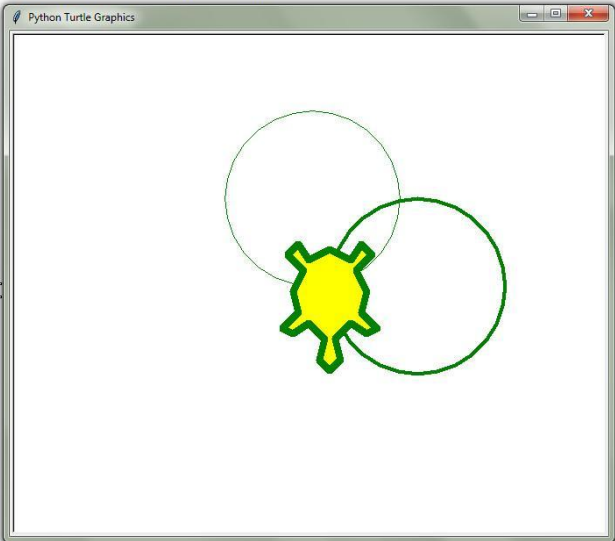


Lesson #002

Hello, world! Та основи Turtle

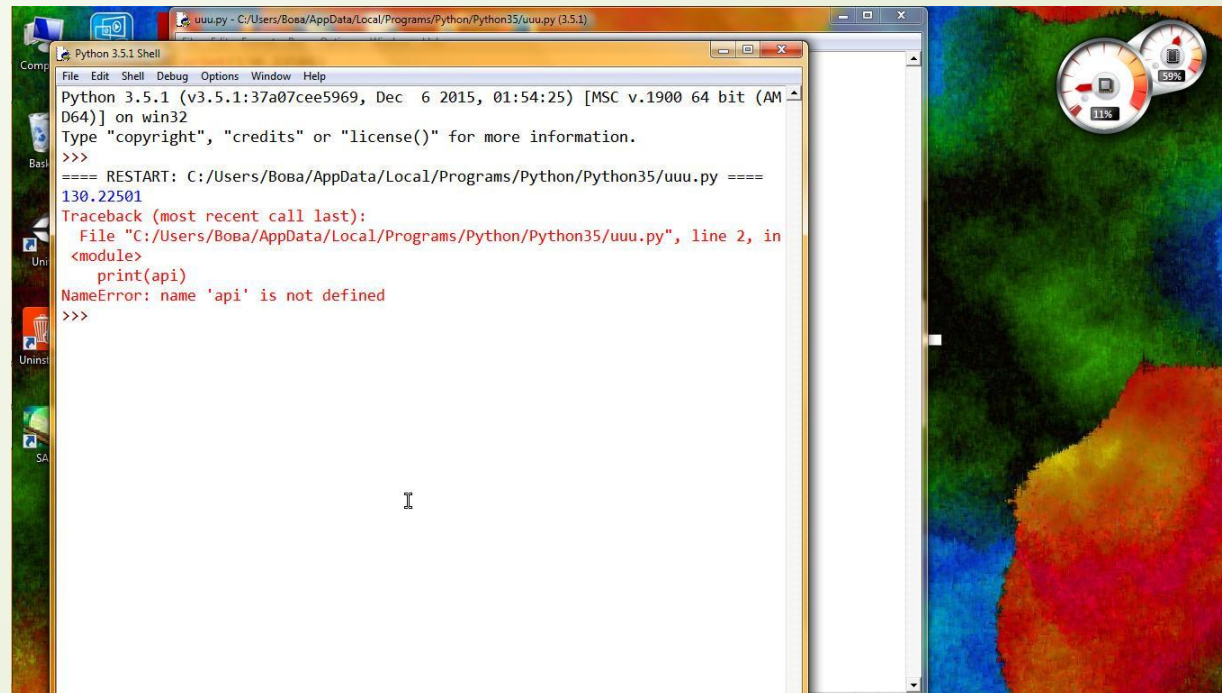
Підготував Бакум Володимир

```
Python 3.6.0 Shell
File Edit Shell Debug Options Window Help
Python 3.6.0 (v3.6.0:41df79263a11, Dec 23 2016, 07:18:10) [MSC v.1900 32 bit (Intel)] on win32
Type "copyright", "credits" or "license()" for more information.
>>> from turtle import *
>>> shape("turtle")
>>> turtlesize(4,4,8)
>>> turtlesize(6,6,8)
>>> color("green","yellow")
>>> circle(100)
>>> width(4)
>>> fd(20)
>>> rt(90)
>>> circle(100)
>>>
```

A screenshot of a Python 3.6.0 Shell window. The shell displays a series of commands for the turtle module, including importing the module, setting the shape to 'turtle', adjusting the size, setting the color to green and yellow, and drawing a circle. To the right of the shell is a 'Python Turtle Graphics' window. It shows a yellow turtle with a green outline on a white background. The turtle is positioned at the center of two overlapping green circles. The top circle is slightly larger than the bottom one. The turtle's head is pointing towards the bottom-right corner of the screen.

П.1 Командний рядок Python Shell

- Завдання: навчитися працювати з командним рядком



The screenshot shows a Windows desktop with a Python 3.5.1 Shell window open. The window title is "Python 3.5.1 Shell" and the address bar shows the file path "uuu.py - C:/Users/Boba/AppData/Local/Programs/Python/Python35/uuu.py (3.5.1)". The shell displays the following text:

```
Python 3.5.1 (v3.5.1:37a07cee5969, Dec 6 2015, 01:54:25) [MSC v.1900 64 bit (AMD64)] on win32
Type "copyright", "credits" or "license()" for more information.
>>>
==== RESTART: C:/Users/Boba/AppData/Local/Programs/Python/Python35/uuu.py ====
130.22501
Traceback (most recent call last):
  File "C:/Users/Boba/AppData/Local/Programs/Python/Python35/uuu.py", line 2, in <module>
    print(api)
NameError: name 'api' is not defined
>>>
```

The desktop background is a colorful abstract painting. In the top right corner, there are two circular gauges: one showing 11% and another showing 59%.

Запуск

- Щоб запустити командний рядок Shell, потрібно запустити ярлик Idle



Команди і оператори

□ Спробуйте ввести рядки після ">>>", типу

4*5

8998/889

2**100

89-998

567

1.5*23.989998

36*(0.5-1.33333)

copyright

license()

credits



Main Menu

□ Меню має 6 ітемів:

File, Edit, Shell, Debug, Option, Window, Help

□ File – вміщує в себе засоби для роботи з файлами.

□ Edit – вміщує в себе команди для редагування тексту.

□ Shell – допомагає працювати з Шеллом.

□ Debug – допомагає в розробці.

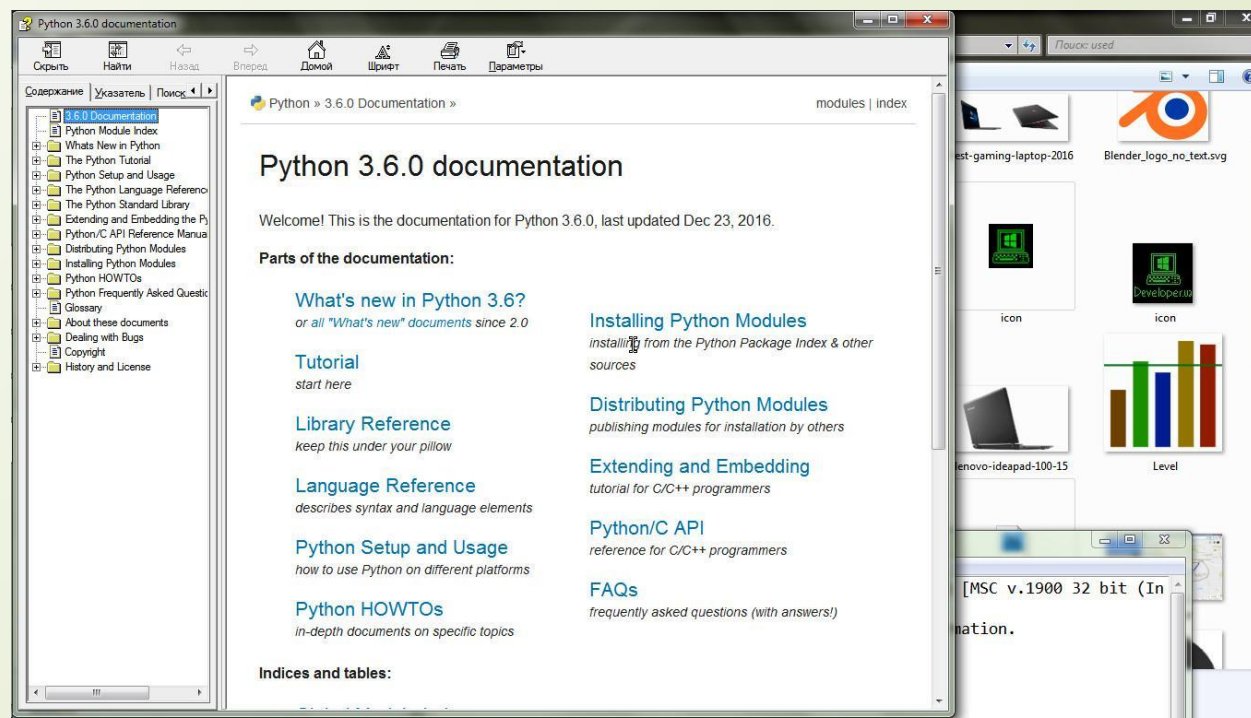
□ Option – може змінювати настройки редактора.

