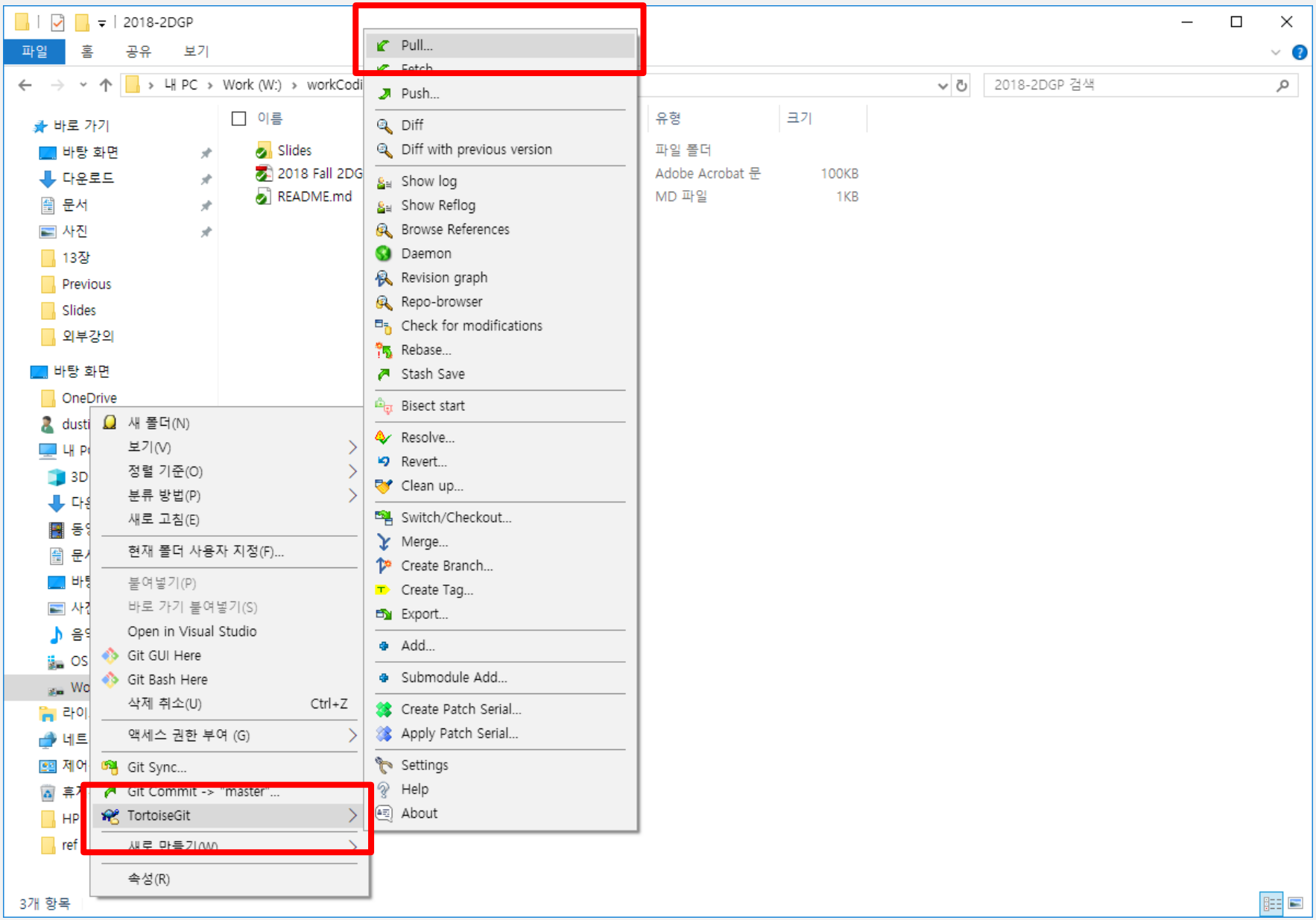
Lecture #1. 파이썬 기초 (2)

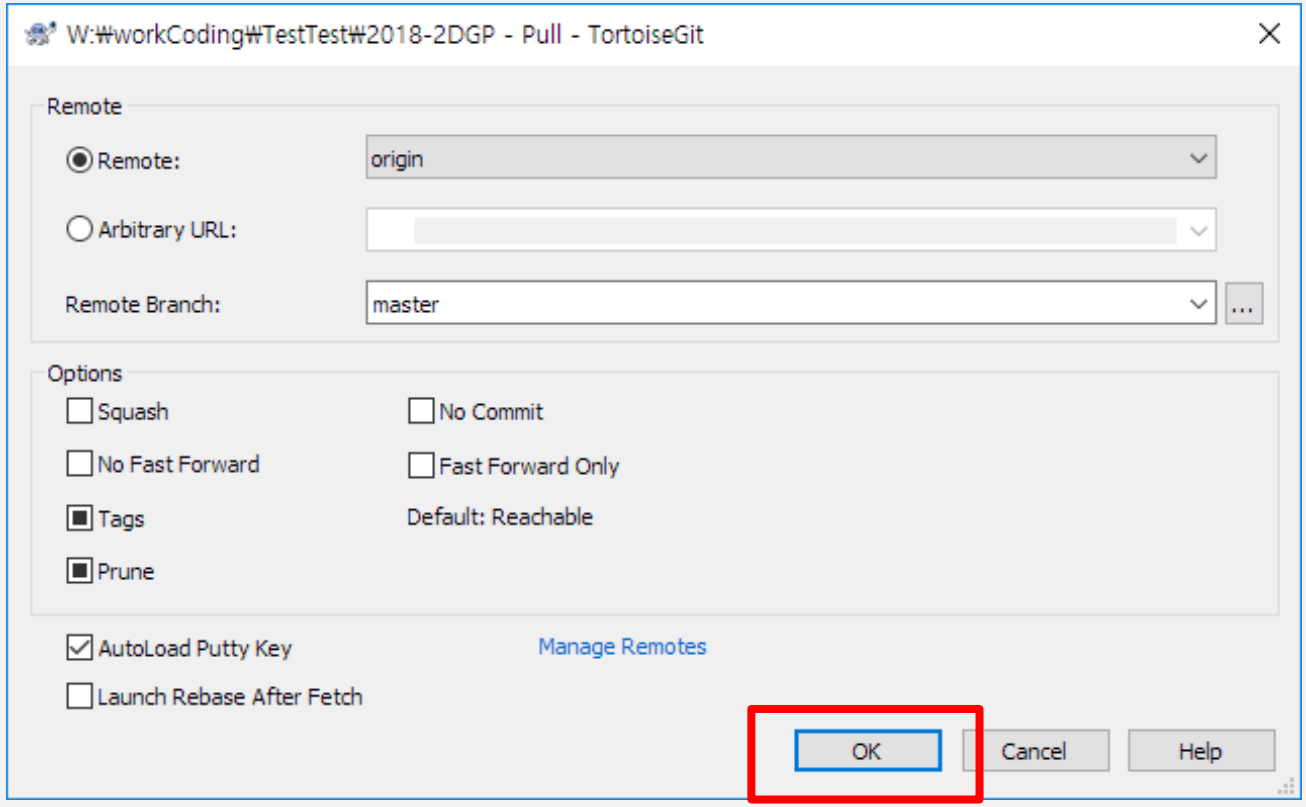
2D 게임 프로그래밍

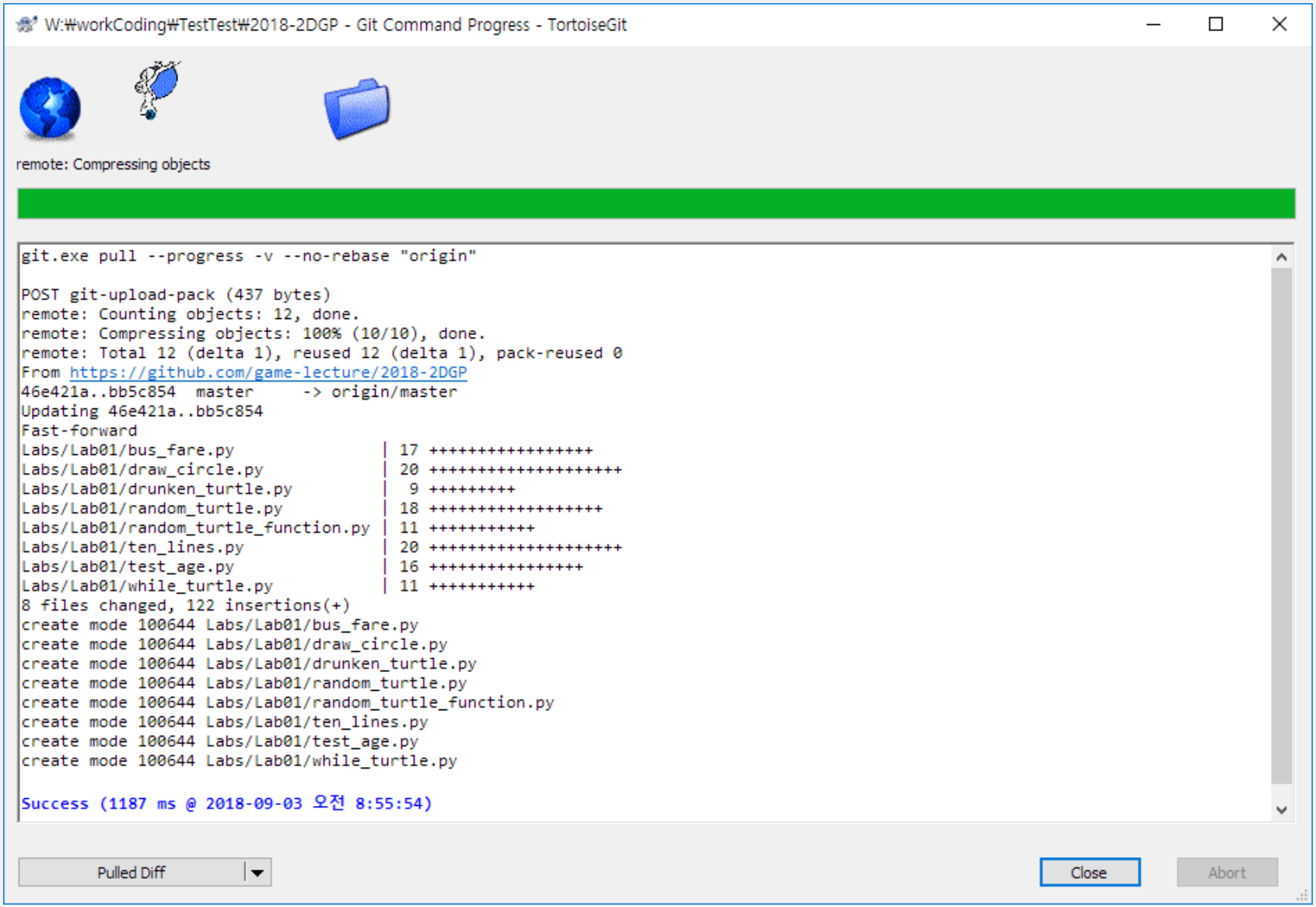
이대현 교수

한국산업기술대학교
KOREA POLYTECHNIC UNIVERSITY

Git Pull – 서버에서 업데이트된 내용을 내려받을 때







Turtle 모듈

- 펜을 가지고, 화면 위를 다니면서 그림을 그림.
- 전진, 후진, 회전, 원 그리기 등 다양하게 움직이면 그림을 그릴 수 있음.

