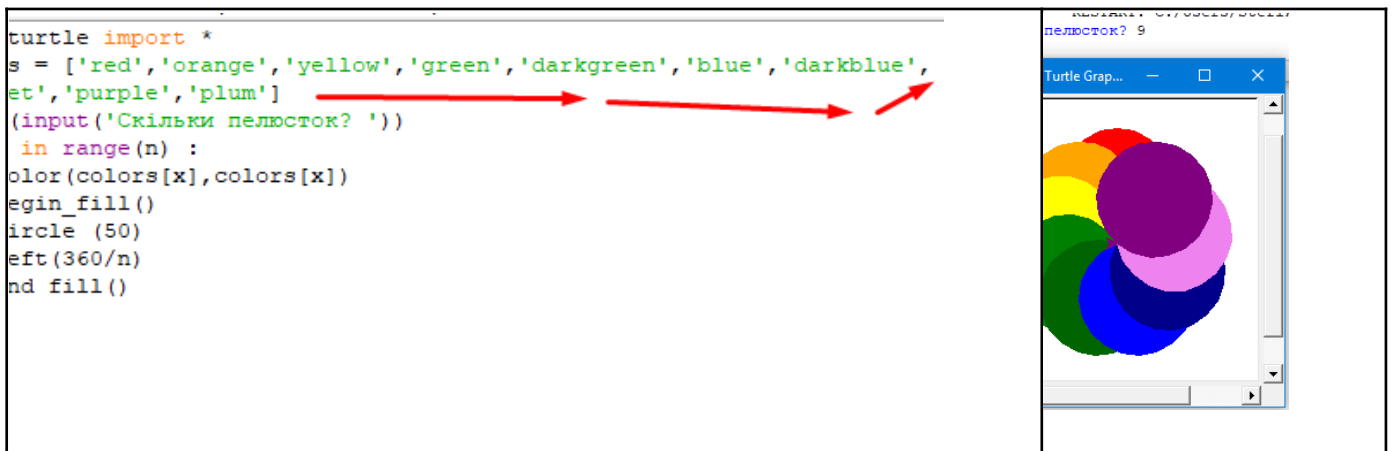
Задачі

1. Намалювати квітку-семибарвицю.

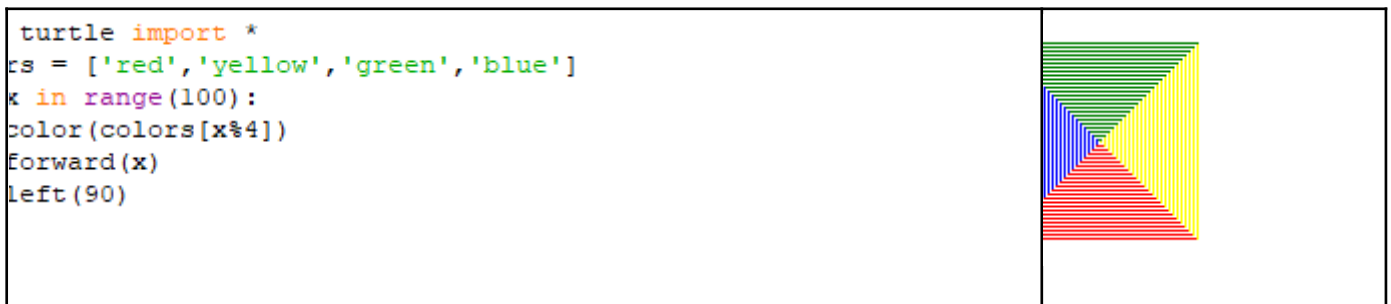
<pre> from turtle import * colors = ['red', 'orange', 'yellow', 'green', 'blue', 'violet', 'purple'] n=7 for x in range(n) : color(colors[x],colors[x]) begin_fill() circle (70) left(360/n) end_fill() </pre>	
--	---



2. *Намалювати квітку-Х-барвицю (вказує користувач не більше 10).