□ Window – робота з вікнами

□ Help – допомога (документація, «про іdle», туртлє-демо...)

До речі про документацію...

Документацію можна визвати клавішею F1. В документації знаходиться достатньо інформації для роботи з пітоном і його основними модулями.



П.2 print() і Hello, world!

У програмістів є традиція: починати все з програми «Hello, world!», ця програма виводить на екран консолі надпис, ну, ви зрозуміли...

A graphic showing the words "HELLO" and "WORLD!" stacked vertically. The text is rendered in a stylized, blocky font with a glowing blue and yellow outline, set against a dark background.

HELLO
WORLD!



Команди (вони ж функції)

- Команди – це окремі підпрограми, які мають окреме ім'я і аргументи.
- Функція може повертати якесь значення, а може й ні. В паскалі такі ф-ції називаються процедурами.
- Команди – перший крок у вивченні пітона. Легше користуватися готовими програмами, ніж писати свої.
- Щоб визвати команду в пітоні, потрібно написати її ім'я, потім дужку, потім перелічити всі аргументи через кому, і знову дужка.



print()

Ф-ція print() має велику к-сть аргументів, але вам буде достатньо
лиш одного:

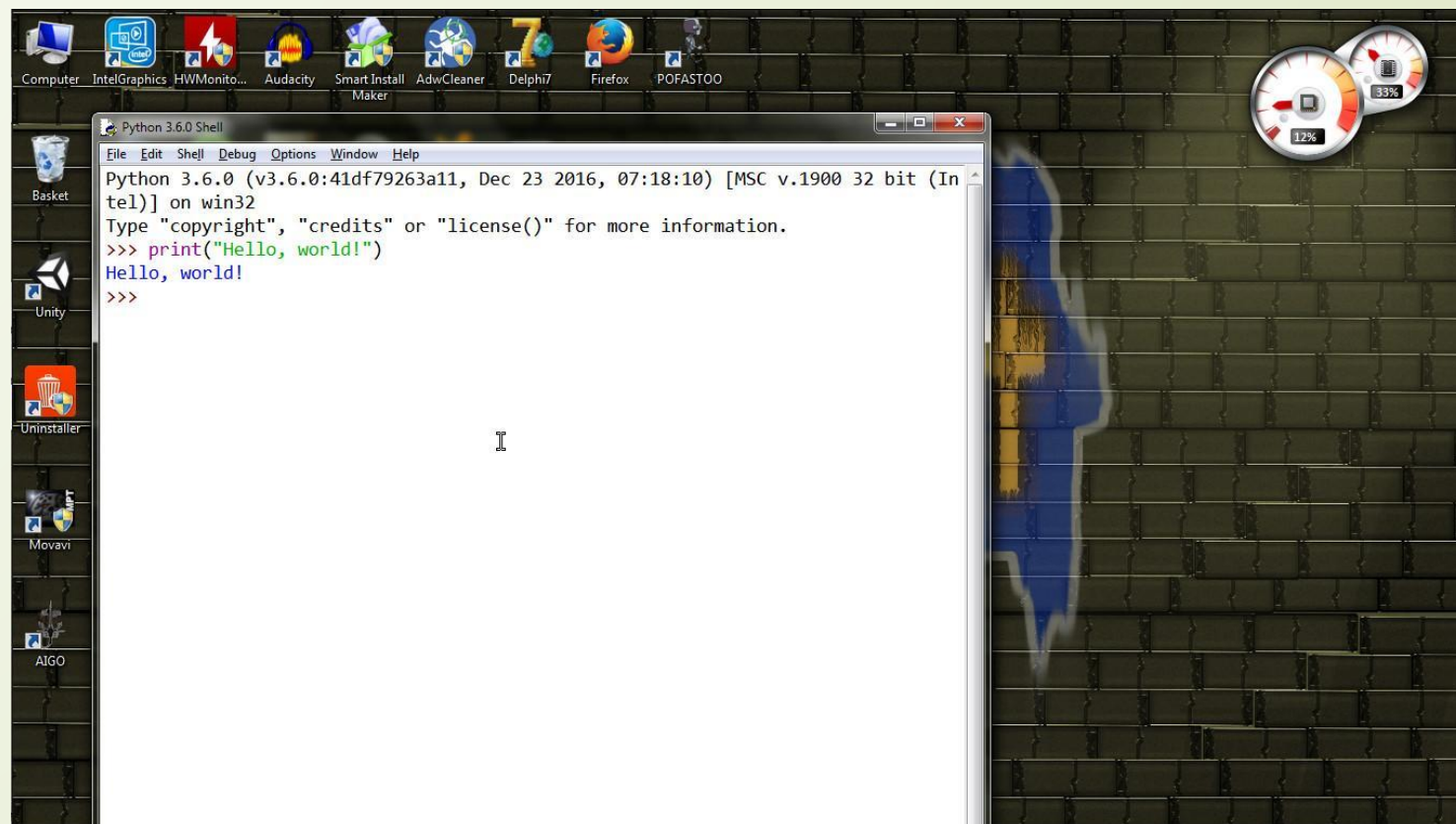
```
print(x)
```

Ця функція виводить в консоль значення x.

Ваша перша програма на пайтоні

Введіть

```
print("Hello, world!")
```



The screenshot shows a Windows desktop environment. The taskbar at the top contains several application icons including Computer, IntelGraphics, HWMonito..., Audacity, Smart Install, AdwCleaner, Delphi7, Firefox, and POFASTOO. On the left side, the Start menu is open, displaying icons for Basket, Unity, Uninstaller, Movavi, and AIGO. In the center, a 'Python 3.6.0 Shell' window is open, displaying the following text:

```
Python 3.6.0 (v3.6.0:41df79263a11, Dec 23 2016, 07:18:10) [MSC v.1900 32 bit (Intel)] on win32
Type "copyright", "credits" or "license()" for more information.
>>> print("Hello, world!")
Hello, world!
>>>
```

The output 'Hello, world!' is displayed in green text. A cursor is visible on the line following the last prompt '>>>'. In the bottom right corner of the desktop, there are two circular system monitors showing 12% and 33% values.



Мої поздоровлення і всяке таке..

Ви зробили свою першу програму на пітоні!



Percent Split

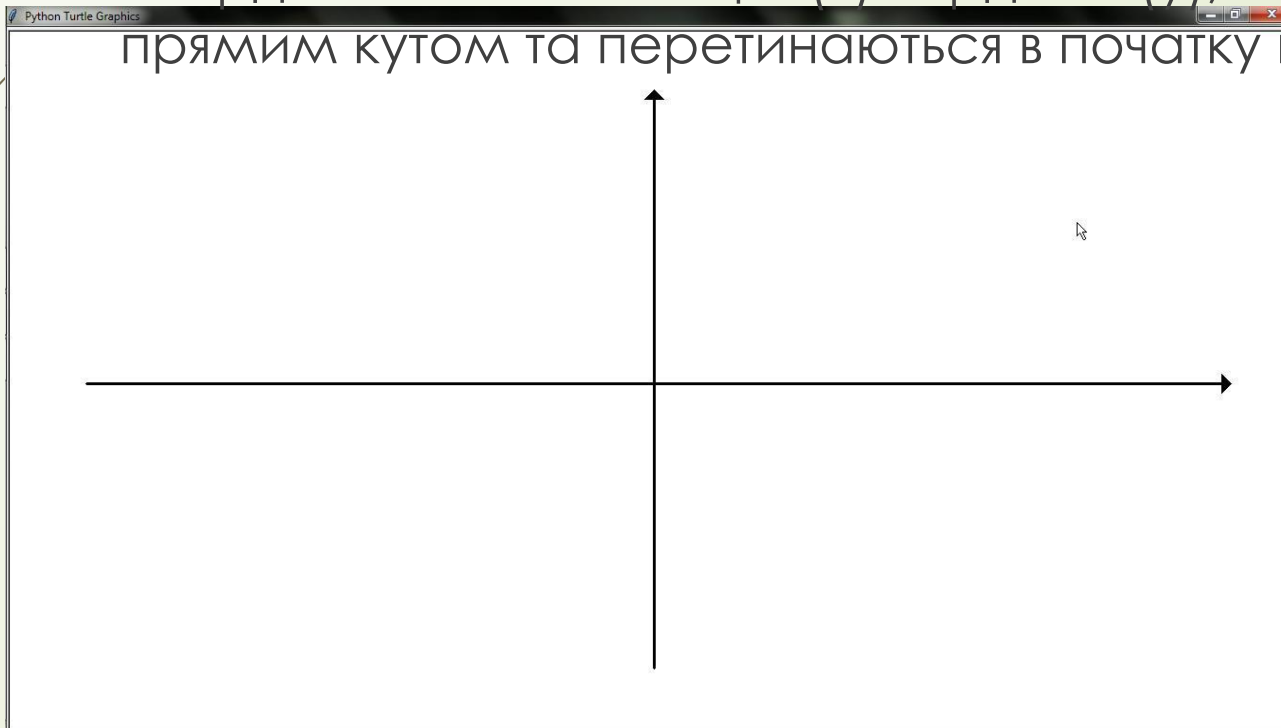
Якщо ви бачили в моїх презентаціях надписи типу PS, Percent Split, %Split, PSplit...