펜을 물고 있는 거북이

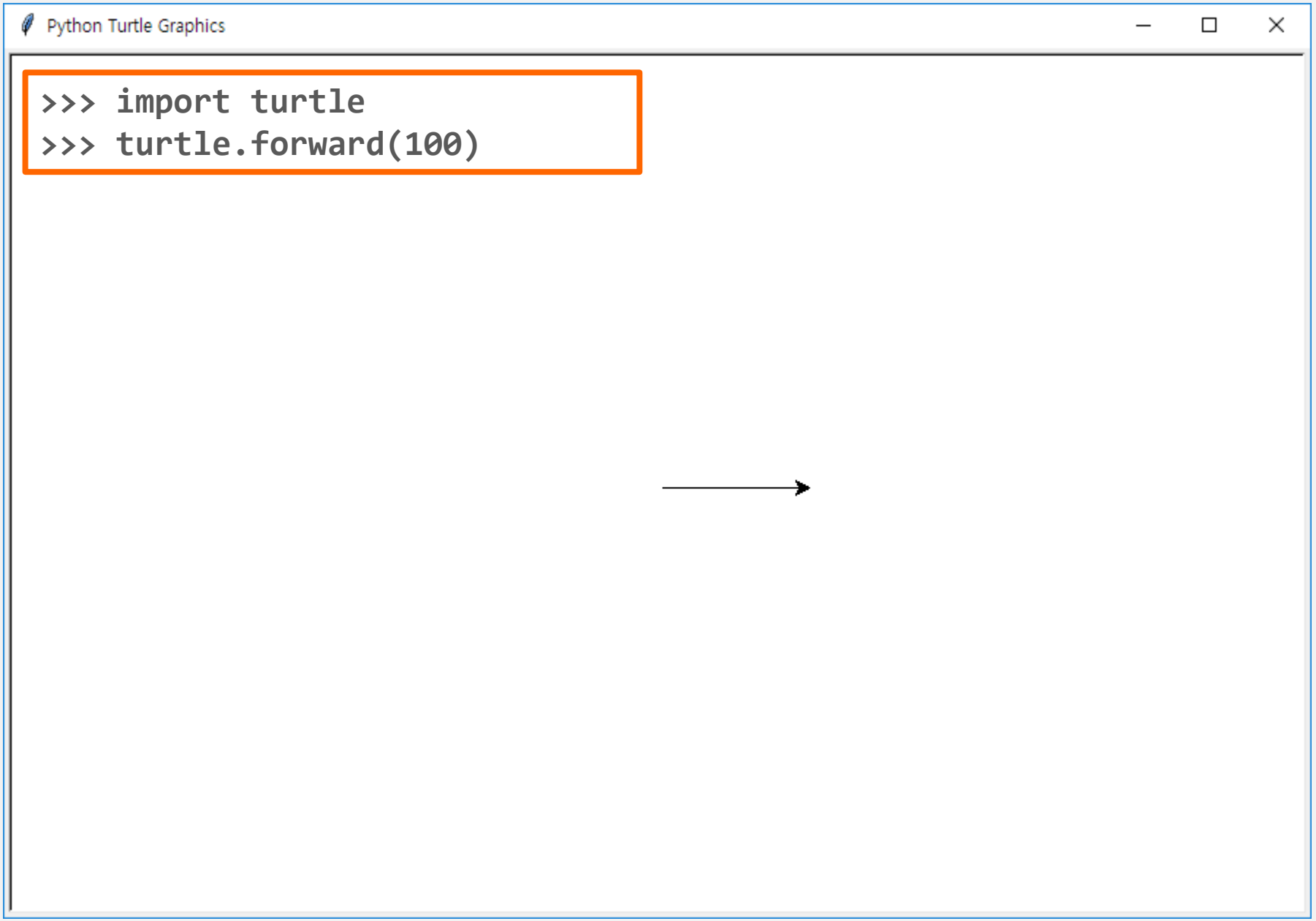
모듈의 사용 문법

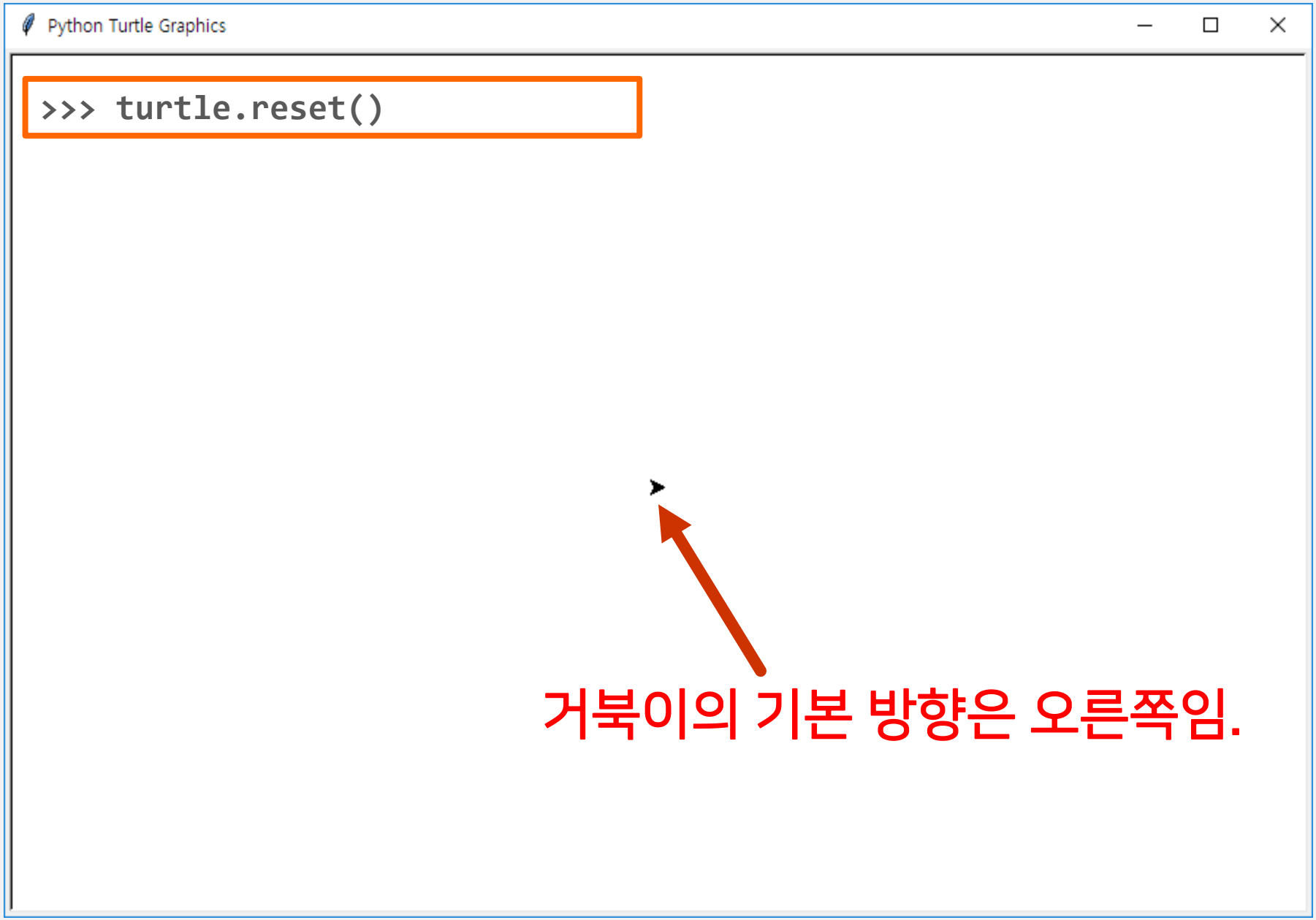
모듈을 사용하기 위해 수입(import)함.

```
import turtle

turtle.forward(100)
```

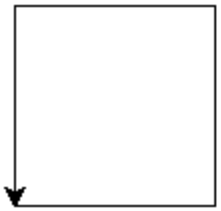
turtle 이 갖고 있는 기능(함수, function)
을 이용하여, 그림을 그린다.