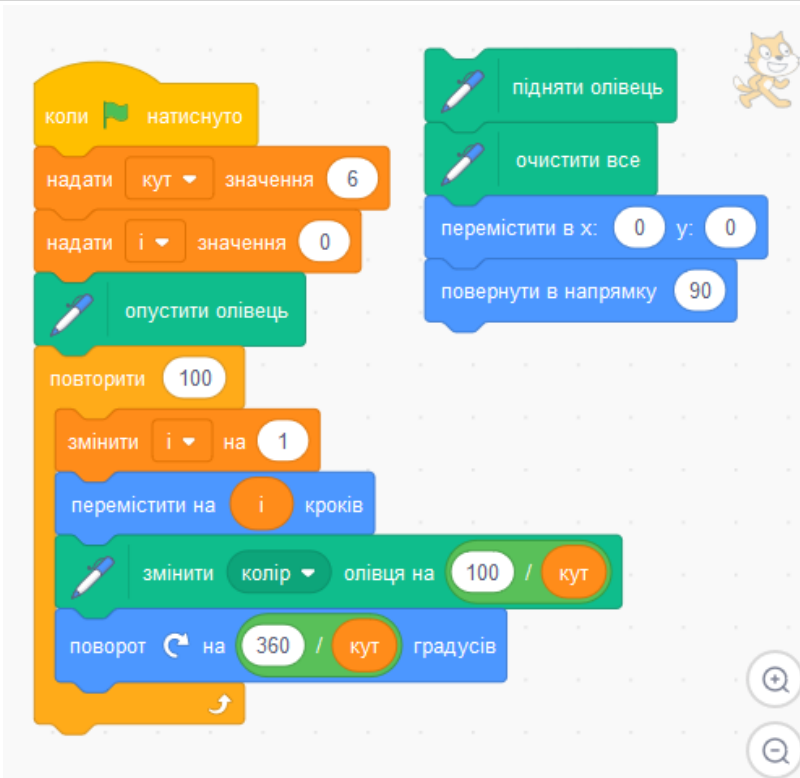
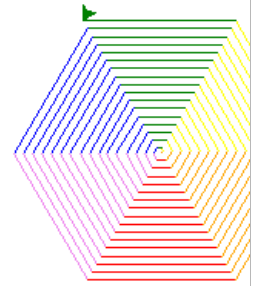


3. Намалювати квадратну спіраль, крок циклу якої рівний 1

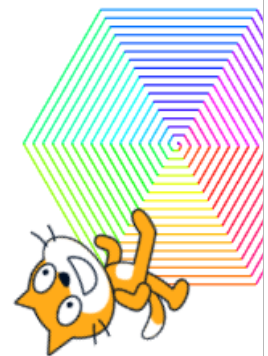


4. Намалювати шестикутну спіраль, крок циклу якої рівний 1

```
from turtle import *
colors = ['red', 'orange', 'yellow', 'green', 'blue', 'violet']
n=6
for x in range(100):
    color(colors[x%n])
    forward(x)
    left(360/n)
```



кут 6
i 100



Урок 10. Створення алгоритмів і програм з повтореннями та розгалуженням з використанням змінних

У всіх попередніх задачах (з участю користувача) був невеликий недолік, який при несовісному введенні даних міг призвести до помилки програми. Такі помилки можна виправити з допомогою розгалужень.

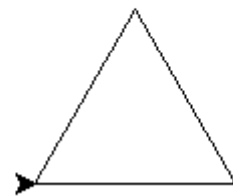
Задачі

1. Намалювати фігуру за кількістю сторін(яку вкаже користувач від 3 до 10) та *кольором (який вибере користувач).

```
turtle import *
n = int(input('Скільки сторін? '))
if n < 3:
    n = 3
if n > 10:
    n = 10
for i in range(n):
    pen.down()
    forward(100)
    left(360/n)
```

Скільки сторін? 2

Python Turtle Graphics



```
turtle import *
n = int(input('Скільки сторін? '))
if n < 3:
    n = 3
if n > 10:
    n = 10
c = input('Яким кольором замалювати (1-red,2-green,3-blue)? ')
if c == 'red' or c == '1':
    c = 'red'
elif c == 'green' or c == '2':
    c = 'green'
elif c == 'blue' or c == '3':
    c = 'blue'
pen._fill()
pen.fillcolor(c)
for i in range(n):
    pen.down()
    forward(100)
    left(360/n)
pen.fill()
```