То ці надписи означають типу мій фірмений знак. Так я позначаю всі свої програми.



П.3 ПДСК і полотно

ПДСК (Прямокутна Декартова Система Координат) – основа для будь-яких графічних дій. 2D – система має за основу дві координатні осі – абсциса (x) і ордината (y), які розташовуються під прямим кутом та перетинаються в початку координат.





Система туртлє

...основана на ПДСК, напрям осей яких збігається з напрямом вверху і вправо (для y і x відповідно) і початок координат збігається з центром вікна Python Turtle Graphics (тоді як в драйвер – орієнтованих системах (напр. Делфі 7) початок координат знаходиться зверху зліва в кутку вікна, і вісь ординат «догори дригом»). Стандартний монітор має двовимірну (плоску) систему, тому будь-яка 3D - графіка на такому моніторі – лиш її проекція в растровому цифровому форматі (відсилка на те, що можливо в недалекому майбутньому ми будемо робити три-де движок на пайсоні).

Canvas (полотно)

Полотно (в ІТ-розумінні) – це об'єкт з методами та підоб'єктами для роботи з полем пікселів, кожен з яких має одну властивість – колір по системі RGB. Зазвичай в канвасі присутні методи (функції) для роботи з примітивами (лінії, кола, криві...). Канвас оснований на ПДСК. А тортле основано на канвасі.





П.4 Трохи про нецікаве...

Сорян...

В н а ч а л е б ы л п и т о н ...
И у п и т о н а н е б ы л о т у р т л е ...

...

To be continue...

Оператори

Операторами називають всі визови дій, виконані програмістом через мову програмування. У пітоні оператори відділяються знаком «кінця рядку», тобто кожен дію потрібно починати з нового рядка.





Модулі

Модулі, вони ж бібліотеки – це підключаємо набори функцій і класів, тобто, наприклад, замість того, щоб кожен раз прописувати одну і ту ж функцію, можна просто один раз зберегти, і лише підключати її одним рядком. Також бібліотеки корисні тим, що недосвідчені програмісти не можуть написати певні функції, а при підключенні модуля, вони можуть користуватися готовими.

В пітоні модуль можна підключити за допомогою рядку:

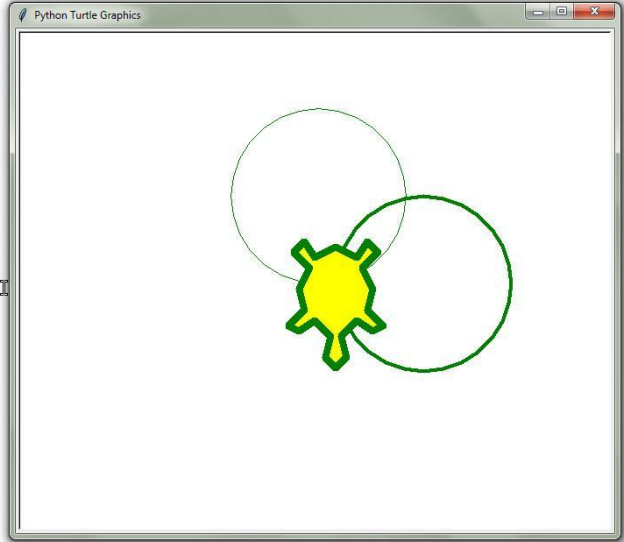
```
from <назва модуля> import <функції, які підключаються>
```

^Щоб підключити всі команди, потрібно після «import» написати «*».

П.5 Turtle

Починаємо малювати...

```
Python 3.6.0 Shell
File Edit Shell Debug Options Window Help
Python 3.6.0 (v3.6.0:41df79263a11, Dec 23 2016, 07:18:10) [MSC v.1900 32 bit (Intel)] on win32
Type "copyright", "credits" or "license()" for more information.
>>> from turtle import *
>>> shape("turtle")
>>> turtlesize(4,4,8)
>>> turtlesize(6,6,8)
>>> color("green","yellow")
>>> circle(100)
>>> width(4)
>>> fd(20)
>>> rt(90)
>>> circle(100)
>>>
```



The screenshot shows a Python 3.6.0 Shell window with a Python Turtle Graphics window overlaid. The shell window contains the following code: `from turtle import *`, `shape("turtle")`, `turtlesize(4,4,8)`, `turtlesize(6,6,8)`, `color("green","yellow")`, `circle(100)`, `width(4)`, `fd(20)`, `rt(90)`, and `circle(100)`. The Turtle Graphics window displays a yellow turtle with a green outline and two green circles of radius 100 pixels. The turtle is positioned at the center of the circles, and the circles are positioned such that they overlap each other and the turtle.



Перше:


Туртлє – теж модуль, тому перше, що потрібно зробити - це підключити його:

```
from turtle import *
```

Цей рядок краще писати напочатку.



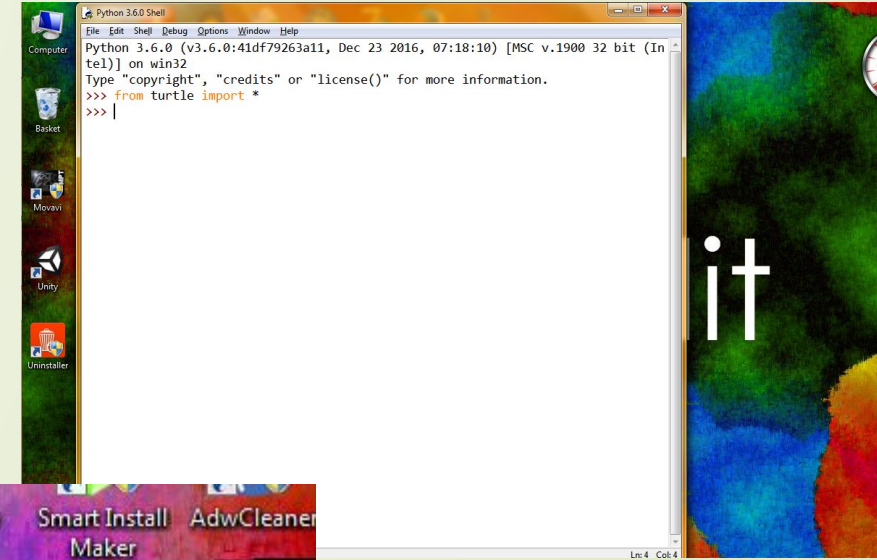
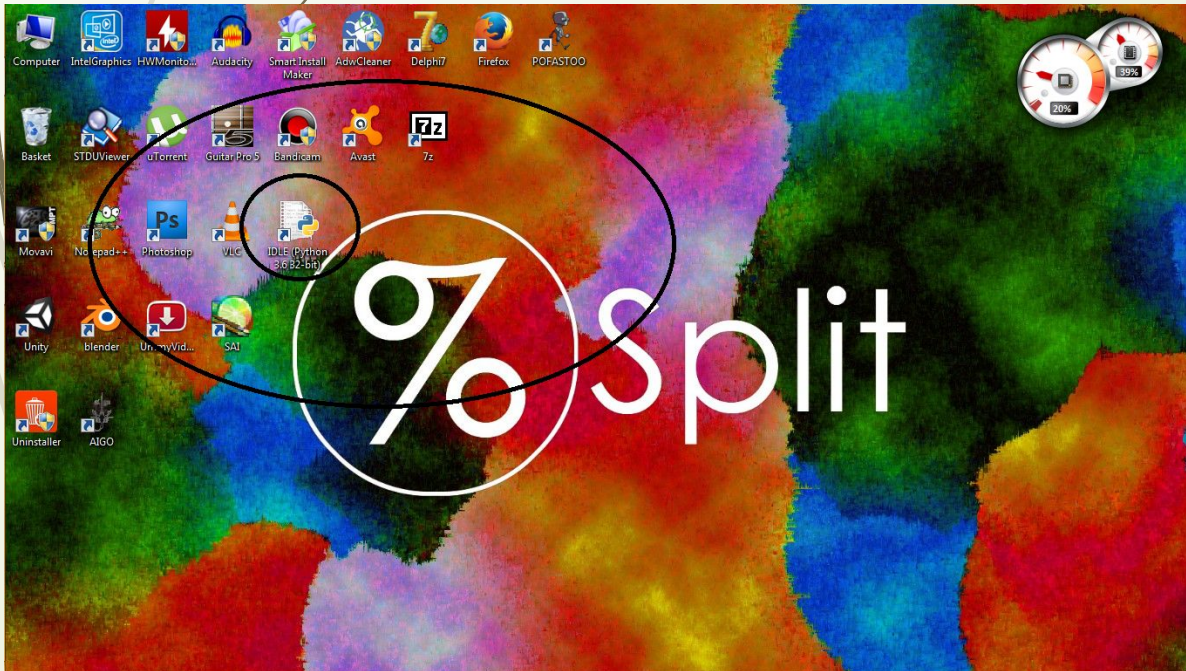
Друге: (і останнє)