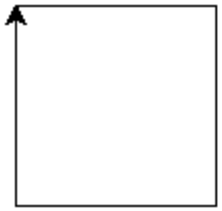
Python Turtle Graphics

```
>>> turtle.forward(100)
>>> turtle.left(90)
>>> turtle.forward(100)
>>> turtle.left(90)
>>> turtle.forward(100)
>>> turtle.left(90)
>>> turtle.forward(100)
```



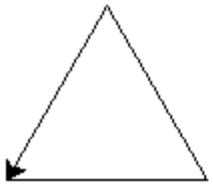
Python Turtle Graphics

```
>>> turtle.reset()
>>> turtle.forward(100)
>>> turtle.right(90)
>>> turtle.forward(100)
>>> turtle.right(90)
>>> turtle.forward(100)
>>> turtle.right(90)
>>> turtle.forward(100)
```

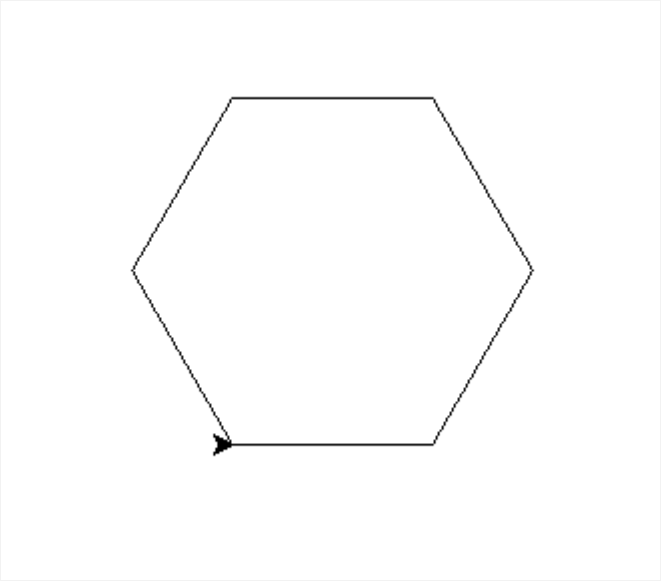


Python Turtle Graphics

```
>>> turtle.forward(100)
>>> turtle.left(120)
>>> turtle.forward(100)
>>> turtle.left(120)
>>> turtle.forward(100)
```

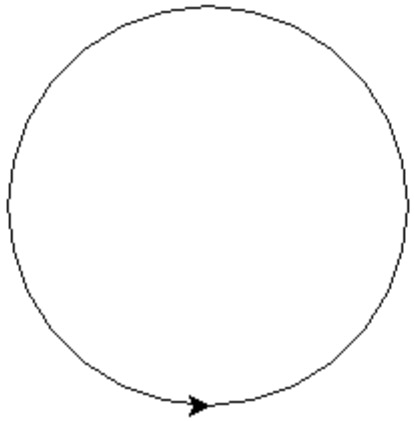


퀴즈 #1: 정육각형을 그려보자 !



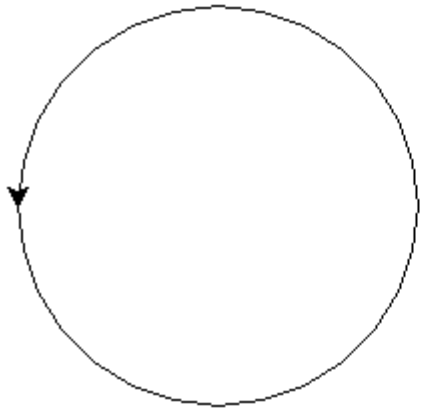
Python Turtle Graphics

```
>>> turtle.circle(100)
```



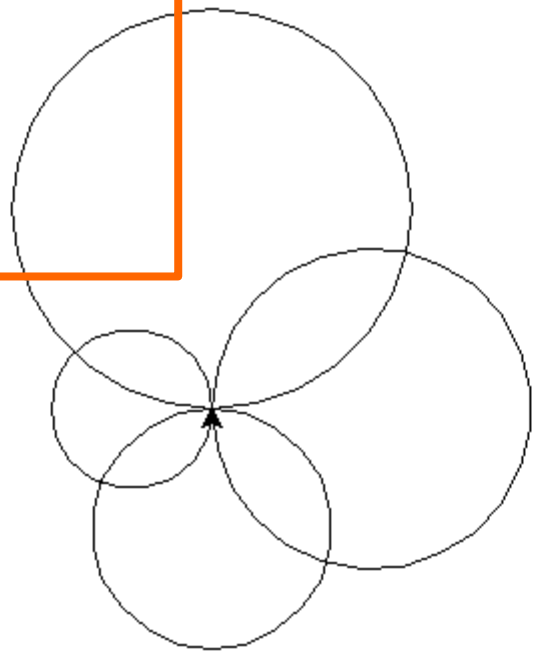
Python Turtle Graphics

```
>>> turtle.right(90)
>>> turtle.circle(100)
```



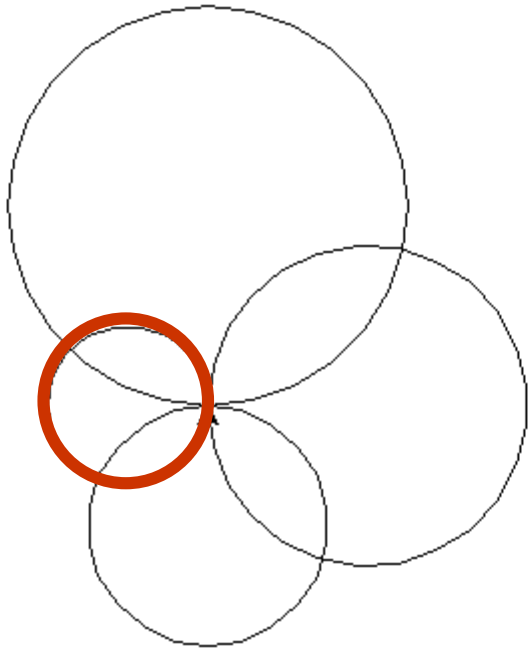
Python Turtle Graphics

```
>>> turtle.circle(100)
>>> turtle.right(90)
>>> turtle.circle(80)
>>> turtle.right(90)
>>> turtle.circle(60)
>>> turtle.right(90)
>>> turtle.circle(40)
```



Python Turtle Graphics

```
>>> turtle.updo()
>>> turtle.undo()
```



마지막에 그렸던 원이 없어짐.

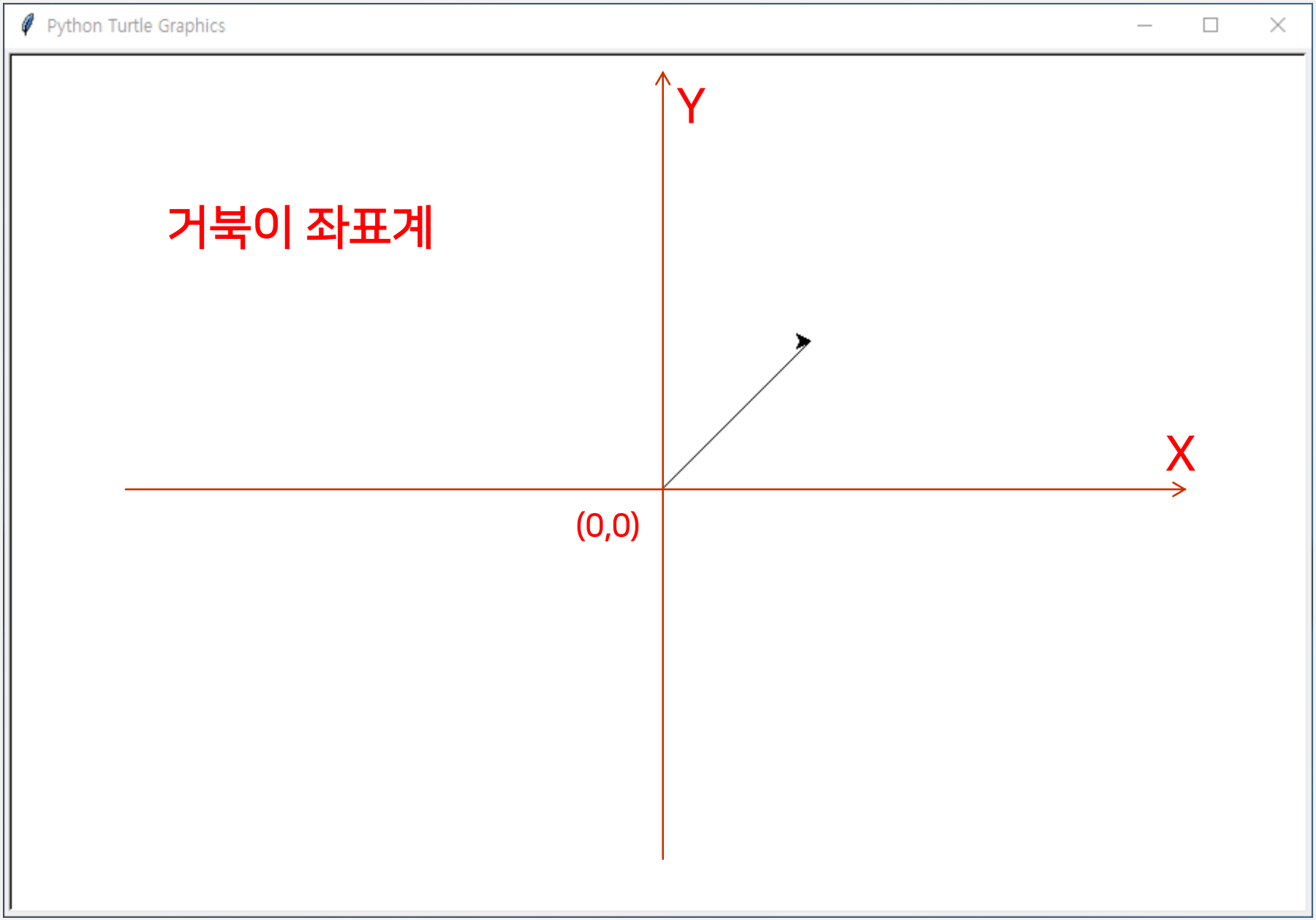
이전 상태로 되돌아감.

Python Turtle Graphics

```
>>> turtle.reset()
>>> turtle.goto(100, 100)
```

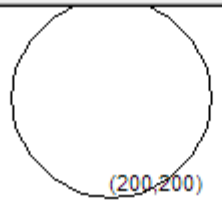
(100,100) 으로 이동한다.

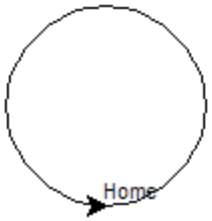
거북이의 머리방향은 변함없이 여전히 오른쪽 방향.