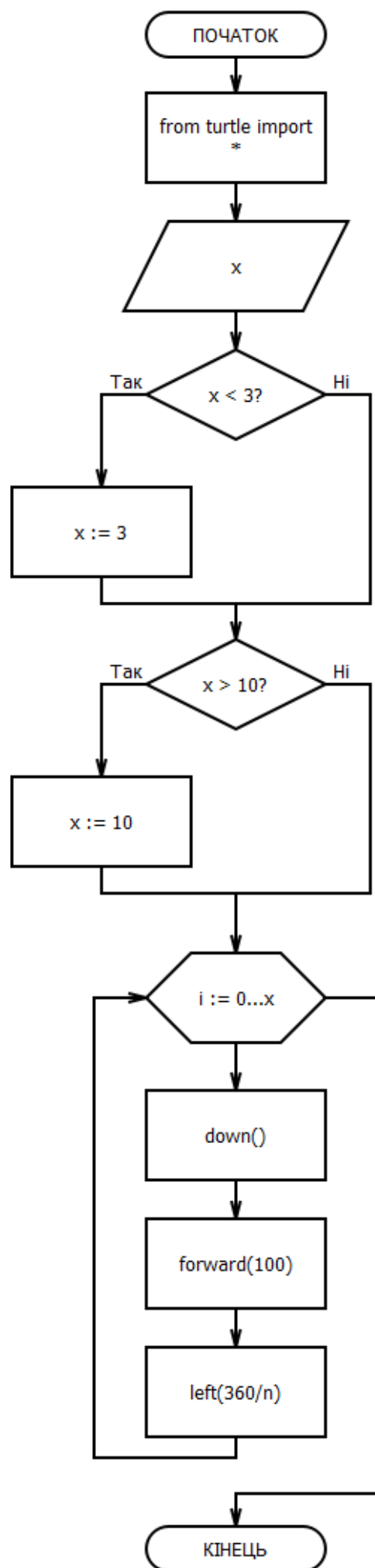
Скільки сторін? 6

Яким кольором замалювати (1-red,2-green,3-blue)? 4

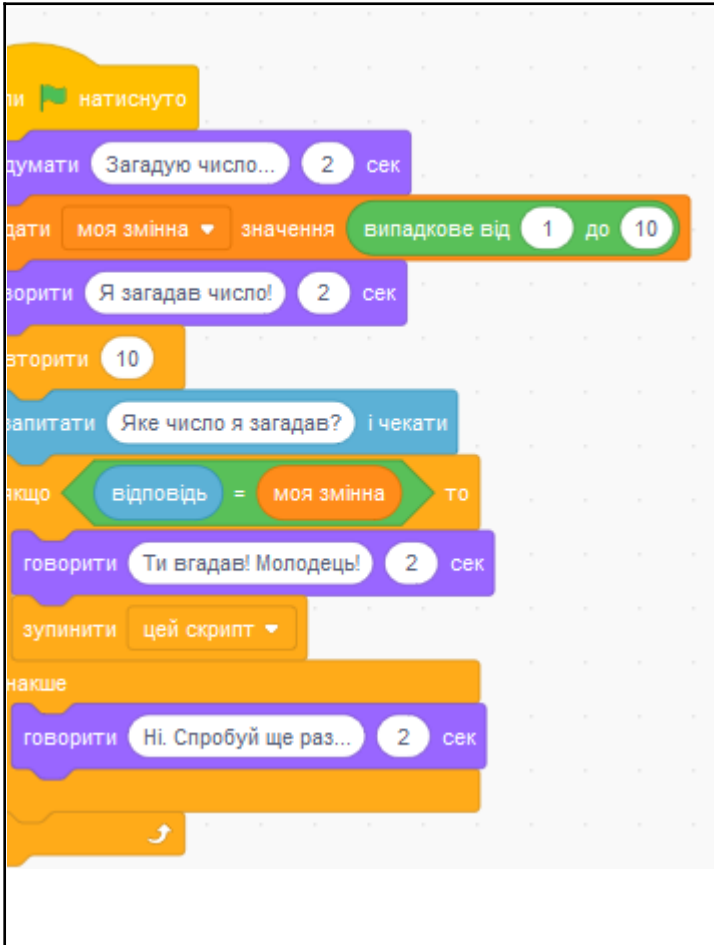
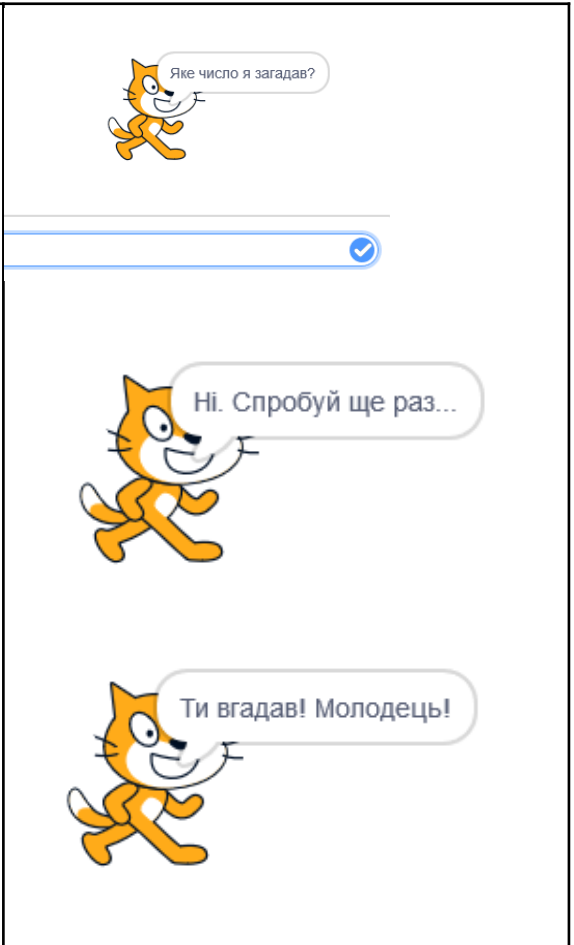
>>>