Можна юзати функції на повну!
Тому тепер сідайте за компи!

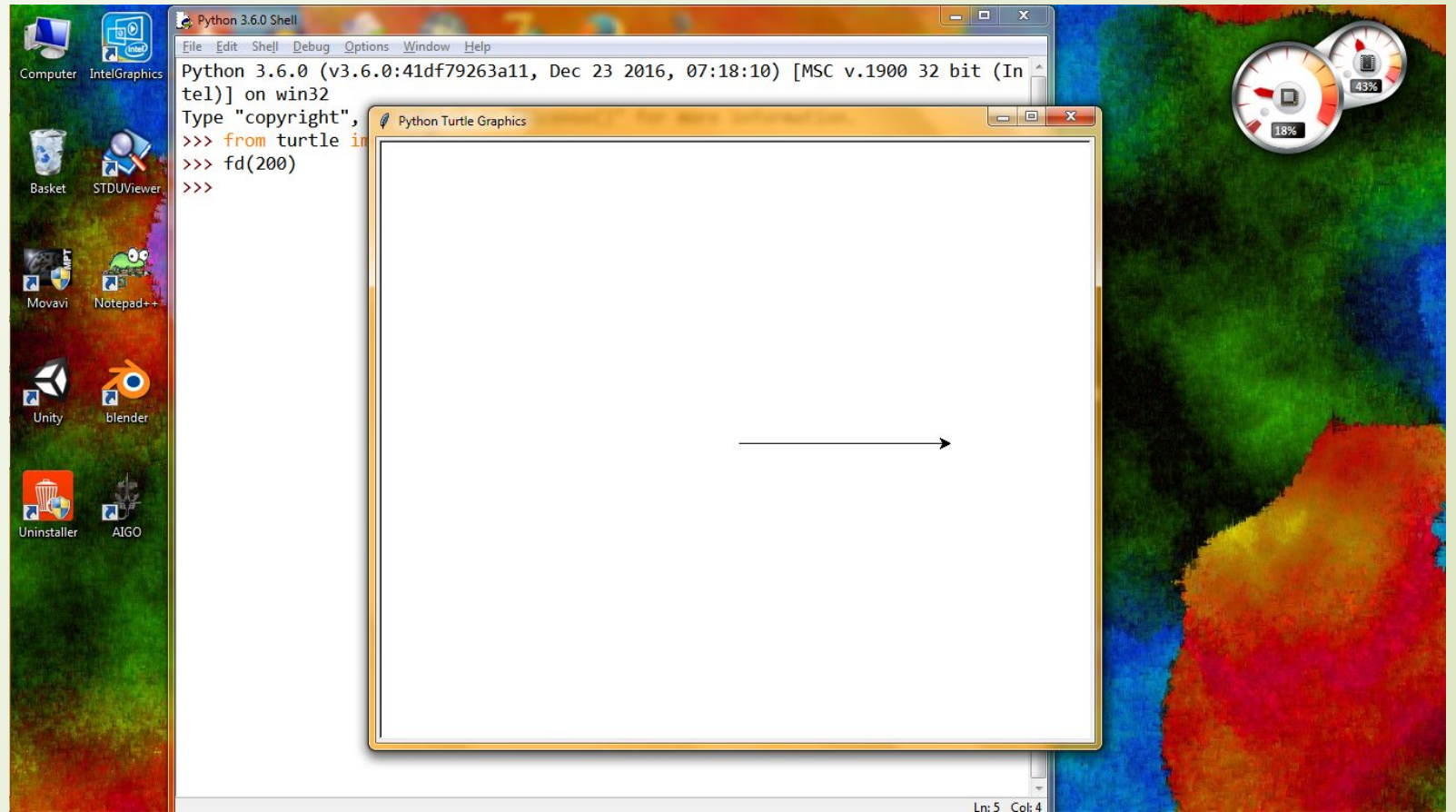
Ну, спочатку все просто...

- Ввімкніть ІДЛЕ;
- Напишіть рядок "from turtle import *";
- Введіть ентер;



А тепер...

... давайте введем строку
fd(200)

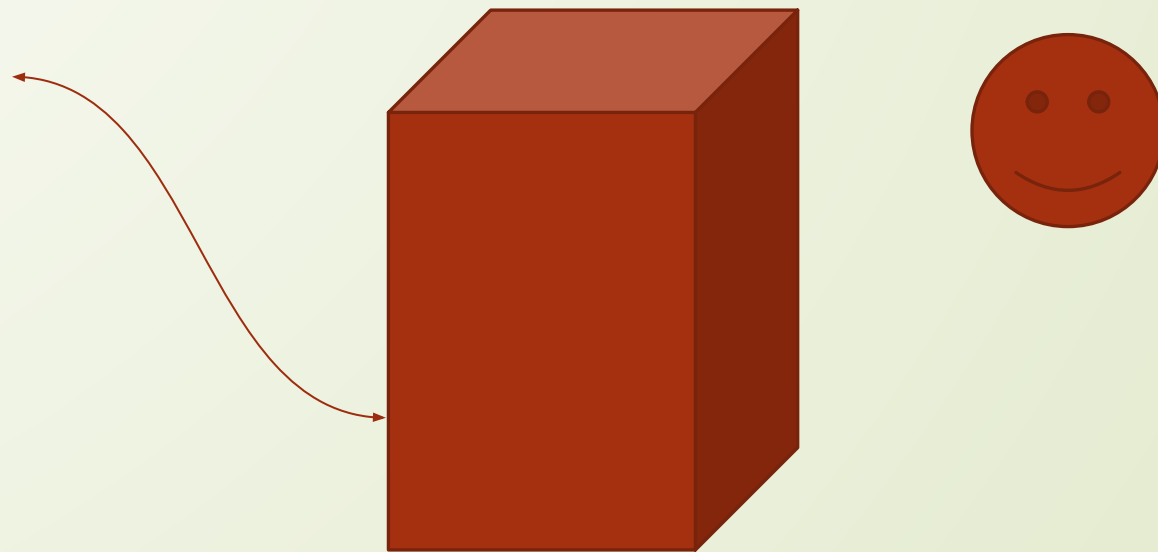



Як ви бачите...

- “fd” – це назва команди (скорочене від “forward”, доречі її можна визвати і так);
- 200 – це аргумент функції, який ми їй передали;
- 200 вимірюється в пікселях;
- Будь-який цифровий монітор складається з пікселів – фізичних одиниць, кожна з яких може приймати значення одного з 2^{18} кольорів. Кількість пікселів по горизонталі і вертикалі монітора можна дізнатися в Панелі управління в розділі «Розширення екрану»;
- $fd(a)$ продвигає нашу «черепашку» (яка зараз має форму стрілки) в сторону її руху на a пікселів;
- Спочатку черепашка «дивиться» вправо по горизонталі;
- Спочатку черепашка чорного кольору;

П.6 Ну і інші функції...

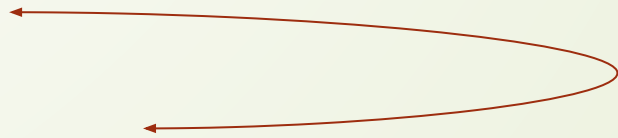
Достатньо, щоб намалювати прості малюнки...