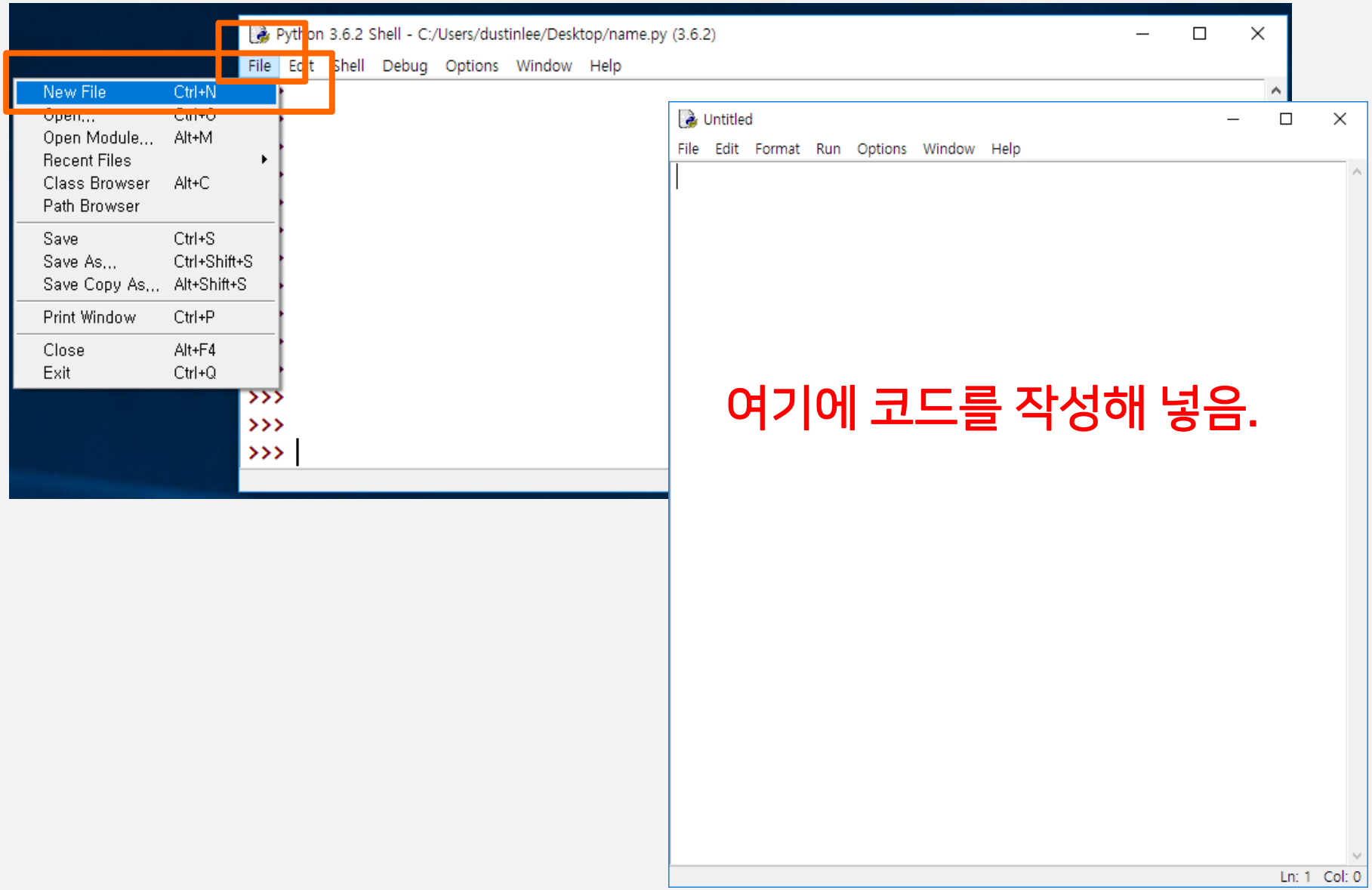
Python Turtle Graphics

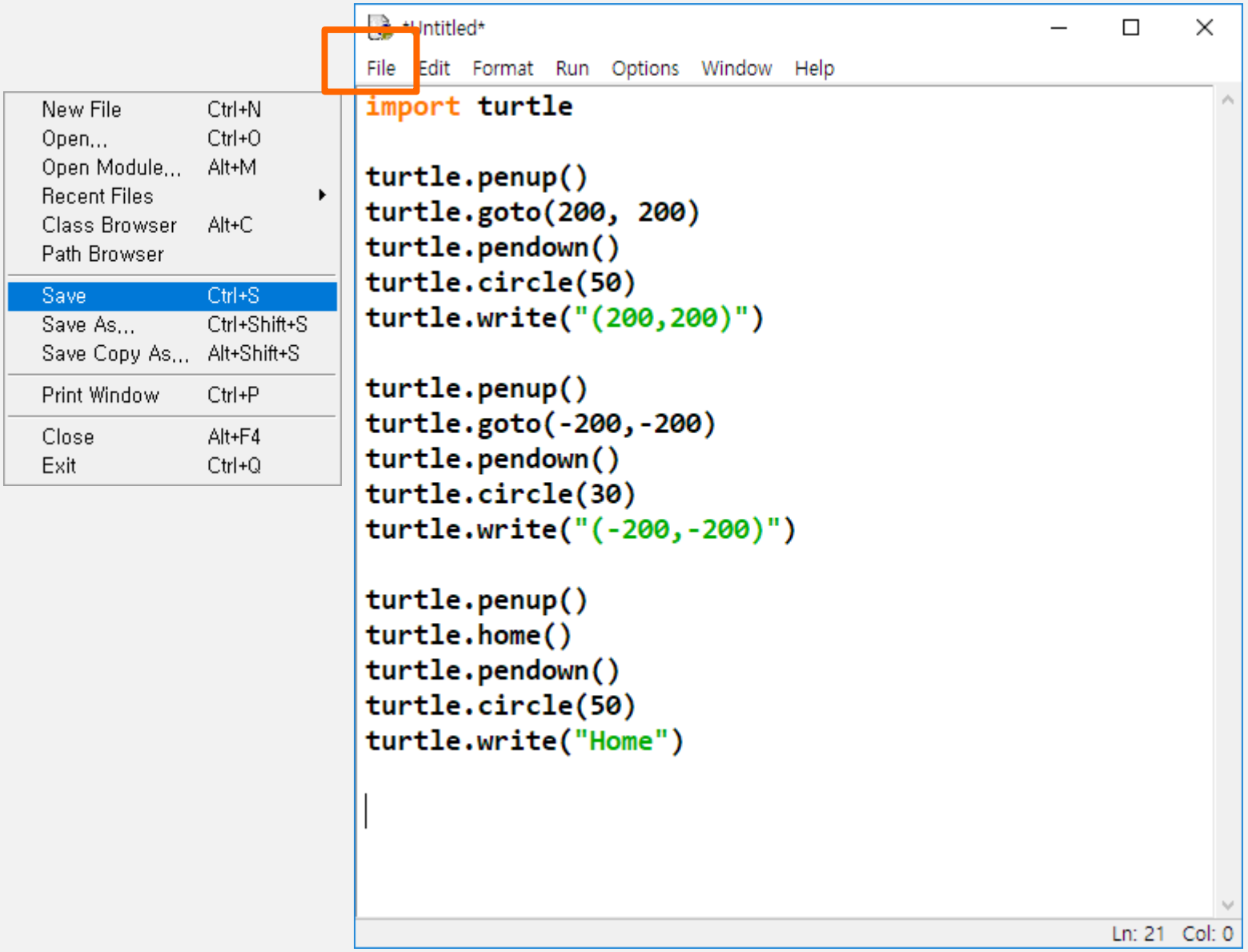
```
>>> turtle.penup()
>>> turtle.goto(200, 200)
>>> turtle.pendown()
>>> turtle.circle(50)
>>> turtle.write("(200,200)")
>>>
>>> turtle.penup()
>>> turtle.goto(-200,-200)
>>> turtle.pendown()
>>> turtle.circle(30)
>>> turtle.write("(-200,-200)")
>>>
>>> turtle.penup()
>>> turtle.home()
>>> turtle.pendown()
>>> turtle.circle(50)
>>> turtle.write("Home")
```

