

## 7 клас, урок 20. Вкладені цикли. Зразок конспекту для учня

Конспект для вчителя містить всі наведені нижче слайди, а також розв'язання усіх завдань.

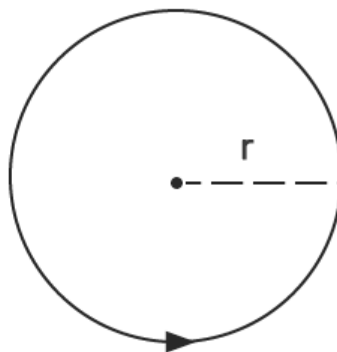
Вивчення нового матеріалу.

Слайд  
№1

Розглянемо детальніше команду `circle` побудови кола.

`circle(r)`

`r` – радіус кола



Зауваж, що як до, так і після побудови кола черепашка перебуває на тій самій точці кола, причому коло міститься зліва від напрямку, у якому дивиться черепашка.

Слайд  
№2

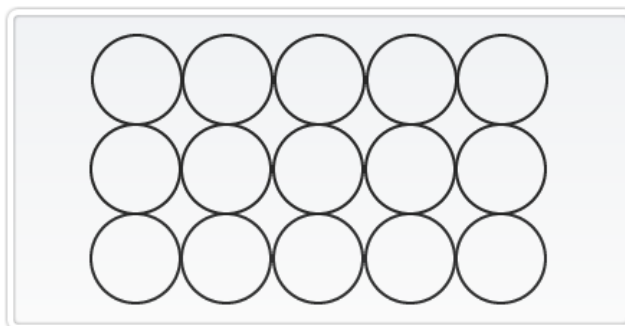
```
import turtle
turtle.shape("turtle")

#перший ряд
for i in range(5):
    turtle.down()
    turtle.circle(30)
    turtle.up()
    turtle.forward(60)

#другий ряд
turtle.goto(0,60)
for i in range(5):
    turtle.down()
    turtle.circle(30)
    turtle.up()
    turtle.forward(60)

#третій ряд
turtle.goto(0,120)
for i in range(5):
    turtle.down()
    turtle.circle(30)
    turtle.up()
    turtle.forward(60)
```

Отже, для побудови усього трьох рядів кіл ми отримаємо доволі громіздку програму. А якщо таких рядів має бути 5 або 105?



Слайд №3

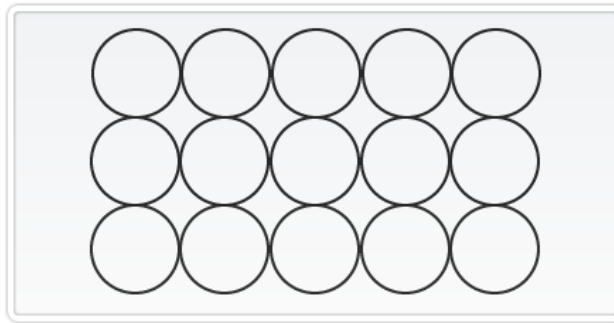
```
import turtle
turtle.shape("turtle")

#перший ряд
turtle.goto(0,0)
for i in range(5):
    turtle.down()
    turtle.circle(30)
    turtle.up()
    turtle.forward(60)

#другий ряд
turtle.goto(0,60)
for i in range(5):
    turtle.down()
    turtle.circle(30)
    turtle.up()
    turtle.forward(60)

#третій ряд
turtle.goto(0,120)
for i in range(5):
    turtle.down()
    turtle.circle(30)
    turtle.up()
    turtle.forward(60)
```

Зробимо невеликі зміни в коді, які не призведуть до жодних змін в зображенні: допишемо команду `goto(0,0)` для першого ряду.



З даної програми видно, що різними є лише значення, які переміщують курсор по осі **y**.

Спробуємо скоротити цю програму.