It(a) (left)

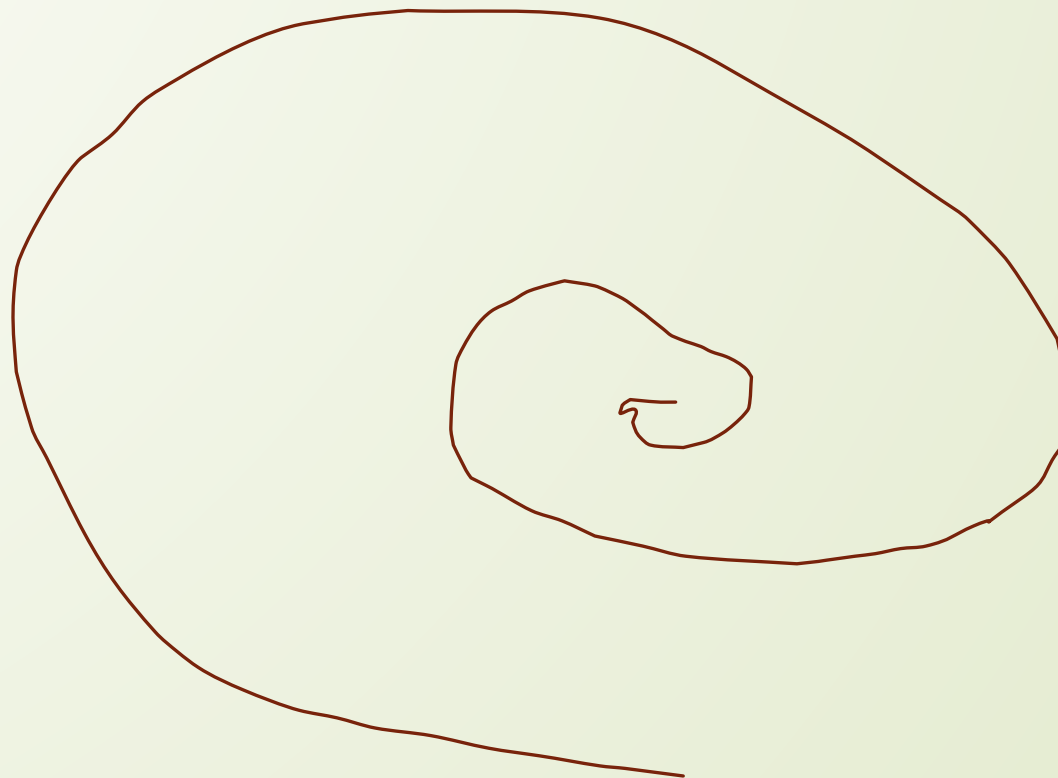
Повертає черепашку на a градусів проти часової стрілки





rt(a) (right)

Повертає черепашку на a градусів за часовою стрілкою





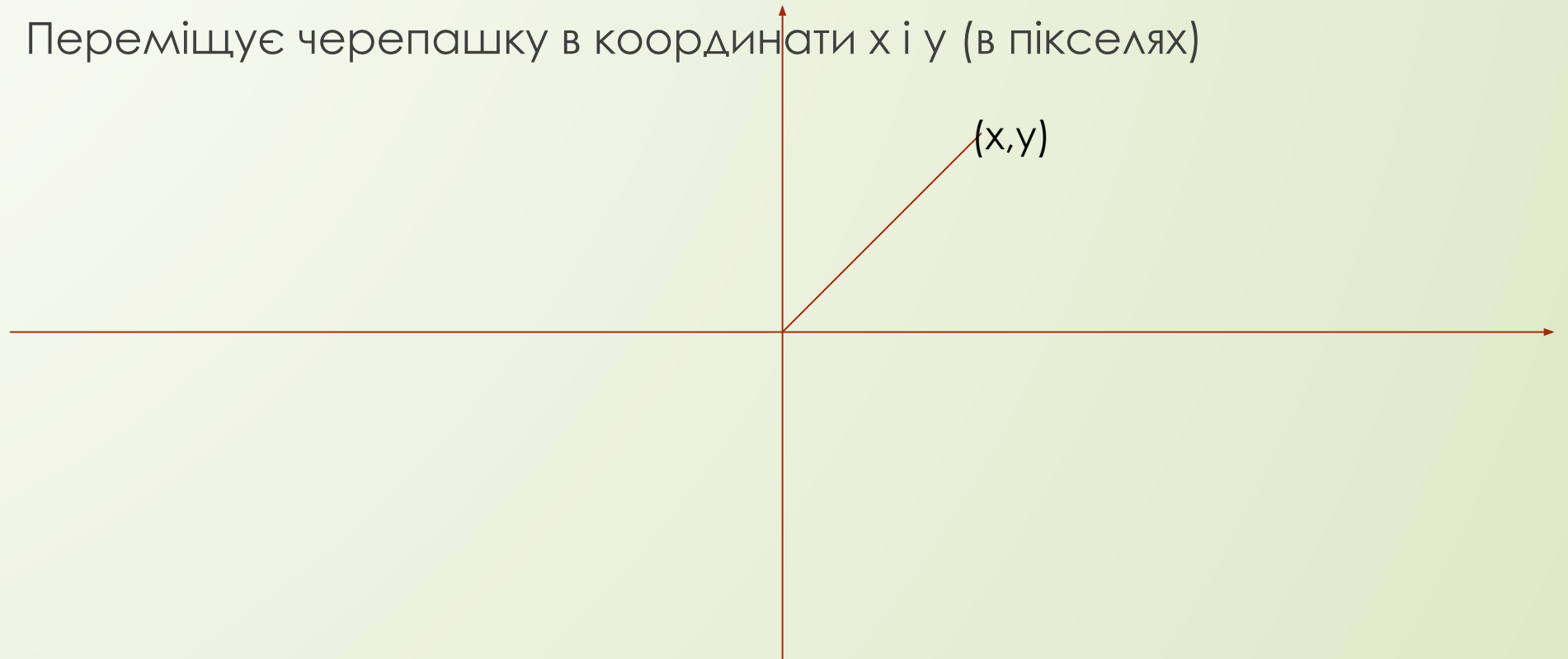
bk(a) (back, backward)

Переміщує черепашку на a пікселів проти сторони руху



goto(x,y) (setpos, setposition)

Переміщує черепашку в координати x і y (в пікселях)





up() (ру,репup)

«Піднімає перо», після чого при будь-якому переміщенні черепашка не буде залишати слід





down() (pd,pendown)

«Опускає перо», після чого при будь-якому переміщенні черепашка буде залишати слід

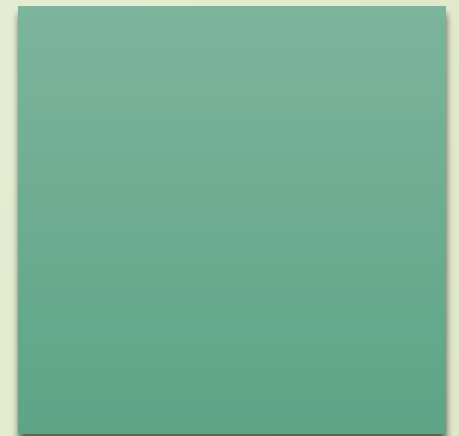
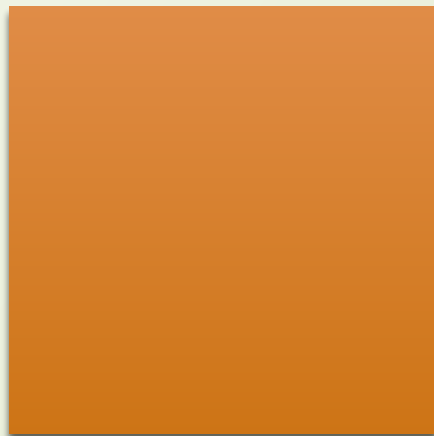
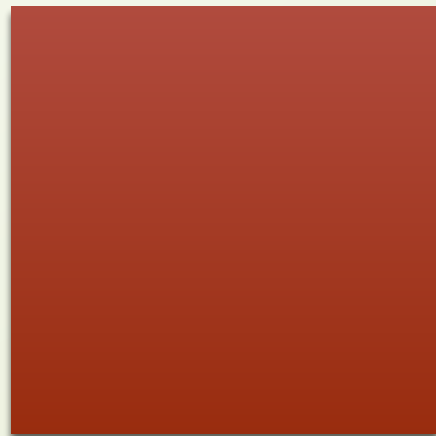





color(c)

Робить основним кольором черепашки колір c. С можна задати декількома способами, але я дам вам один: писати строками. Для цього між подвійними лапками потрібно написати англійським словом колір, наприклад:

“red”, “yellow”, “green”, “blue”...