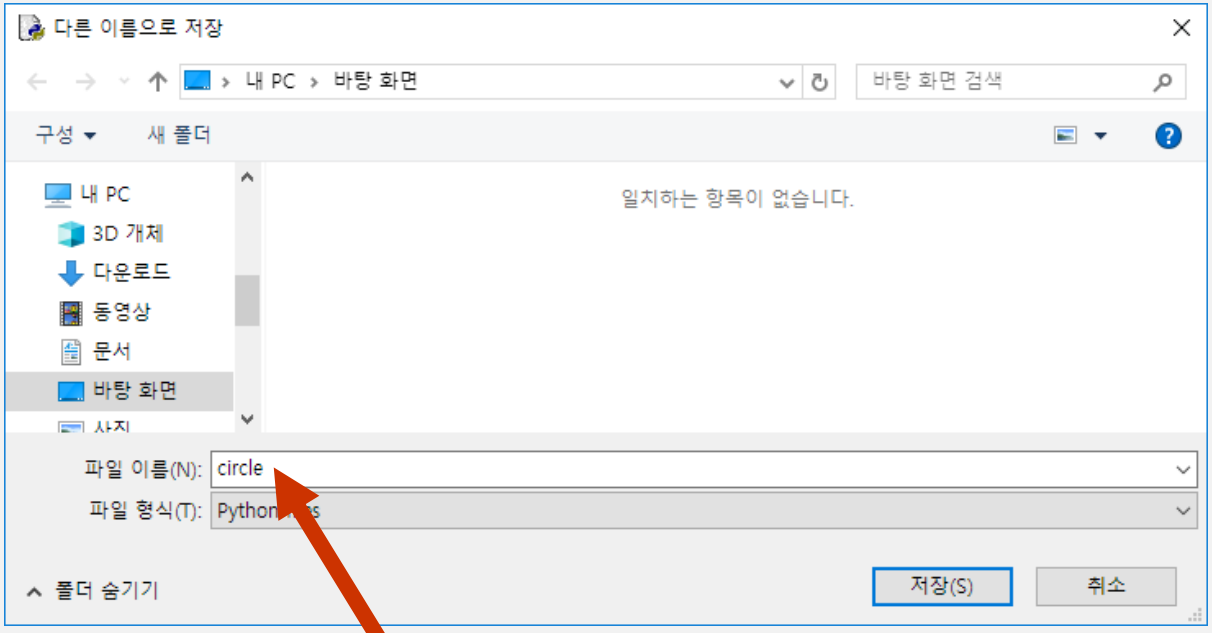




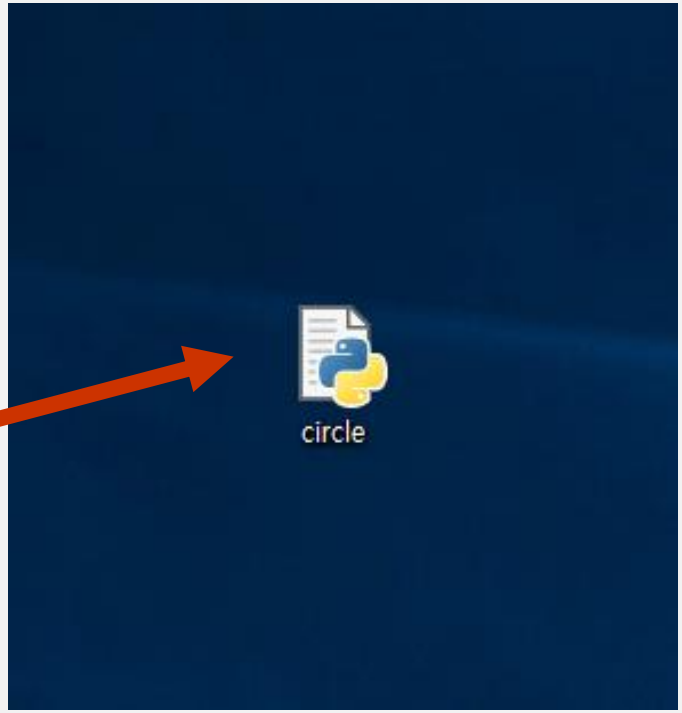
프로그램을 파일로 만들어서 저장







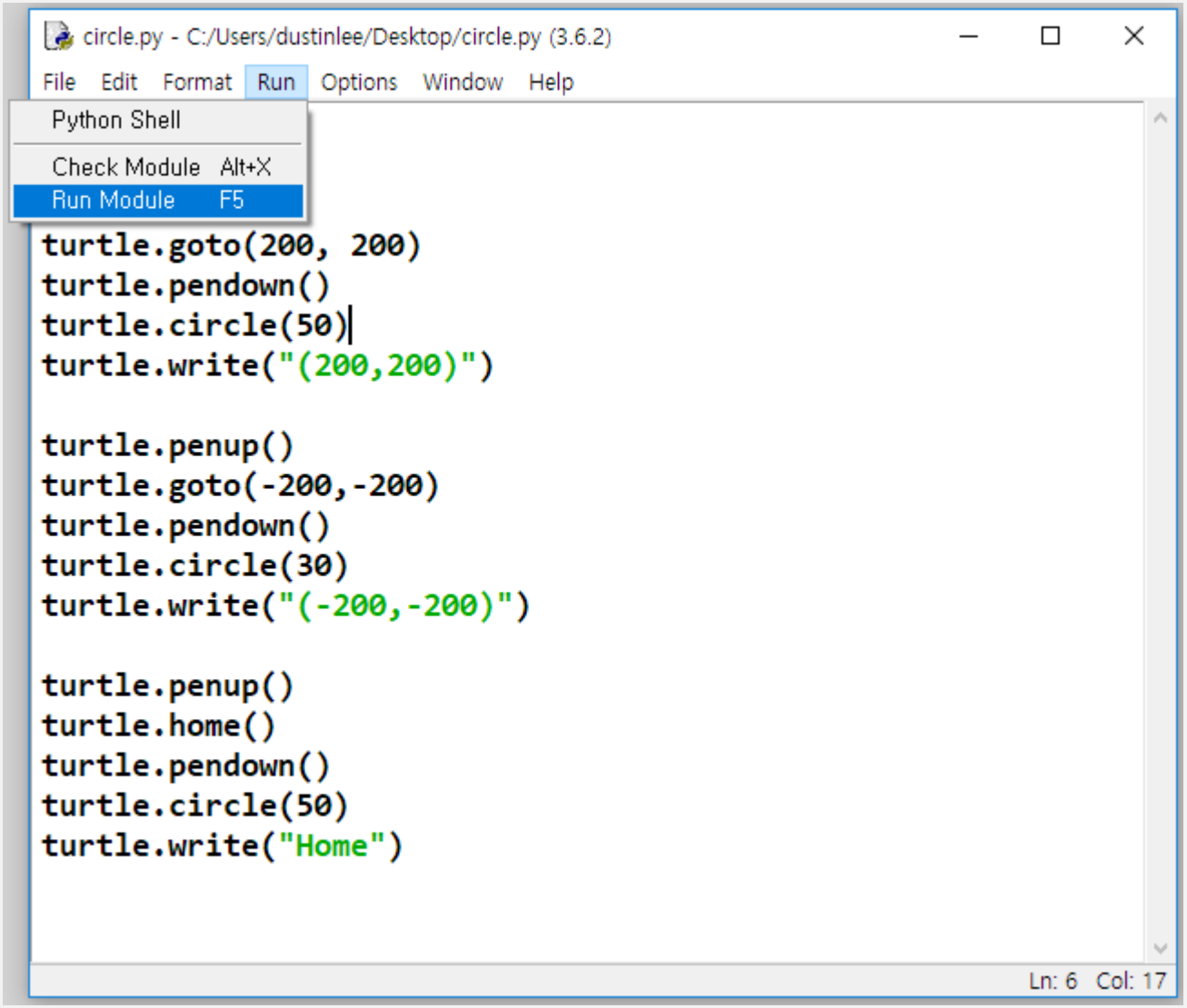
circle 이라는 이름으로 바탕 화면에 저장.



바탕화면에 circle.py 라는 이름의 파일이 생성됨.

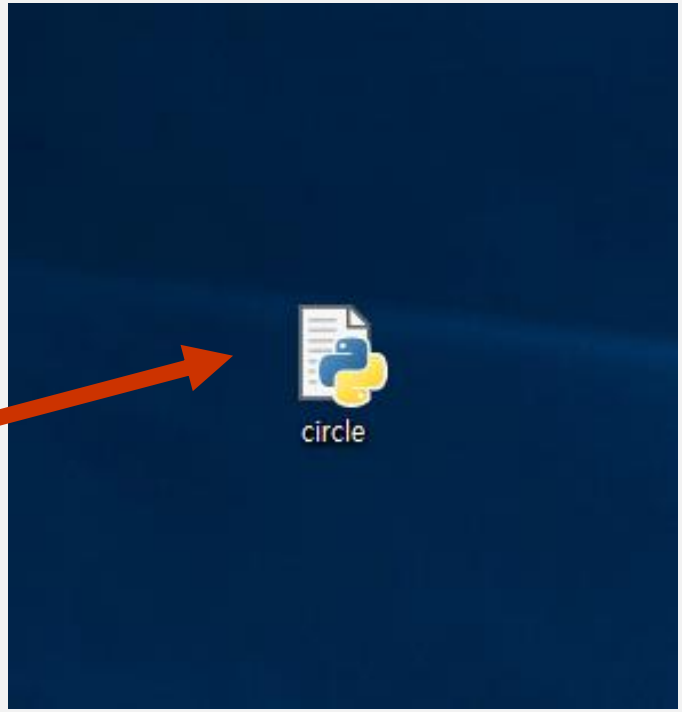
프로그램 실행 방법 #1

- Run→Run Module 을 클릭 또는 단축기 F5

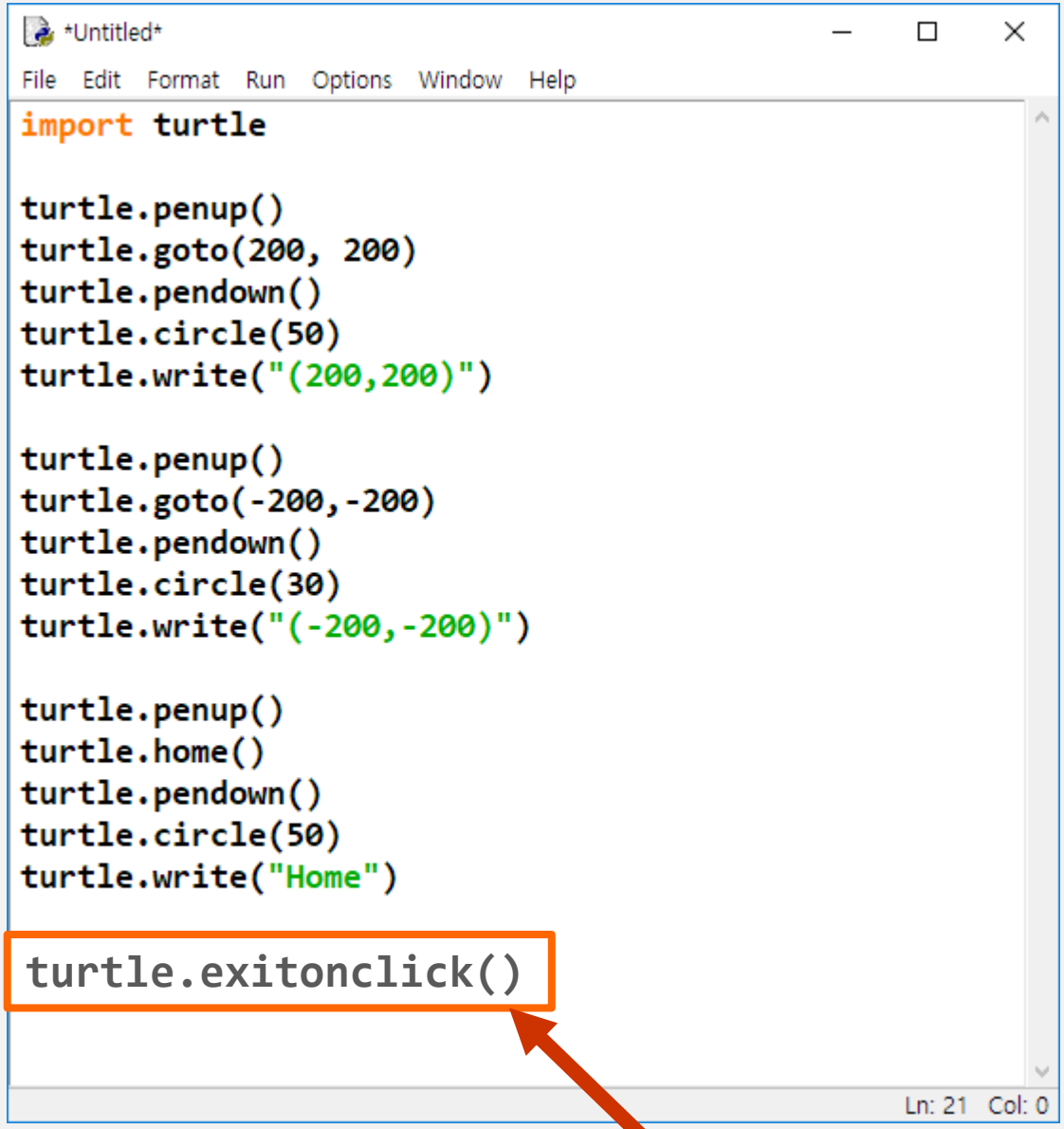


프로그램 실행 방법 #2

- 프로그램 파일을 더블 클릭하여 실행.
- 문제점은?