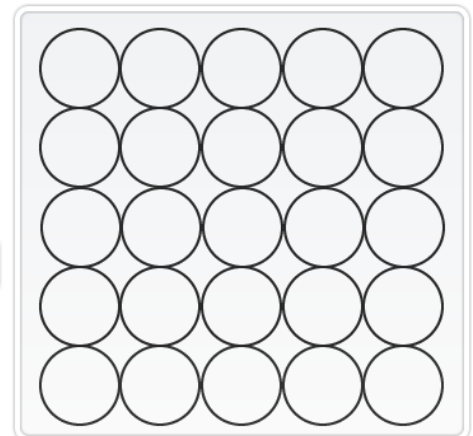
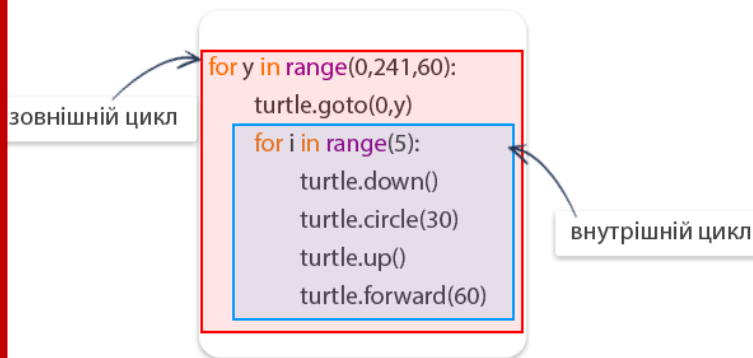
Далі

Слайд №4

Щоб спростити код, вкладемо один цикл всередину іншого. Лічильником внутрішнього циклу є змінна **i**, що набуває значень **0, 1, 2, 3, 4**, а лічильником зовнішнього циклу буде змінна **y**, що набуватиме значень **0, 60, 120, 180, 240**.

Слайд №5

Цикли такого типу називають **вкладеними**.



Тут **внутрішній** цикл буде створювати зображення одного ряду кіл, а **зовнішній** – переміщувати курсор на початок нового рядка.



Для спрощення коду ми використали вкладені цикли.

Далі

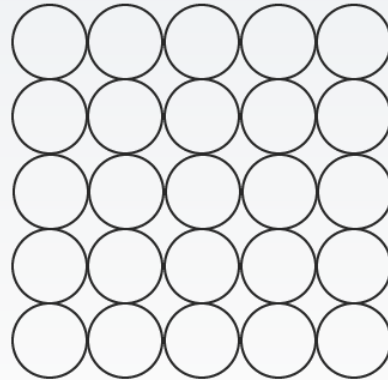
## Вправа 1

### Вправа №1



**Вправа 1.** Створи програму в середовищі Python.

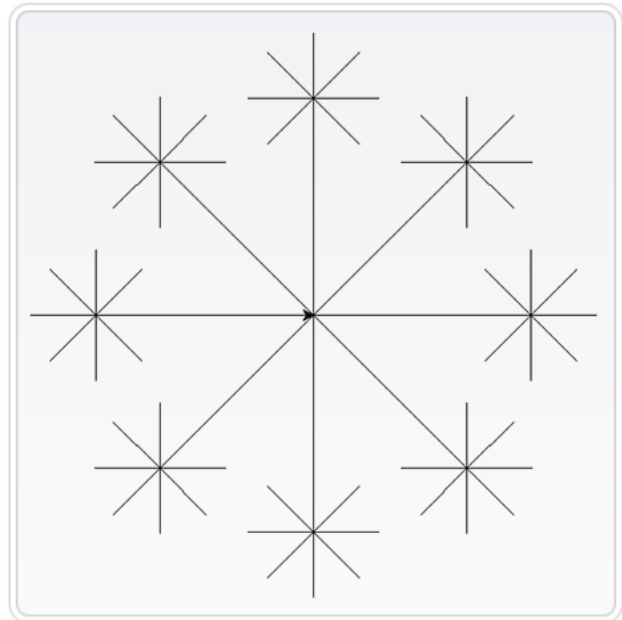
Створи програму побудови зображення згідно зразка.