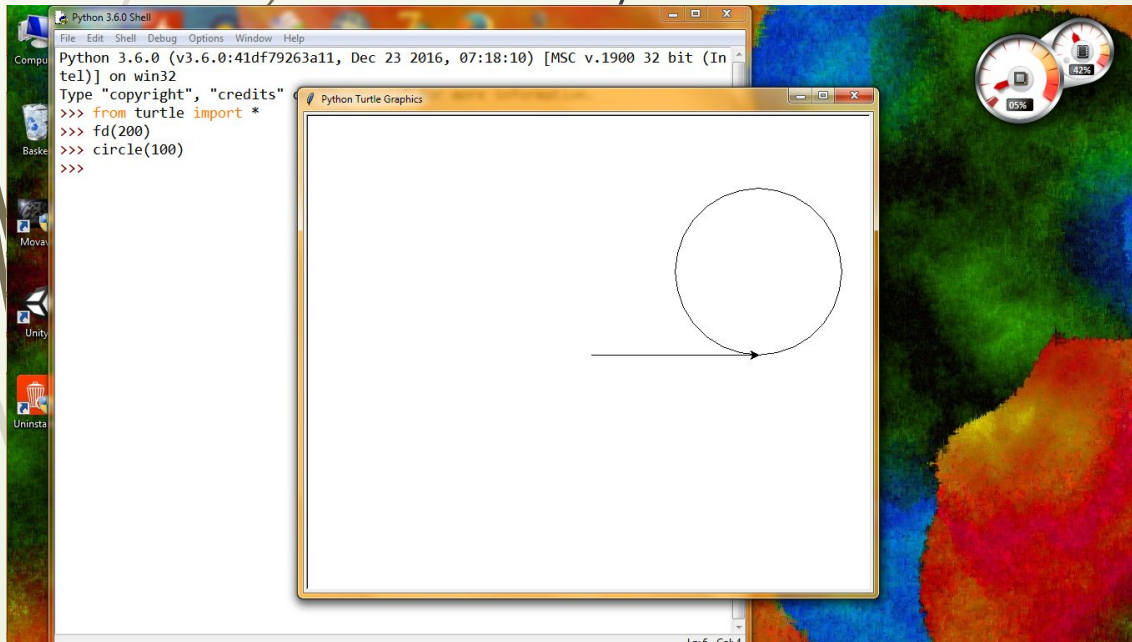
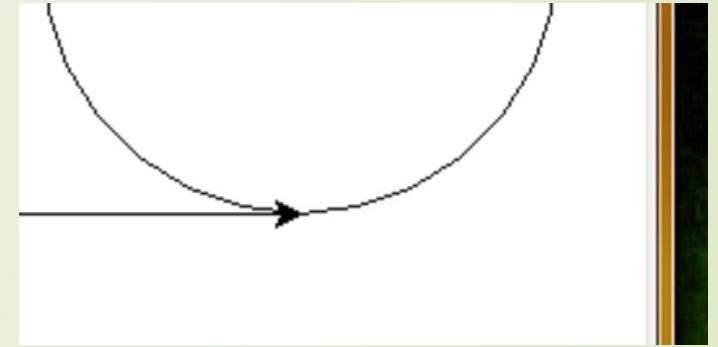
width(d) (pensize)

Установлює товщину сліду черепашки в d пікселів



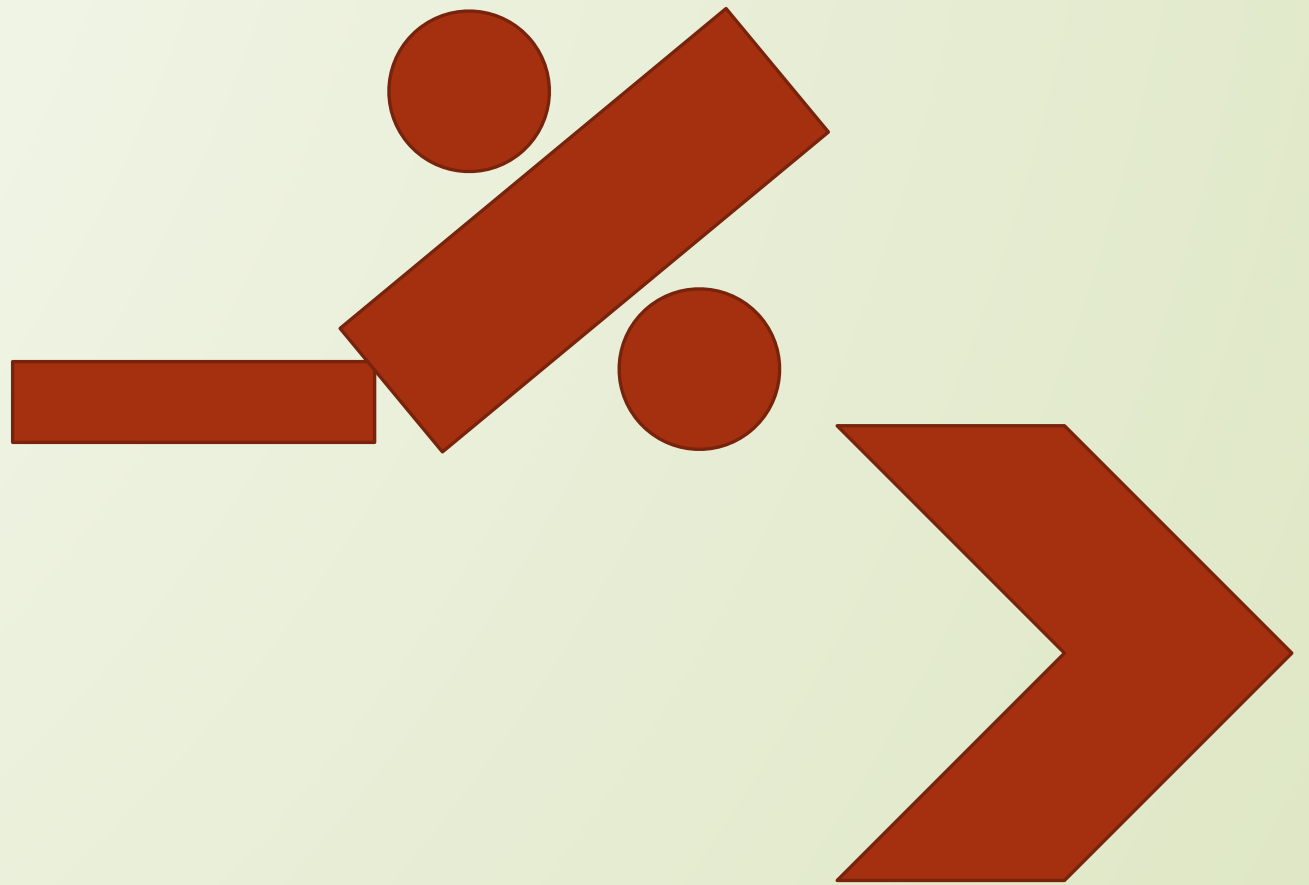
І останнє... circle(r)

Взагалі-то у цієї команди два аргумента, але вам достатньо і одного – радіуса. Ця команда «малює» псевдо-коло з радіусом r («псевдо» - через те, що насправді – це багатокутник з великою кількістю кутів), при цьому напрям руху черепашка вибирає як дотичну до кола, а її положення – точку дотику.



П.7 Завдання та запитання

Ну пішло – поїхало...