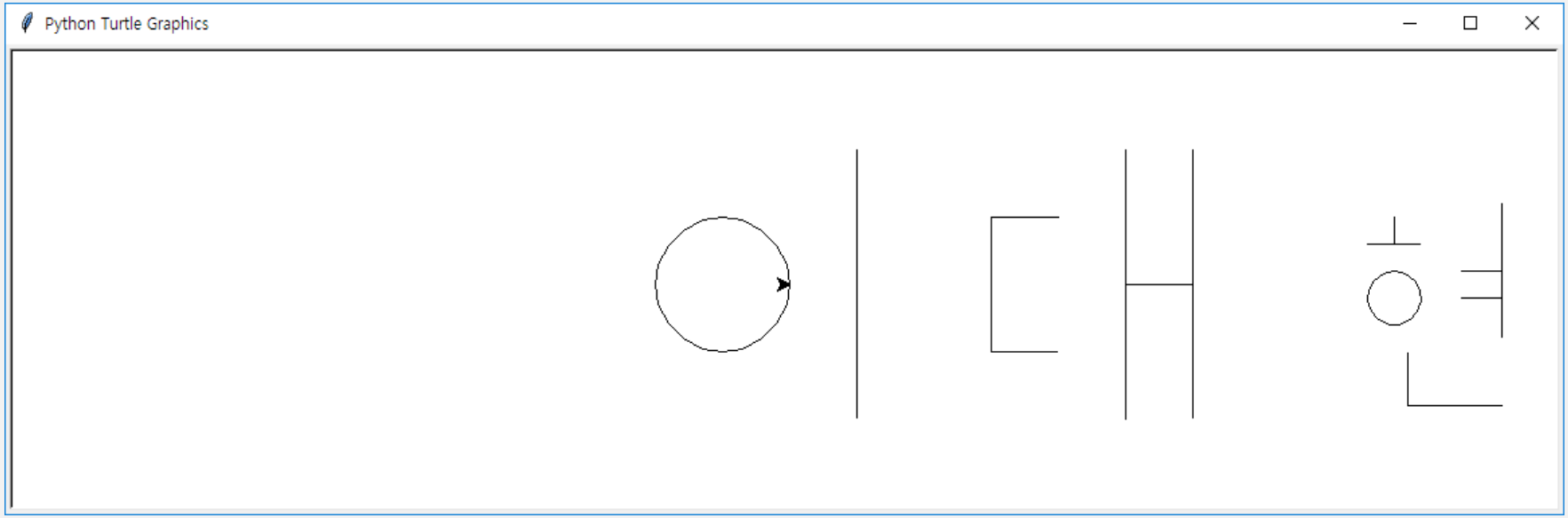
circle.py 를 더블 클릭



코드 마지막 부분에 exitonclick() 추가.

실습 #1-1(0.5점): 자기 이름 그리기

- 파일로 작성하여, 바탕화면에 name.py 로 저장하고, 더블클릭해서 실행!
- Tuple 을 이용할 것.

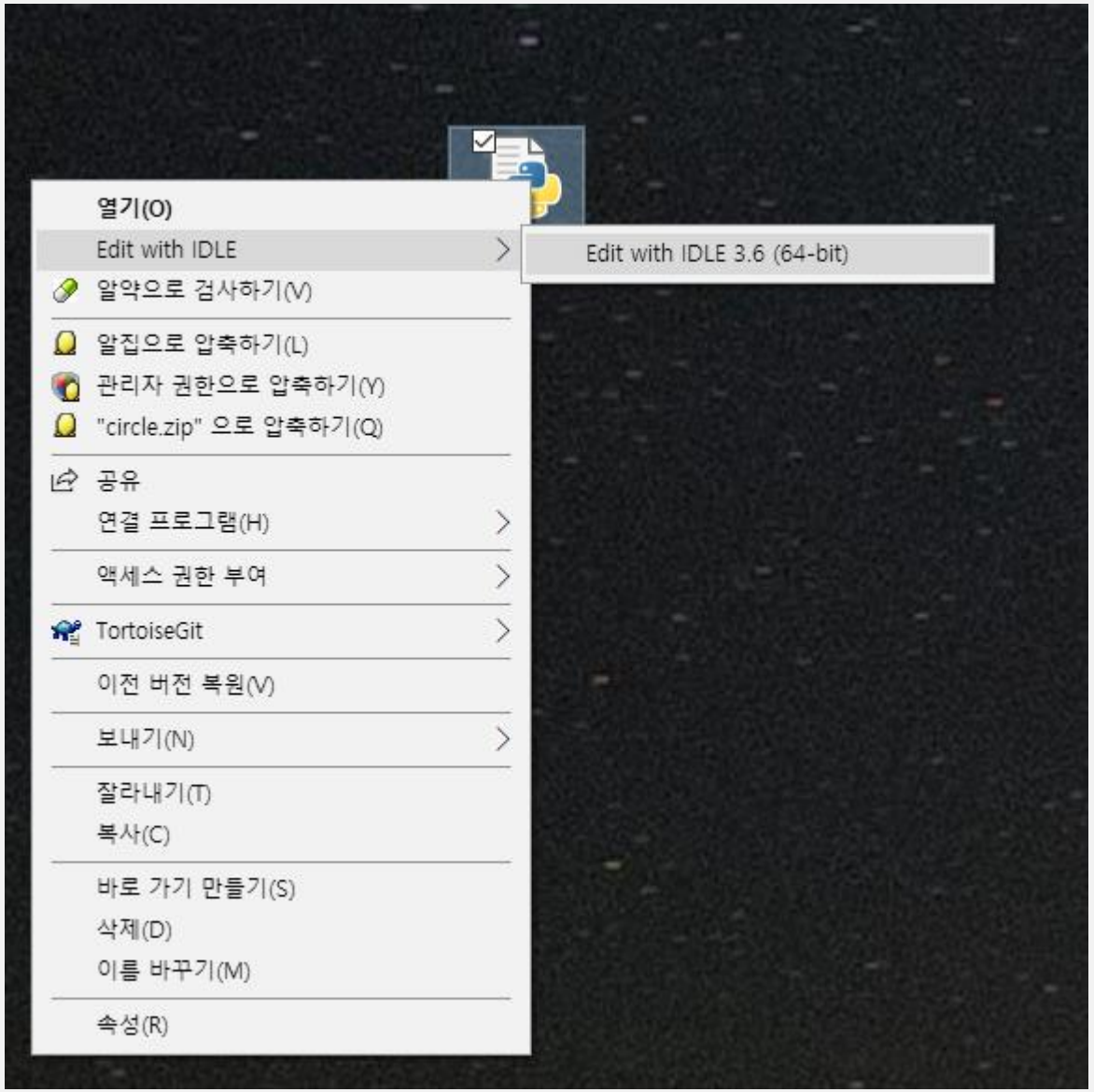


random 모듈

- 주사위를 던지면 어떤 수가 나올까? 무작위로 결정
- 무작위로 어떤 숫자를 뽑아내고자 할 때, random 모듈을 사용하면 된다.

random.randint(시작, 끝)

마우스 오른쪽 버튼을 클릭하면, 소스코드를 직접 편집 가능.



사용자로부터 입력 받기

- input 함수를 이용함.
- 사용자가 입력한 정보가 "문자열 " 로 되어 넘어옴.

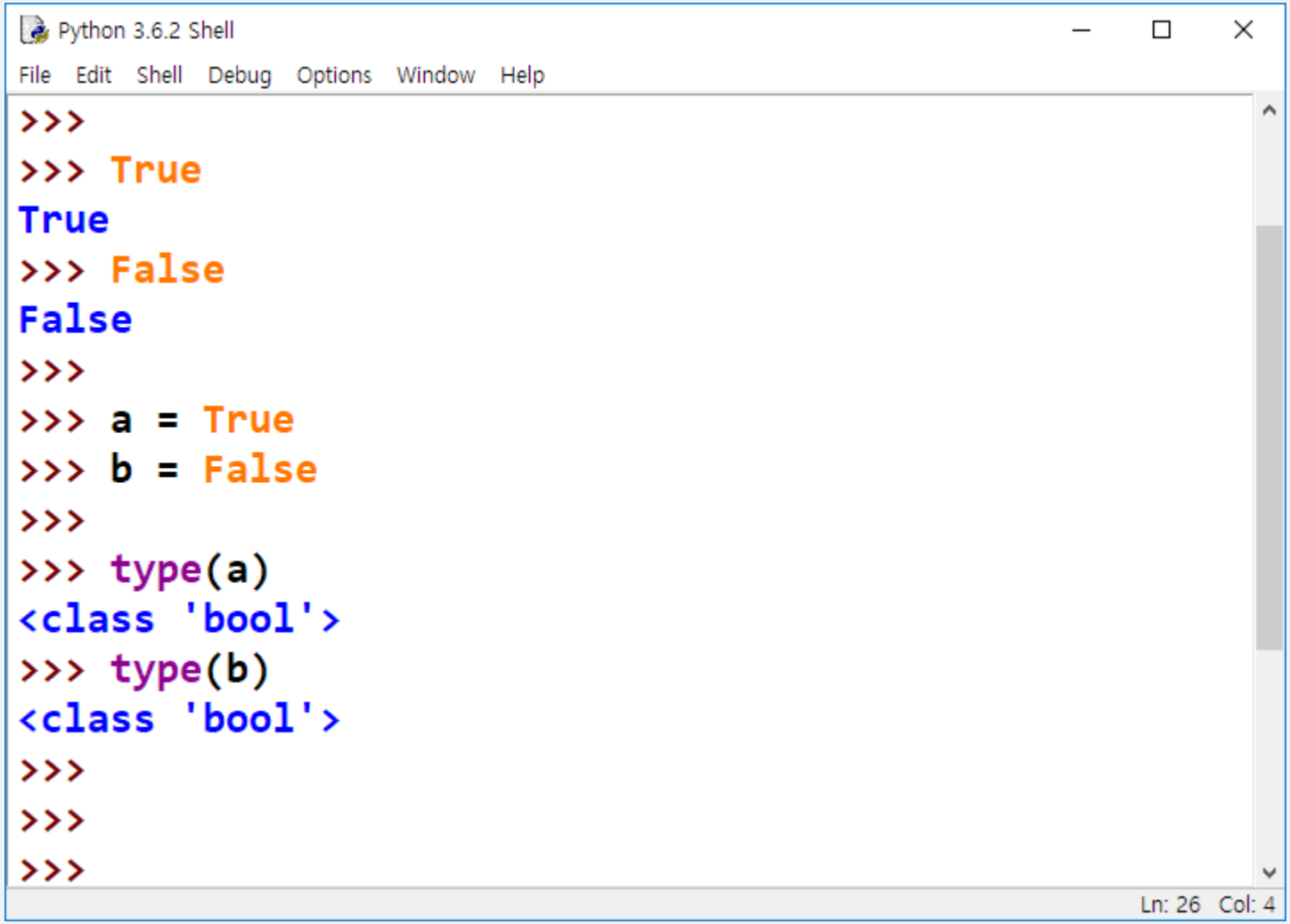
```
Python 3.6.3 Shell
File  Edit  Shell  Debug  Options  Window  Help
Python 3.6.3 (v3.6.3:2c5fed8, Oct  3 2017, 18:11:49) [MSC v.1900 64 bit (AMD64)] on win32
Type "copyright", "credits" or "license()" for more information.
>>> mins = input("Enter hour: ")
Enter hour: 4
>>> sec = mins * 60
>>> print(sec)
4444444444444444444444444444444444444444444444444444444444444444
>>>
>>>
                                                                    Ln: 9   Col: 4
```

