함수 활용과 랜덤함수

8주차_03

한 동 대 학 교
김경미 교수

함수 이해도 확인하기

- **다음에 나타나는 함수에서**
  - 함수 이름은 무엇인가?
  - 파라미터는 몇 개이며, 데이터 형은?
  - 해당 함수의 기능은 무엇인가?
  - 함수 호출은 몇 번 이루어졌는가?

터틀로 그리기

```
import turtle

def drawPolygon(sideLength, numSides, col):
    t=turtle.Turtle()
    t.color(col)
    turnAngle= 360 / numSides
    for i in range(numSides):
        t.forward(sideLength)
        t.right(turnAngle)

drawPolygon(50, 4, "green")
drawPolygon(60, 5, "darkgrey")
drawPolygon(70, 8, "orange")
drawPolygon(15, 30, "red")
```

함수명	
파라미터 수	
파라미터 데이터 형	
함수의 기능	
함수 호출 횟수	

다각형 그리기

```
import turtle
t=turtle.Turtle()

def drawPolygon(sideLength, numSides, color):
    t.color(color)
    turnAngle= 360 / numSides
    for i in range(numSides):
        t.pendown()
        t.forward(sideLength)
        t.right(turnAngle)

for i in range(3):
    t.penup()
    t.setposition(40*i,0)
    drawPolygon(20, 6, "blue")

for i in range(5):
    t.penup()
    t.setposition(40*(i-2),-100)
    drawPolygon(40, 4, "violet")
```

함수명	
파라미터 수	
파라미터 데이터 형	
함수의 기능	
함수 호출 횟수	

사각형 그리기

```
def square(t, size, color):
    t.color(color)
    for i in range(4):
        t.forward(size)
        t.right(90)

t = turtle.Turtle()
t.pensize(3)
colors = ['red', 'orange', 'yellow', 'green', 'blue', 'violet']

i=0
for color in colors:
    square(t, 30*(i+1), color)
    i=i+1
```

함수명	
파라미터 수	
파라미터 데이터 형	
함수의 기능	
함수 호출 횟수	

꽃 모양 그리기

```
import turtle

def flower(t, n, r, angle):
    for i in range(n):
        for i in range(2):
            t.circle(r,angle)
            t.left(180-angle)
        t.left(360.0/n)

def move(t, length):
    t.pu()
    t.fd(length)
    t.pd()

b = turtle.Pen()
b.color("darkgreen")
move(b, -100)
for i in range(3):
    flower(b, 6, 30.0+(10*i), 60.0)
    b.width(2*i)
```

함수명	
파라미터 수	
파라미터 데이터 형	
함수의 기능	
함수 호출 횟수	

벌집 그리기, 함수

```
import turtle

def hexagon():
    for i in range(6):
        turtle.forward(100)
        turtle.left(60)

turtle.color('red')
hexagon()

for i in range(6):
    hexagon()
    turtle.forward(100)
    turtle.right(60)
```

함수명	
파라미터 수	
파라미터 데이터 형	
함수의 기능	
함수 호출 횟수	

난수를 발생시켜 활용하는 경우

- 규칙적으로 변하지 않는 값이 필요한 경우
- 게임을 만드는데, 적이 움직이는 방향을 예상치 못하도록 움직이도록 해야 할 때
- 방향을 16가지 경우로 수로 발생시키고, 각각 나타나는 결과가 예측하지 못해야 하는 경우
- 컴퓨터가 생각한 숫자를 맞추는 게임을 할 때, 컴퓨터가 만들어 내는 숫자가 필요 할 때

랜덤 함수

- **랜덤 모듈을 먼저 import 하여야 사용 가능하다**

  >> import random

- **랜덤한 값을 만드는 함수는 다양하다**
  - 정수형 랜덤값 생성하기

    >> random.randrange(1,9,1)
  - 실수형 랜덤값 생성하기

    >> random.uniform(1,2)
  - 리스트에서 선택하기

    >> random.choice([1,2,3,4,5,6,7])

다양한 랜덤 함수

https://docs.python.org/3/library/random.html?highlight=random#module-random

함수	기능
random.seed()	랜덤 숫자 발생기를 초기화 한다
random.randrange(start, stop, step)	정수형 난수를 발생시킨다
random.uniform(start, stop)	실수형 난수를 발생시킨다
random.choice(list)	리스트에서 한 개를 선정한다
random.shuffle(list)	리스트가 기억하는 아이템들의 위치를 임의로 바꾼다
random.sample(list, n)	리스트에서 중복없이 원하는 개수만큼 선정한다