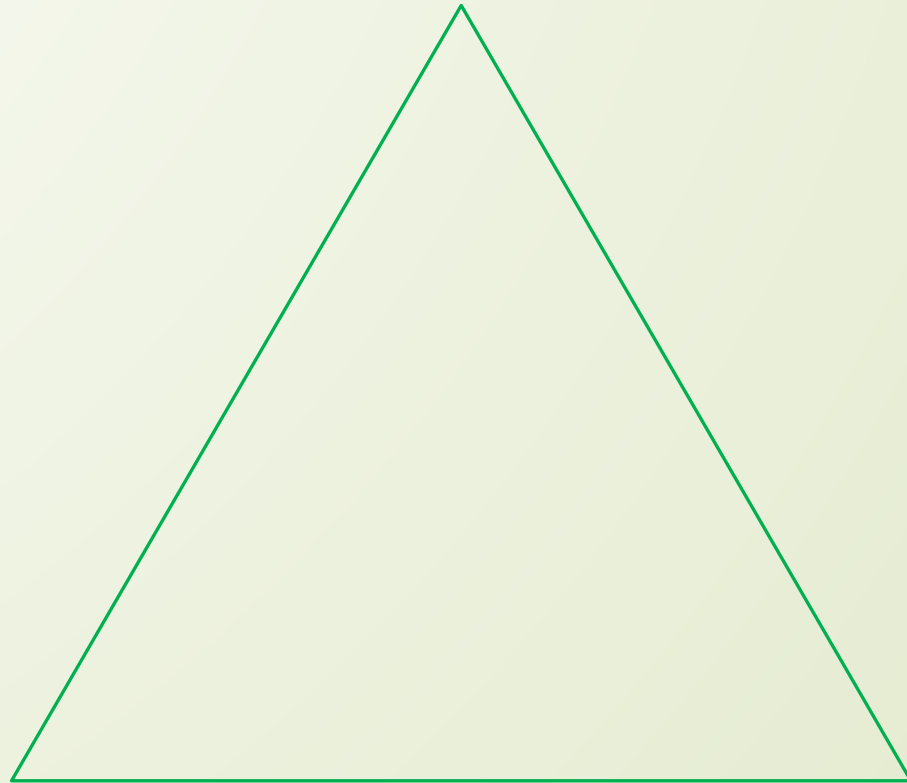
1. Квадрат

Намалюйте чорний квадрат зі стороною 200



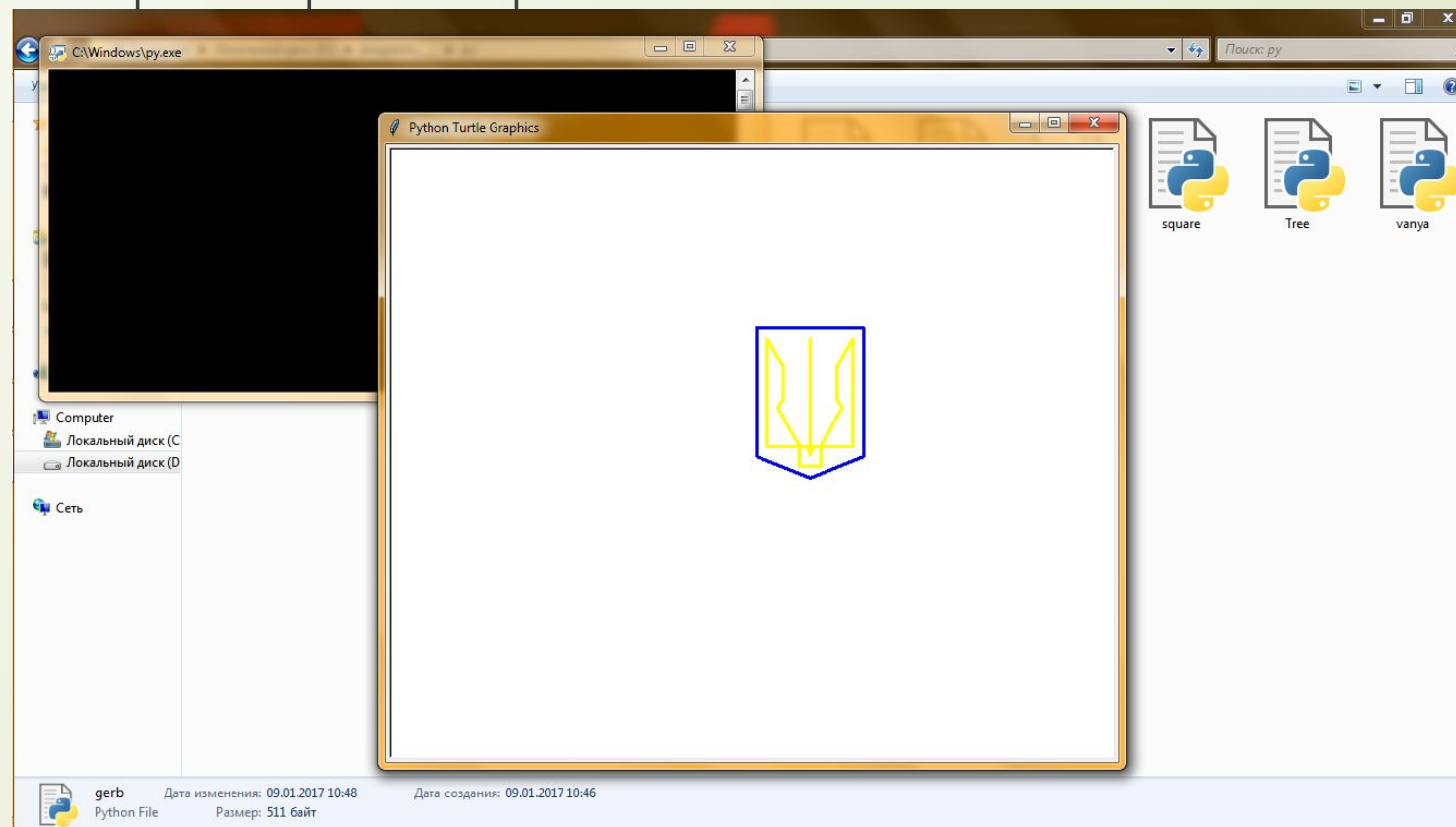
2. Трикутник

Намалюйте правильний зелений трикутник зі стороною 150



3. Тризуб

Намалюйте герб України, з синім ободом і жовтим тризубом, розмір і параметри вибирайте самостійно





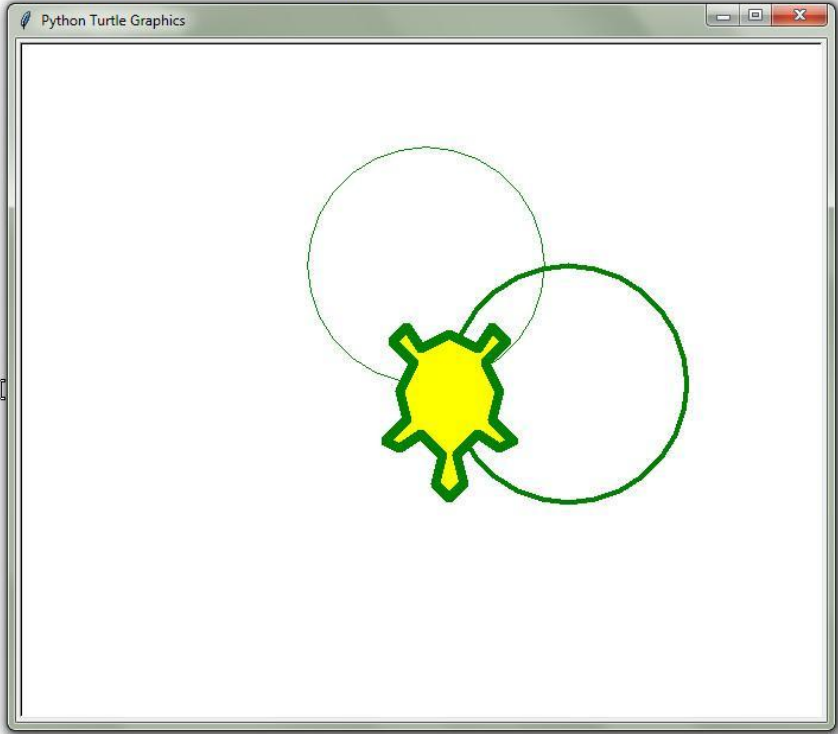
4. Яким знаком відділяються
оператори в пітоні?

.....



5. Як підключити модуль Turtle?


```
Python 3.6.0 Shell
File Edit Shell Debug Options Window Help
Python 3.6.0 (v3.6.0:41df79263a11, Dec 23 2016, 07:18:10) [MSC v.1900 32 bit (Intel)] on win32
Type "copyright", "credits" or "license()" for more information.
>>> from turtle import *
>>> shape("turtle")
>>> turtlesize(4,4,8)
>>> turtlesize(6,6,8)
>>> color("green","yellow")
>>> circle(100)
>>> width(4)
>>> fd(20)
>>> rt(90)
>>> circle(100)
>>>
```