자료형 변환

- mins의 값은 4가 아니고, '4'임. 즉, 정수가 아니고 문자열임.
- 이것을 정수로 바꾸기 위해서는 int() 라는 함수를 사용함.

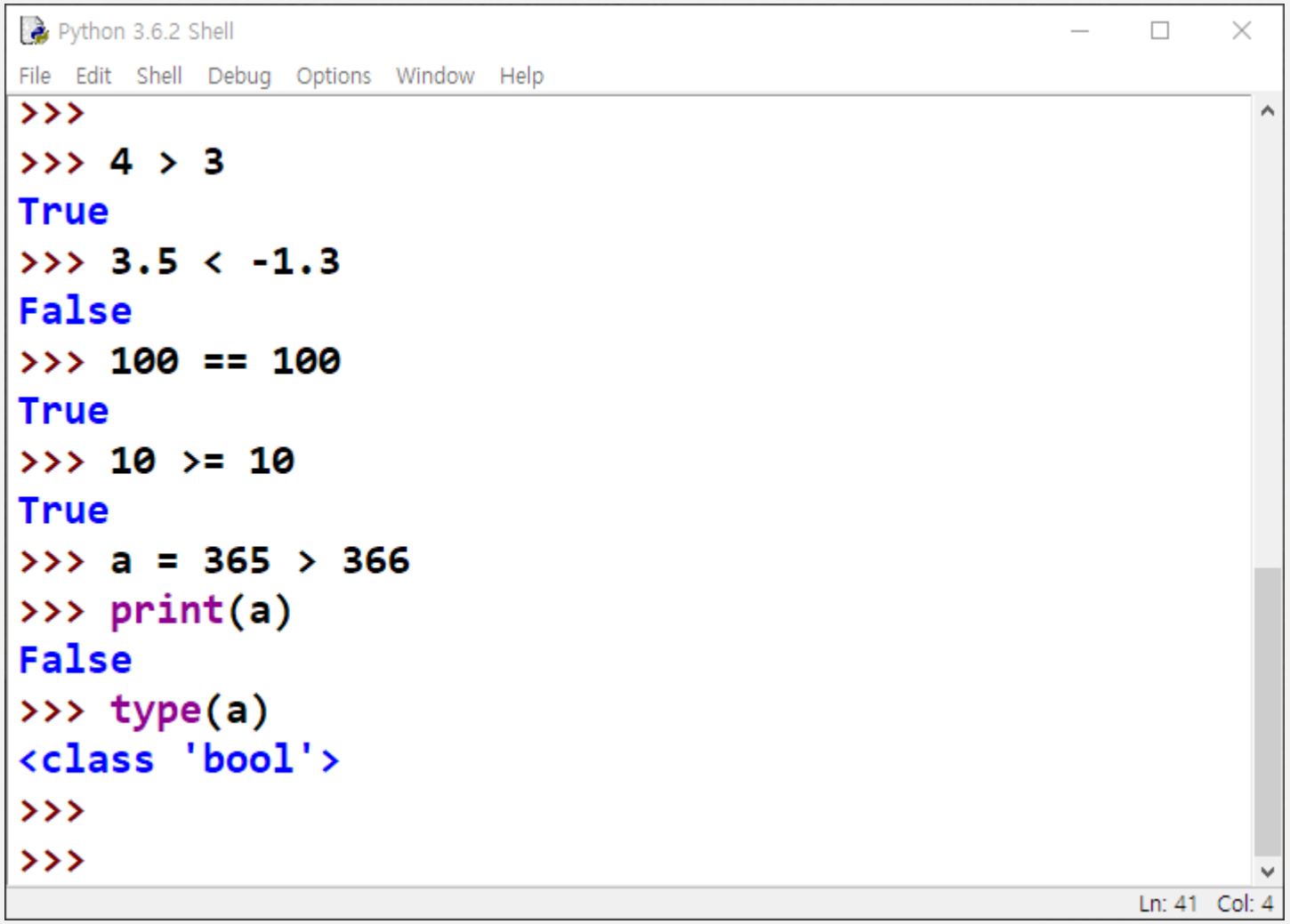
자료형: bool

- 참(True), 또는 거짓(False)을 나타내는데 사용되는 자료형



비교 연산(Comparison Operation)

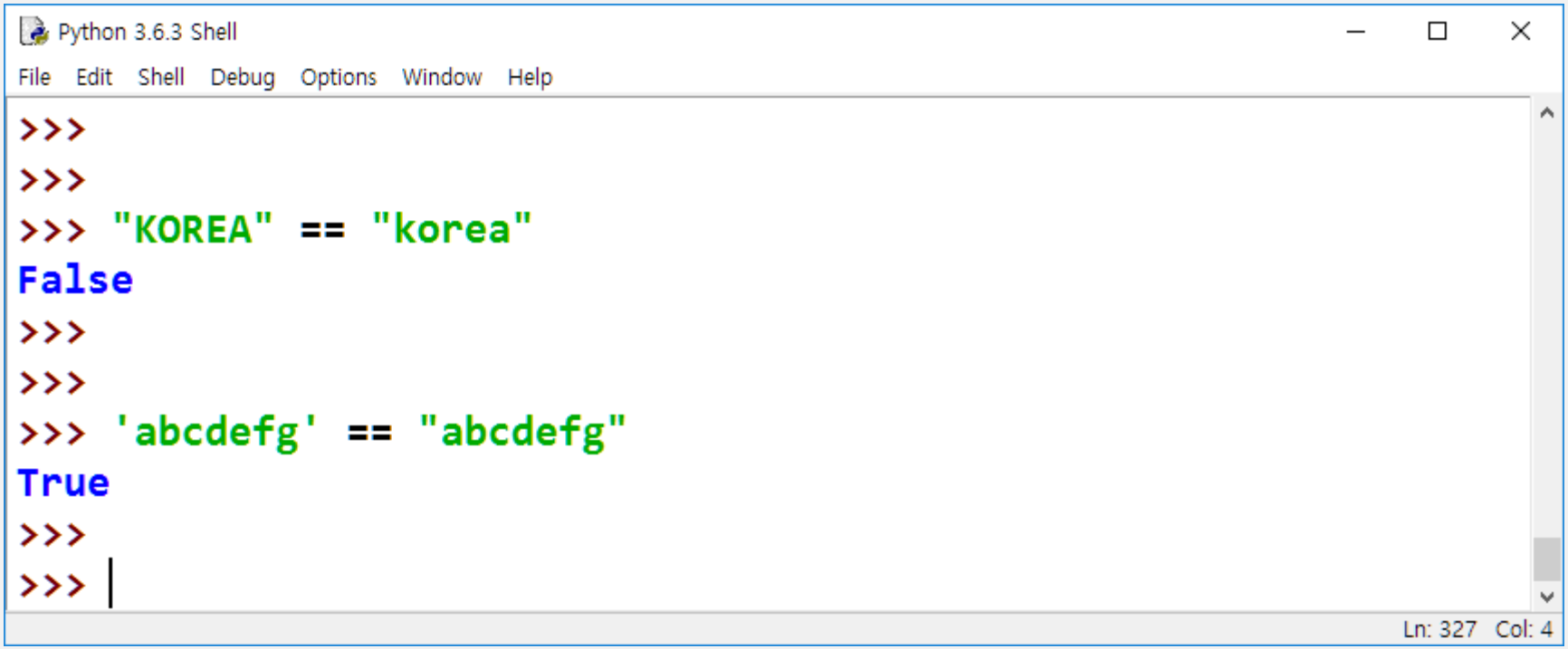
- 두개의 값의 대소, 동일 등을 확인하는 계산.
- 결과는 참(True) 또는 거짓(False)임.



