1장. 파이썬 설치 & 변수 & 연산자

프로그래밍이란?

- **프로그래밍(Programming)이란?**
  - 컴퓨터 프로그램을 만드는 일
  - 컴퓨터에게 원하는 작업을 수행하도록 명령을 내리는 과정

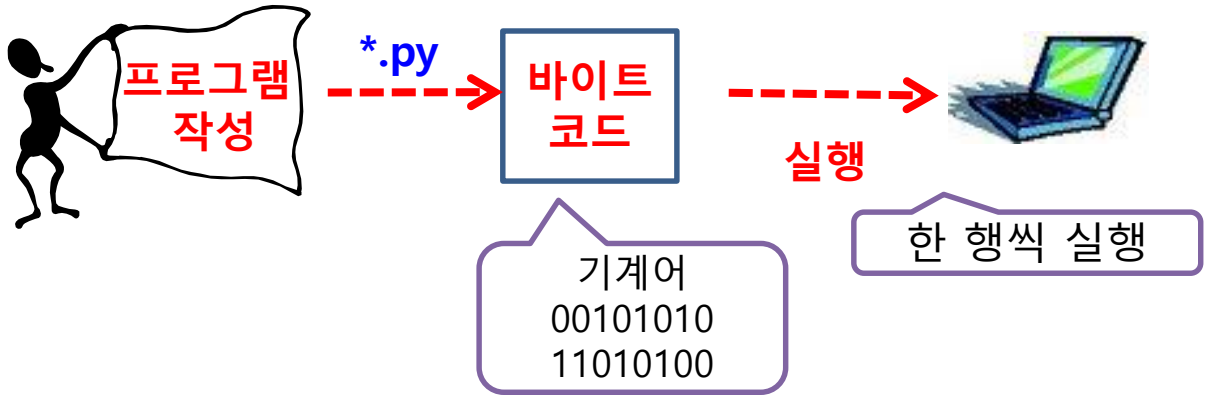
- **프로그램(Program)**
  - 컴퓨터에게 일을 시키는 명령의 집합 또는 프로그래밍한 작업의 결과.

- **프로그래밍 언어의 종류**
  - C언어 , C++언어, Java, Python, JavaScript, C#

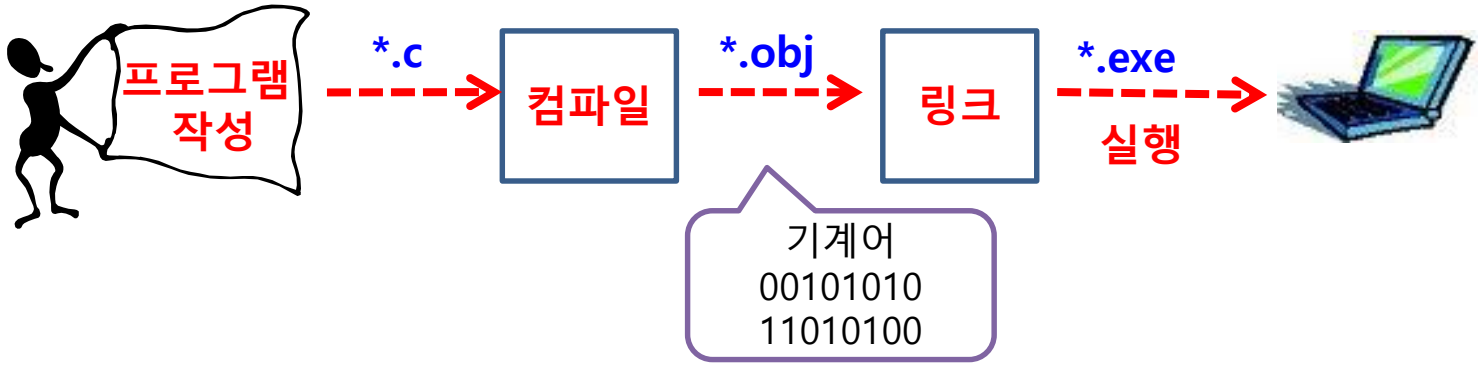
- **인터프리터, 컴파일러**
  - 프로그램 언어를 컴퓨터가 알 수 있는 언어(기계어)로 바꿔 주는 프로그램
  - **인터프리터(코드를 한 줄씩 변환하여 실행) – 파이썬, 자바스크립트**
  - **컴파일러(전체 코드를 한 번에 변환후 실행) – C, C++, Java**

인터프리터와 컴파일러

- 인터프리터(Interpreter)



- 컴파일러(Compiler)



Python 언어

◆ 파이썬(Python) 창시

- 창시자 : 1990년 네델란드 암스테르담의 **귀도 반 로섬**
  (이름의 유래 – 좋아하는 코미디 프로그램)
- 플랫폼에 독립적이고, 인터프리터 언어이며 객체지향 언어이다.

