

[함수(function)]

- 함수 기초
- 인수를 넘기면 매개변수로 받아 계산 후 결과를 반환하는 함수

함수의 기초

- 함수는 다시 사용할 수 있는 프로그램의 부분
- 여러 명령어 덩어리를 블록으로 묶어 이름을 지은 후, 그 이름을 필요할 때마다 불러 사용
- 부르는 동작을 함수를 호출한다 라고 함
- 즉 함수는 어떠한 값들을 넘겨받아 일을 처리한 후 그 결과를 출력하거나, 호출한 쪽으로 그 결과를 넘겨 주는 일을 하는 명령어들이 모인 것
- 이미 사용한 라이브러리 함수인 `print()`, `input()` 등도 함수의 한 예
- 이제부터는 프로그램을 작성할 때 함수가 중요한 단위가 되도록 작성하는 것이 좋음

함수 사용의 장점

- 프로그램 안에서 중복된 코드를 제거
- 복잡한 프로그래밍 작업을 더 간단한 작업들로 분해 가능
- 함수는 한번 만들어지면 다른 프로그램에서도 재사용될 수 있음
- 함수를 사용하면 가독성(프로그램의 이해)이 증대되고, 유지 관리도 쉬워짐

함수의 기본 구조

- 함수의 기본 구조

```
def 함수이름 (매개변수) :  
    문장1  
    문장2  
    ...  
    return 값
```

가장 간단한 함수

- 매개변수와 반환값이 없고, 하는 일도 없는 가장 간단한 함수

```
def foo():  
    pass
```

반환값이 없는 함수

- 넘겨받는 매개변수는 있고 반환값이 없는 함수
- 다음과 같은 모양인데, 맨 마지막의 return 문장은 생략 가능

```
def prtStr(str): # 함수의 정의
    print("%s" %str)
    return

str = input('Type any string:')
prtStr(str) # 함수 호출
```

- 함수의 이름을 정할 때는 함수가 하는 일을 정확히 설명하는 단어(동사와 명사)를 사용함
- 적절하게 사용하면 굳이 주석을 사용 하지 않아도 소스코드를 이해하기 쉬워짐

반환값이 있는 함수

- 넘겨받는 매개변수도 있고 반환값도 있는 함수
- 다음과 같은 모양인데, 맨 마지막의 return 문장은 생략 가능

```
def squareArea(s) :  
    area = s * s  
    return area    # area 값이 반환됨  
  
a = squareArea(5) # 인자 5를 함수에 전달. 함수의 반환값이 a에 저장  
b = squareArea(7) # 인자 7를 함수에 전달. 함수의 반환값이 b에 저장  
print("한변의 길이가 %d인 정사각형의 넓이는 %d" %(5, a))  
print("한변의 길이가 %d인 정사각형의 넓이는 %d" %(7, b))
```

- 함수를 정의할 때 함수이름 뒤 괄호 속에 주어진 이름을 매개 변수(parameter) 라 하고, 함수에 넘겨준 값들을 인수 또는 인자(argument) 라고 함
- 위의 예에서 s는 매개변수이고, 함수에 실제로 전달되는 값 5와 7이 인수

함수 작성 예 - 계산 문제

- 직사각형의 넓이를 계산하는 함수를 작성하고 시험
- 삼각형의 넓이를 계산하는 함수
- 직사각형의 둘레를 계산하는 함수
- 원의 넓이를 계산하는 함수
- 원뿔의 부피를 계산하는 함수
- 소수 판정 함수
- 팩토리얼을 계산하는 함수

함수 작성해 보기 _

- 직사각형의 넓이를 계산하는 함수를 작성하고 시험

```
def rectangleArea(w, h) :  
    area = w * h  
    return area    # area 값이 반환됨  
  
a = int(input('직사각형 가로:'))  
b = int(input('직사각형 세로:'))  
area = rectangleArea(a, b) # 인수 a, b 값을 매개변수 w, h에 전달되어 면적이 계산되면 반환된 값을 area에 지정  
  
print("가로 %d 세로 %d인 직사각형의 넓이는 %d" %(a, b, area))
```

함수 작성 예 - 약수 숫자 출력 문제 _

- 임의의 자연수의 약수를 모두 출력하고 약수의 갯수를 반환하는 함수를 작성
- 임의의 자연수의 모든 약수의 합을 반환하는 함수를 작성
- 1부터 1000까지의 수 중 모든 약수의 합이 가장 큰 수를 찾아보라. 그 수와 약수의 합은 얼마?

함수 작성 예 - 소수 판정 문제 _

- 임의의 자연수가 소수(prime number)인지 아닌 지 판정하는(소수면 True, 소수가 아니면 False를 반환하는) 함수를 작성(단 1은 소수가 아님)
- 이를 이용해 1부터 num(키보드 입력받음) 중 소수를 모두 출력

함수 작성 예 - 계산 판정 문제 _

- 임의의 몸무게와 키 값을 kg과 cm 단위로 입력 받으면 체질량지수(bmi)를 계산해 그 값에 따라 저체중, 정상체중, 과체중, 비만이라고 판정하는 프로그램을 작성
- 단 bmi 계산식은 다음과 같음(W: kg 단위, h: m 단위)

$$bmi = \frac{W}{h^2}$$

- 판정 범위 : 저(18.5 미만), 정상(18.5이상 23 미만), 과(23이상 25 미만), 비만(25 이상)
- 체중과 키 값을 넘겨 받아 4 부류 중 하나로 판정해 반환하는 함수를 작성
- 사용 예; 172cm, 68kg이면 정상. 69과 74비 54저

팩토리얼을 계산하는 함수의 작성 _

- 임의의 자연수 n 이 주어지면 $n!$ 을 계산하는 함수를 작성하고 시험(단 $0!$ 은 1, $5! = 120$)
- 이 함수를 이용해 임의의 자연수 n , r (단 r 은 n 보다 클 수 없음)이 주어지면 nCr 의 계산(단 $5C1=5$, $5C2 = 10$)
- $$nCr = \frac{n!}{(n-r)!*r!}$$