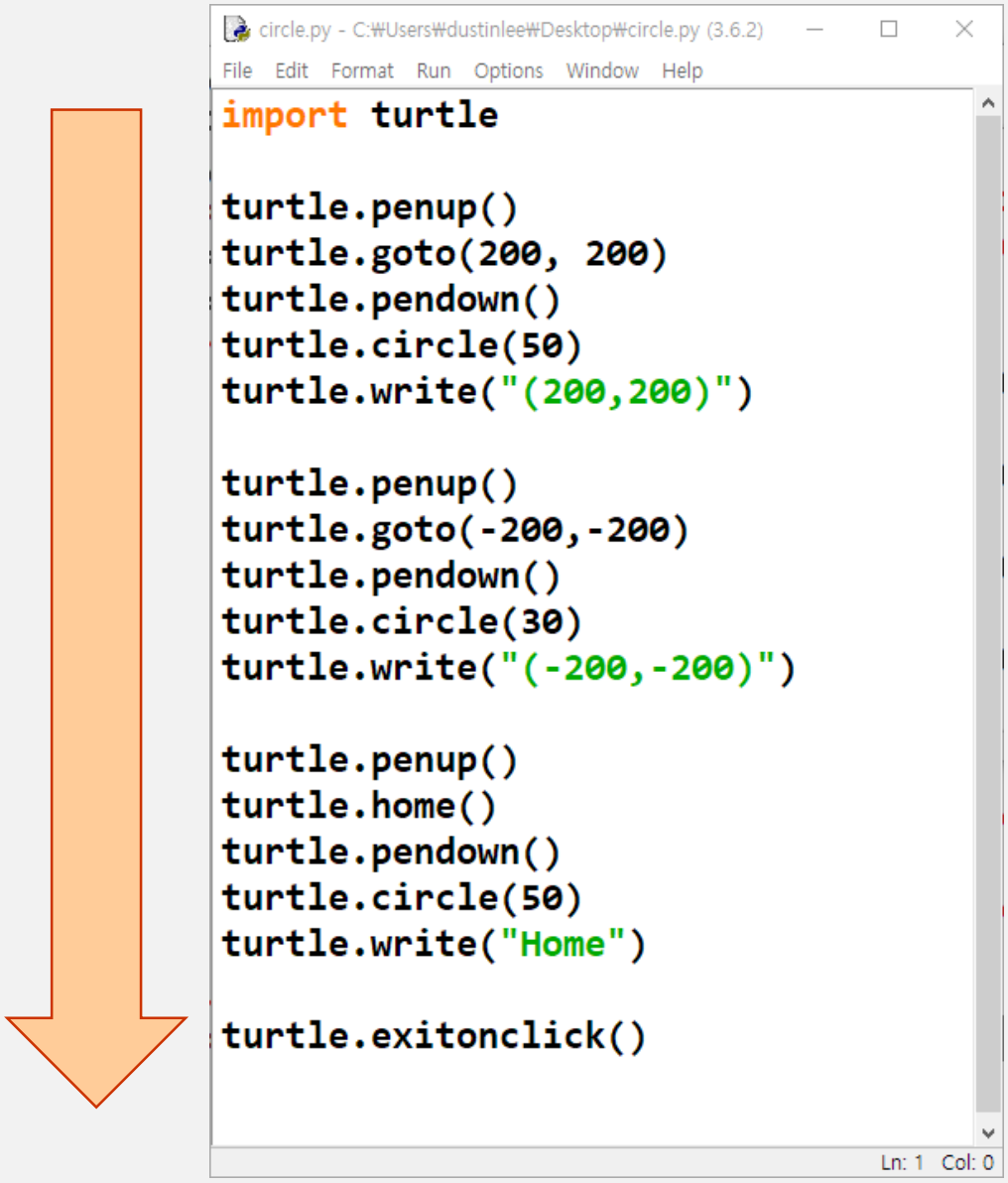
비교 연산 기호

기호	뜻
<	작다
<=	작거나 같다
==	같다
>=	크거나 같다
>	크다
!=	다르다

문자열의 비교



파이썬 문장은 위에서부터 아래로 차례로 실행



문법: 조건문 (Conditional Statement)

- 조건을 검사하여, 그 결과에 따라 처리를 하는 문장

```
if (age >= 60):
    print(age)
    print("you are very old")
```

만약 age가 60 이상이면, age의 값을 출력하고, 이어서 "you are very old"라는 문자열을 출력하라.

age 가 60보다 작으면? 아무것도 하지 않음.

이 조건이 참(True)이면,

```
if (age >= 60):
    print(age)
    print("you are very old")
```

여기 블록에 적힌 대로 실행하라.

들여쓰기(indentation)

*** 매우 중요 ***

일반적으로 공백4개씩

조건이 참이면, 들여쓰기된 블록을 실행함.

test_age.py

test_age.py - C:/Users/dustinlee/Desktop/test_age.py (3.6.3)

File Edit Format Run Options Window Help

```
age = 10
if (age >= 60):
    print(age)
    print("you are very old")
```

Ln: 4 Col: 4

test_age.py

test_age.py - C:/Users/dustinlee/Desktop/test_age.py (3.6.3)

File Edit Format Run Options Window Help

```
age = 10
if (age >= 60):
    print(age)
print("you are very old")
```

Ln: 4 Col: 0

문법: 조건문 (Conditional Statement) 확장형

```
if (age >= 60):
    print(age)
    print(“you are very old”)
else:
    print(age)
    print(“you are young”)
```

문법: 조건문 (Conditional Statement) 확장형

```
if (age >= 60):
    print(age)
    print(“you are very old”)
elif (age <= 20):
    print(age)
    print(“you are very young”)
else:
    print(age)
    print(“you are young”)
```

버스 요금 계산기를 만들어 보자.

- **버스 요금**
  - 미취학 만 7살 미만 : 공짜
  - 초등학생 : 450원
  - 중고등학생: 720원
  - 성인: 1200원
  - 65세 이상: 공짜

bus_fare.py

bus_fare.py - C:/Users/dustinlee/Desktop/bus_fare.py (3.6.3)

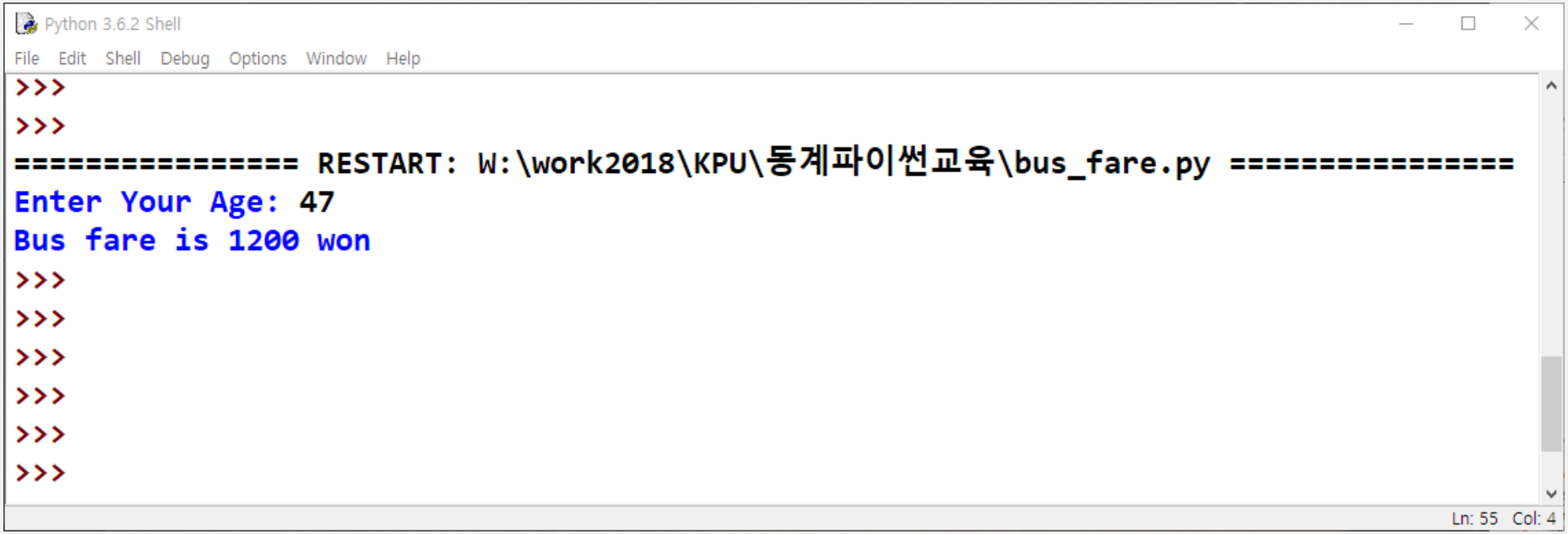
File Edit Format Run Options Window Help

```
age_str = input("Enter Your Age: ")
age = int(age_str)
if age <= 6:
    print("Bus is free")
elif age <= 12:
    print("Bus fare is 450 won")
elif age <= 18:
    print("Bus fare is 720 won")
elif age <= 64:
    print("Bus fare is 1200 won")
else:
    print("Bus is free")
```

Ln: 15 Col: 0

에디터 화면에서, F5를 눌러서 실행하면,

- IDLE 화면에서, RESTART 가 출력되고, 프로그램 실행이 시작됨.
- 불편한 점은?



문법: while 반복문 (Iteration Statement)

- 어떤 조건을 만족하는 동안, 계속해서 반복적으로 실행하는 문장.

```
while <조건문>:
    <수행할 문장1>
    <수행할 문장2>
    <수행할 문장3>
    ...
```

```
import turtle

count = 10
while (count > 0):
    turtle.forward(100)
    turtle.left(30)
    count = count - 1
```

count가 0 보다 크면 계속해서 반복한다. 뭘? (turtle을 앞으로 100 이동, 그리고 왼쪽으로 30도 회전, 그리고 count 값 하나 감소)

```
import turtle

count = 10
while (count > 0):
    turtle.forward(100)
    turtle.left(30)
    count = count - 1
```

이 조건이 참(True)인 동안

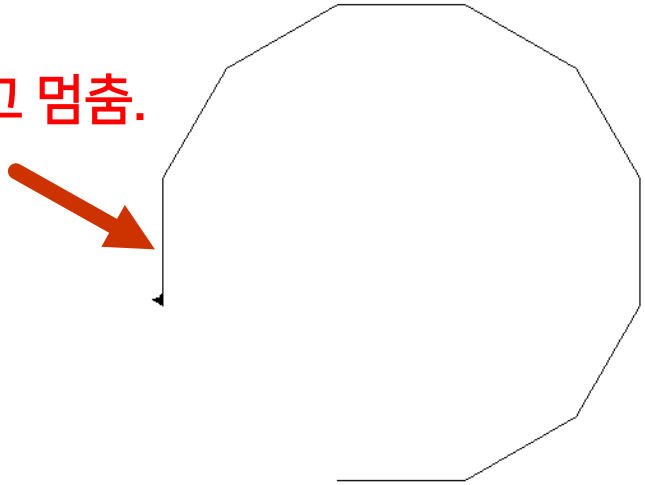
들여쓰기(indentation)

*** 매우 중요 ***

여기 블록을 반복적으로 실행한다.

Python Turtle Graphics

10번 반복하고 멈춤.



Python 3.6.2 Shell

File Edit Shell Debug Options Window Help

```
>>>
============== RESTART: W:/work2018/KPU/동계파이썬교육/while_turtle.py ==============
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1
>>>
```

Ln: 339 Col: 4

실습 #1-2(0.5점): 모눈 그리기(길이 500, 간격 100)