◆ 파이썬의 특징

- 사람이 사고하는 체계와 비슷하다.
- 문법이 간결하고 읽기 쉽다.
- 오픈 소스로 무료 – 누구나 자유롭게 사용하고 확장 가능
- 개발 속도가 빠르다.
- 다양하고 많은 라이브러리를 사용할 수 있다.

Python 언어

◆ 파이썬으로 할 수 있는 일

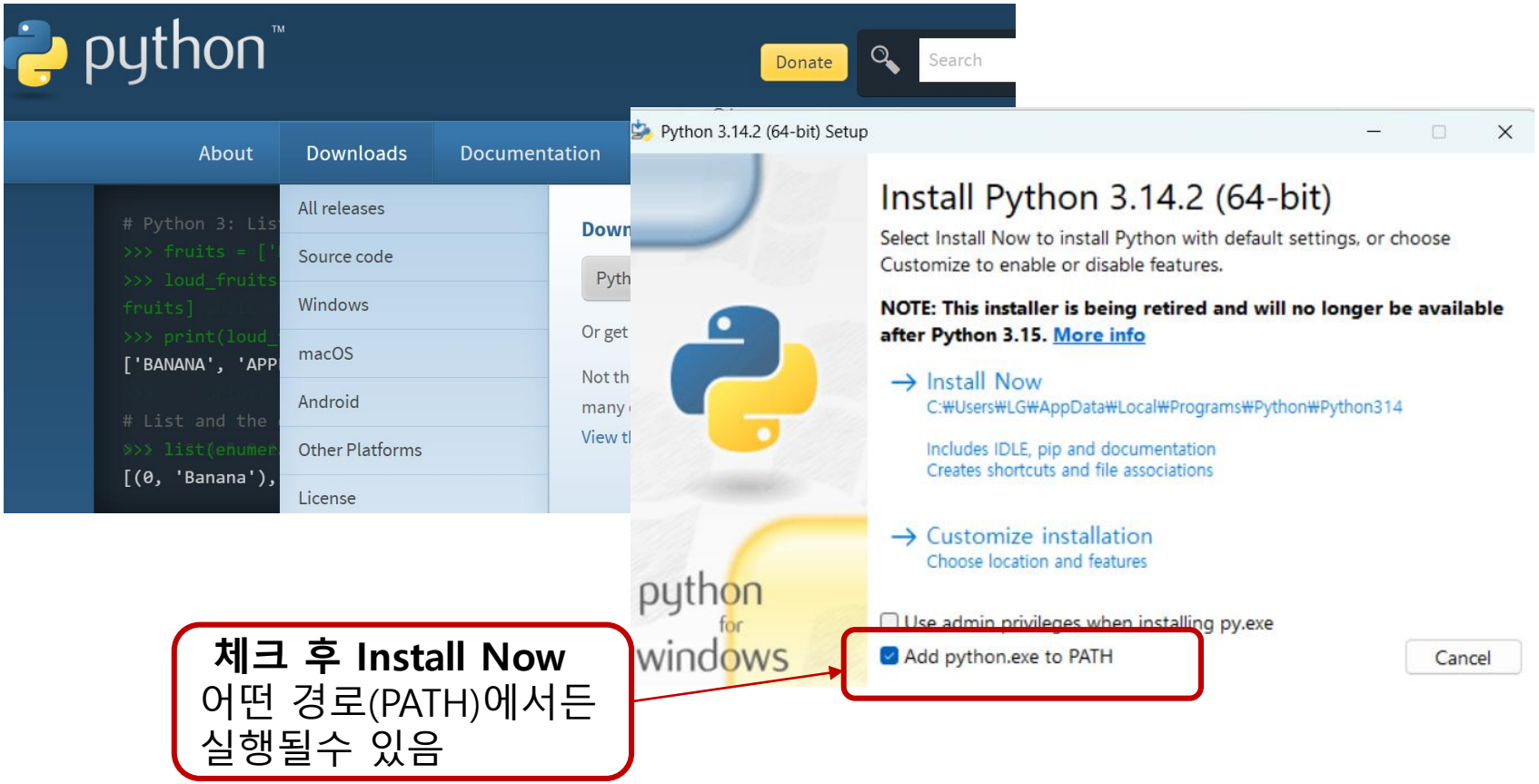
- **시스템 유틸리티 제작** – 윈도우 등에서 사용자에 유용한 도구 (압축, 이미지뷰어 등)
- **웹 프로그래밍** – 웹 사이트 제작 등 웹 개발 (장고[Django] & 플라스크)
- **데이터 분석** – 데이터 수집, 분석 및 시각화(Pandas 모듈, matplotlib)
- **머신러닝/딥러닝** – 인공지능 구현(텐서플로우, 케라스)
- **사물 인터넷** – IOT 구현(라즈베리파이[Raspberry Pi])