## Вивчення нового матеріалу.

### Слайд №6

Тепер розглянемо побудову ось такої сніжинки.



Створимо ще одну програму із вкладеними циклами.

Далі

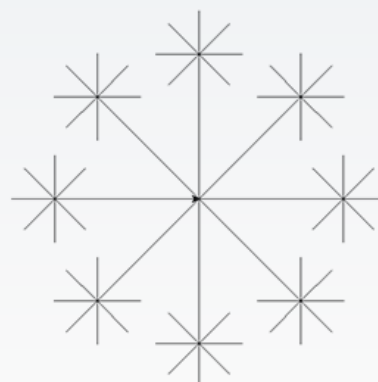
## Вправа 2.

Вправа  
№2



**Вправа 2.** Створи програму в середовищі Python.

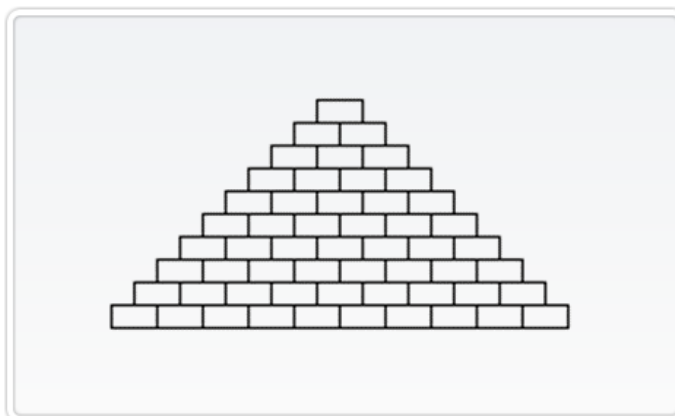
Створи програму побудови  
зображення сніжинки



## Вивчення нового матеріалу.

Слайд  
№7

Тепер ми спробуємо побудувати пірамідку з прямокутних цеглин.

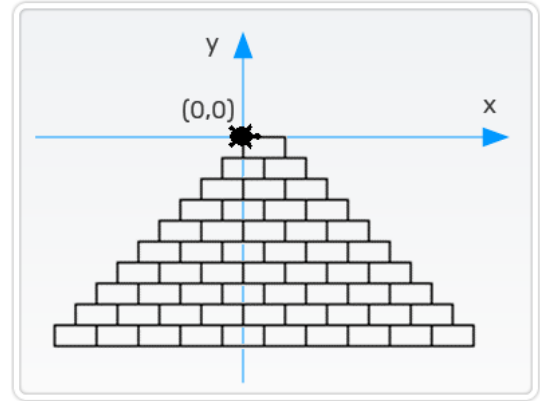


Створимо програму, що малює пірамідку. Тут теж потрібні вкладені цикли!

Слайд №8

Піраміду малюватимемо зверху вниз. Тоді після побудови кожного рядка кількість цеглин наступного рядка збільшуватиметься на 1.

З рисунка видно, що якщо початкове положення черепашки  $(0,0)$  зіставити з верхнім лівим кутом найвищої цеглини піраміди, то координати початку наступних рядів будуть від'ємними.



Зверни увагу на порядок побудови рядів піраміди.

Далі

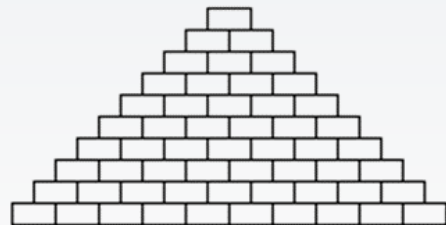
Вправа 3.

Вправа №3



**Вправа 3.** Створи програму в середовищі Python.

Створи програму побудови піраміди з цеглин.



Створи програму побудови піраміди в середовищі Python та перевір правильність її виконання.

Готово

Розгадай ребус