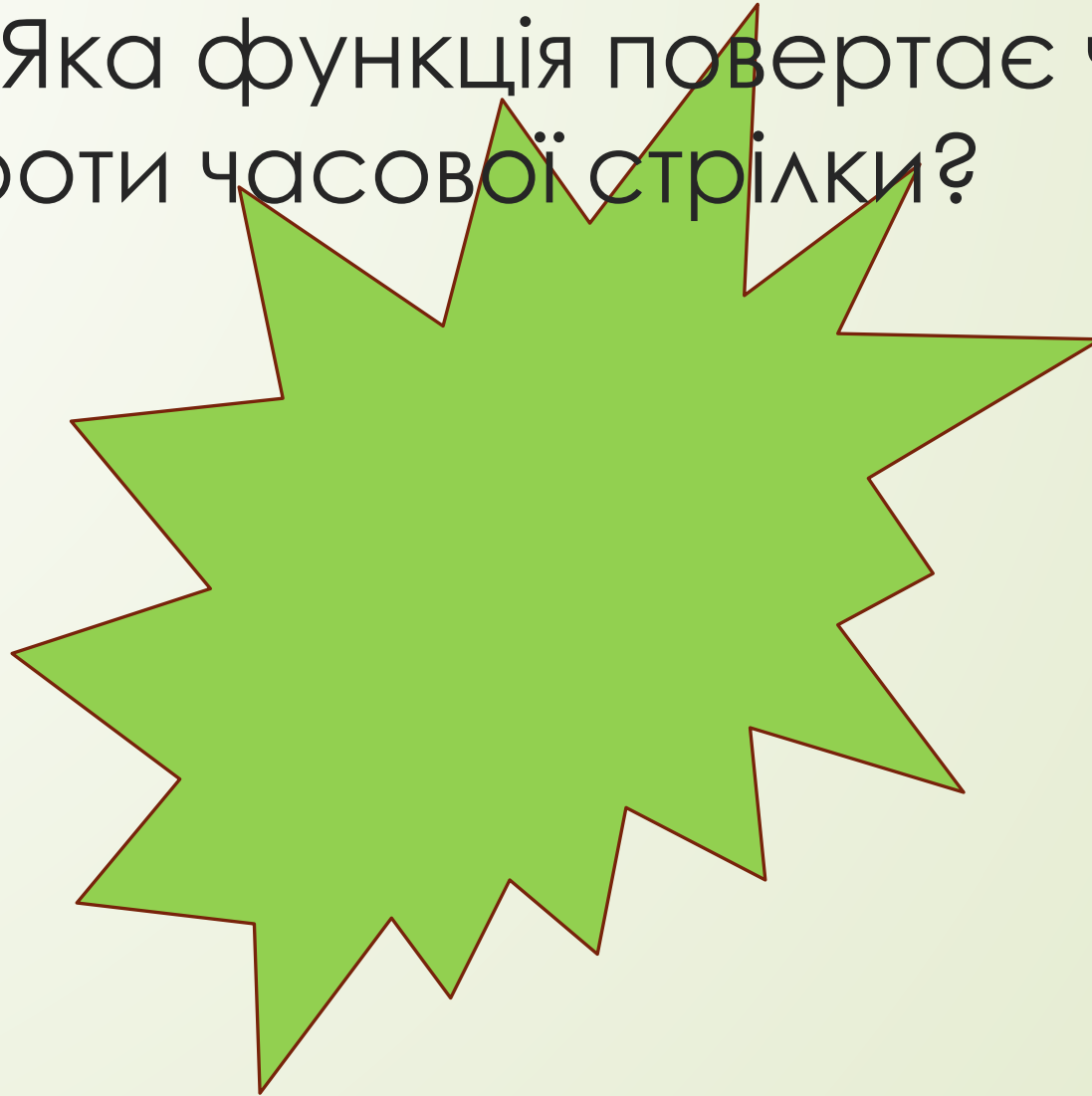
The image shows a screenshot of a Python 3.6.0 Shell window. The shell displays the following code and its output:

```
>>> from turtle import *
>>> shape("turtle")
>>> turtlesize(4,4,8)
>>> turtlesize(6,6,8)
>>> color("green","yellow")
>>> circle(100)
>>> width(4)
>>> fd(20)
>>> rt(90)
>>> circle(100)
>>>
```

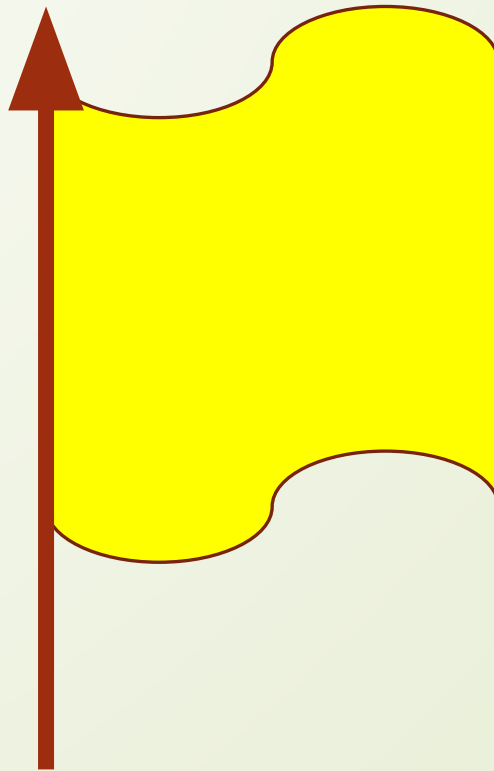
The output is a window titled "Python Turtle Graphics" containing a yellow turtle with a green outline and two green circles. The turtle is positioned at the center of the window, and the two circles are drawn around it, one above and one to the right.



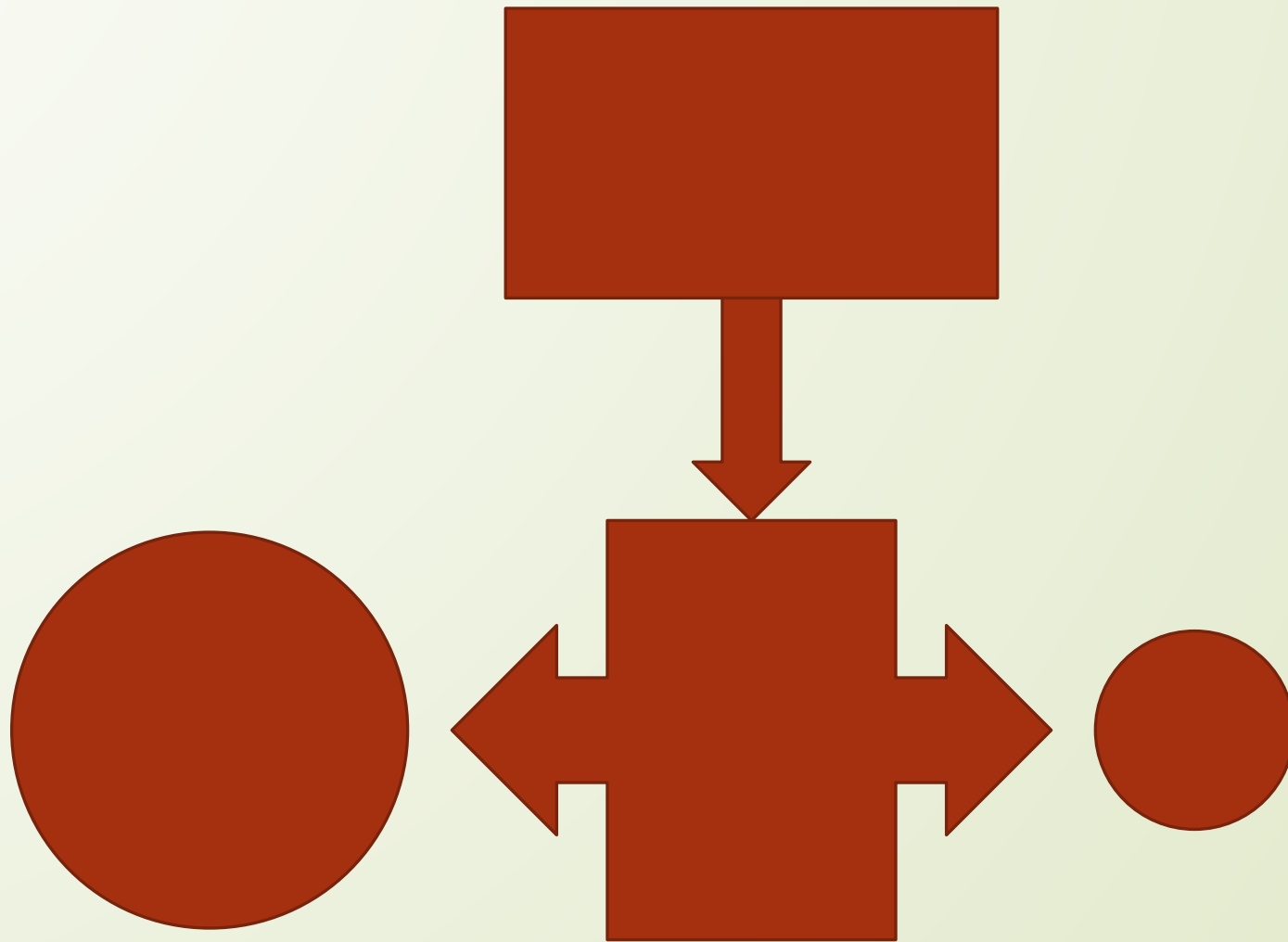
6. Яка функція повертає черепашку проти часової стрілки?



7. Що являє собою функція?



8. Що являє собою модуль?





П.8 ДЗ...

- Намалювати дерево яблуні (кольорове)
- Продивитися конспект
- Написати програму, яка малює будинок в тривимірному вигляді
- Намалювати власний малюнок