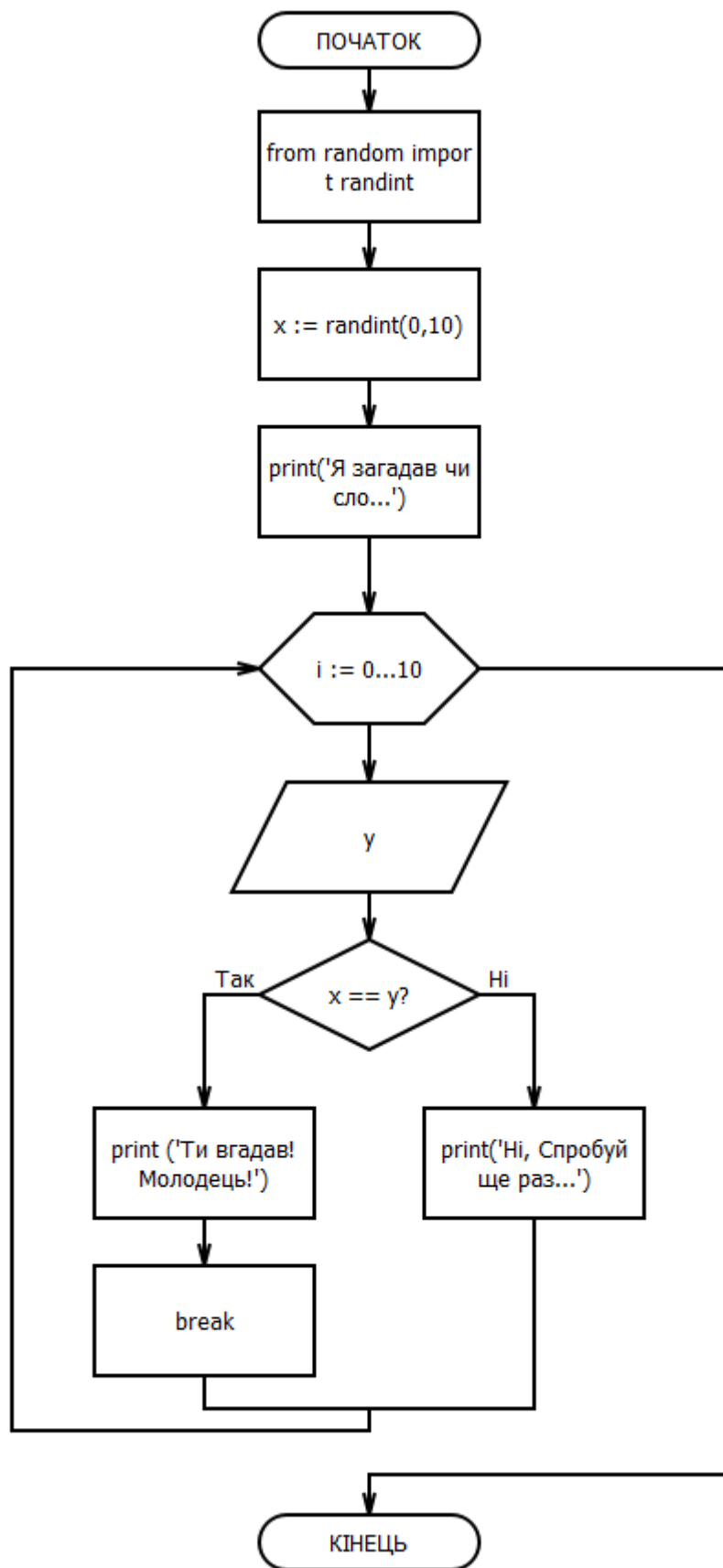
Python Turtle Graphics





2. Створити гру, яка загадує випадкове число, а користувач повинен вгадати за 10 спроб.

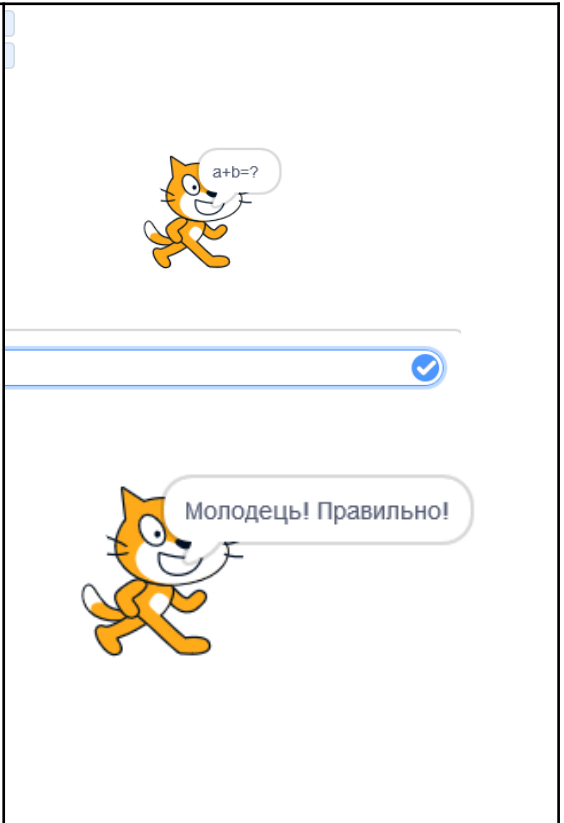
 <pre> when green flag clicked say [Загадую число...] 2 сек set myVar to random number from 1 to 10 say [Я загадав число!] 2 сек set attempts to 10 loop say [Яке число я загадав?] і чекати if (answer = myVar) then say [Ти вгадав! Молодець!] 2 сек stop script else say [Ні. Спробуй ще раз...] 2 сек attempts = attempts - 1 if (attempts = 0) then say [Вітаю! Ти вгадав! Молодець!] 2 сек stop script end if end if end loop </pre>	
<pre> import random num = random.randint(0,10) print('Я загадав число...') while True: guess = int(input('Яке число я загадав? ')) if (guess == num): print('Ти вгадав! Молодець!') break else: print('Ні, Спробуй ще раз...') </pre>	<pre> ===== RESTART: C:/U Загадав число... Яке число я загадав? 1 Ні. Спробуй ще раз... Яке число я загадав? 2 Ні. Спробуй ще раз... Яке число я загадав? 3 Ні. Спробуй ще раз... Яке число я загадав? 4 Ти вгадав! Молодець! </pre>



Практична робота.

Складання та виконання алгоритмів із повторенням та розгалуженням

- 1. Створити гру, яка 10 разів показує два випадкових числа, а користувач повинен вказати суму їх.*

	
<pre>random import randint a in range(10): a = randint(1,10) b = randint(1,10) print ('a='+str(a)) print ('b='+str(b)) n = int(input('a+b=? ')) if (n==a+b): print ('Молодець!') else: print ('Hi, Спробуй ще раз...')</pre>	<pre>? 20 дець! ? 11 дець! ? 16 Спробуй ще раз... ? </pre>