정수형 난수

```
#generate random integer

import random
originNumber=[]

for i in range(3):
    originNumber.append( random.randrange(1,9) )

print(originNumber)

for i in range(5):
    originNumber.append( random.randrange(10,100,5) )

print(originNumber)
```

```
>>>
[1, 7, 8]
[1, 7, 8, 50, 55, 55, 45, 50]
>>>
```

실수형 난수

```
#generate random float

import random

for i in range(3):
    print("random float from 1 to 2 = ", random.uniform(1,2) )

print("*"*50)

for i in range(3):
    print("random float from 11 to 13 = ", random.uniform(11,13) )
```

```
>>>
======= RESTART: E:/1_Works/2017Work/KMooC강의/Exercise
======
random float from 1 to 2 =  1.7689537205943935
random float from 1 to 2 =  1.4755918187465653
random float from 1 to 2 =  1.4222895670657807
**************************************************
random float from 11 to 13 =  11.925852847565222
random float from 11 to 13 =  12.367457585892774
random float from 11 to 13 =  11.202247669031486
>>>
```

리스트에서 아이템 한 개 선정

```
#generate random value from list

import random
numList=[1,3,5,2.2,1.35,5,9,9.5,11,15,5.7]
fruitList=["apple", "banana", "citrus", "blueberry", "blackberry", "lemon"]

for i in range(5):
    print("select from numList = ", random.choice(numList) )

print("*"*50)

for i in range(3):
    print("select from fruitList = ", random.choice(fruitList) )
```

```
>>>
select from numList =  5.7
select from numList =  5
select from numList =  5.7
select from numList =  2.2
select from numList =  9
**************************************************
select from fruitList =  citrus
select from fruitList =  blackberry
select from fruitList =  banana
>>>
```

리스트에서 중복없이 여러 개 선정

```
# select random integer without repetition

import random

random_list = random.sample(range(1,10), 5)
print("random.sample(range(1,10), 5) = ", random_list)

random_list = random.sample(random_list, 2)
print("random.sample(random_list, 2) = ", random_list)

random_list = random.sample(range(5, 90, 4), 10)
print("random.sample(range(5, 90, 4), 10) = ", random_list)
```

```
>>>
======= RESTART: E:/1_Works/2017Work/KMooC강의/Exercise Code/8주차_함수정의.py
======
random.sample(range(1,10), 5) =  [2, 1, 7, 3, 4]
random.sample(random_list, 2) =  [1, 3]
random.sample(range(5, 90, 4), 10) =  [61, 17, 65, 77, 49, 13, 9, 29, 25, 45]
>>>
```

연습문제 1

- List이름과 정수를 parameter로 입력하는 함수를 만든다
- 함수는 List 아이템 중 하나를 랜덤으로 선택해서 보여준다. 입력한 개수 만큼 랜덤 값을 보여준다
- return 문은 사용하지 않는다

연습문제 1 코드

```
import random

def random_picker(lists, number) :
    for i in range(number) :
        print(random.choice(lists))


num_list=[3,1, 7, 11, 25, 5, 4, 9]

random_picker(num_list, 3)
```

```
>>>
======= RESTART:
======
25
7
3
>>>
```

연습문제 2

- **함수 정의**
  - 두 개의 정수 매개변수(parameter)를 설정
  - 첫 번째 매개변수보다 크고 두 번째 매개 변수보다 작은 구간에서 정수형 난수 생성
  - (“A”+생성된 정수)에 해당하는 대문자를 출력

- **함수를 10번 호출하여 결과를 출력한다**

연습문제 2 코드

```
import random

def gen_random(a,b):
    r=random.randrange(a,b)
    c=chr(65+r)
    print(r, c)

for i in range(10) :
    gen_random(i+1, i+10)
```

```
>>>
======= RESTART: E:/1_Works,
======
7 H
5 F
3 D
6 G
9 J
9 J
10 K
16 Q
11 L
10 K
>>>
```

숙제

- 연습문제 1, 2 코드와
- 실행결과 캡쳐 한 사진을 게시판에 올려주세요!

요약

- 함수 예제를 통해 함수를 이해한다
- 함수를 다양한 방식으로 활용한다
- 랜덤 함수 사용법을 이해하고 활용한다

감사합니다

8주차_03 함수 활용과 랜덤함수