◆ 파이썬으로 할 수 없는 일

- **시스템 프로그래밍** – 운영체제 관련 제작(주로 C언어로 개발함)
- **모바일 프로그래밍** – 안드로이드, 아이폰 앱 등

파이썬 설치하기

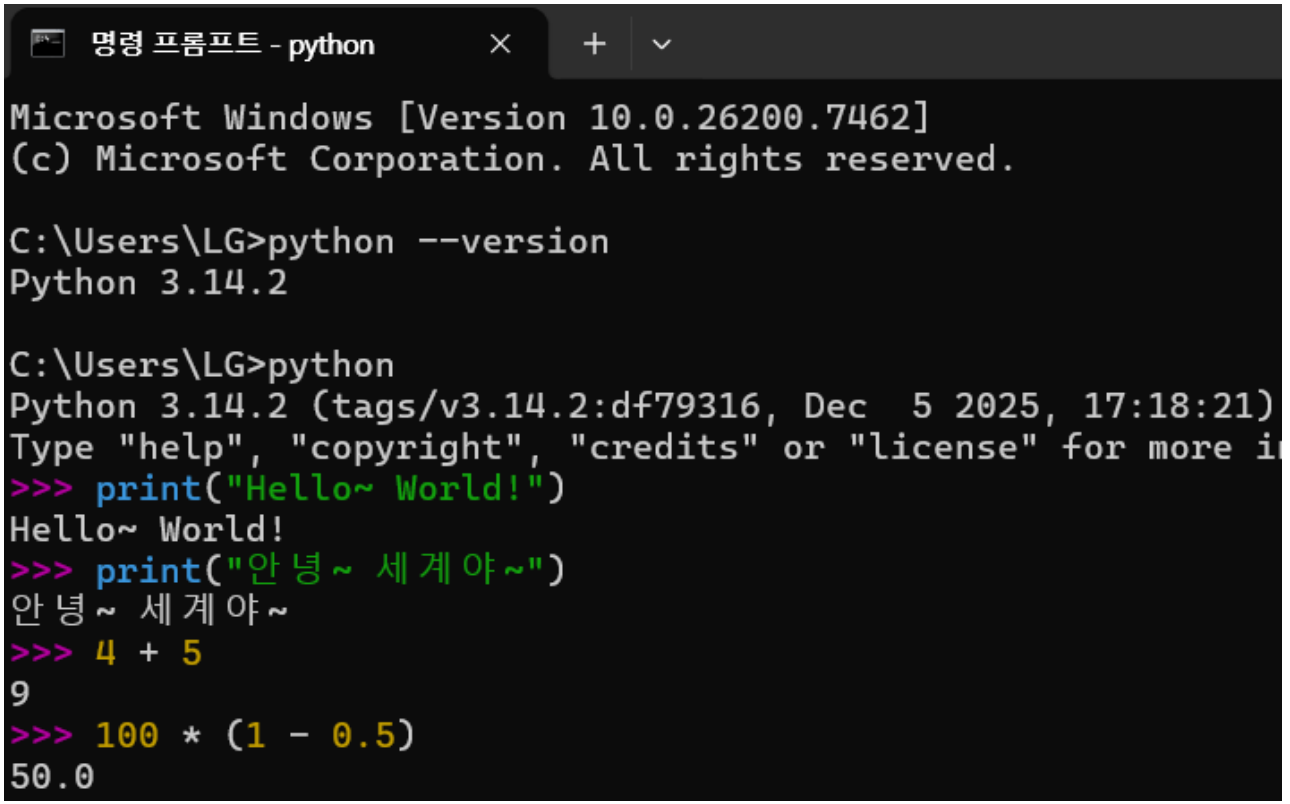
- 파이썬 - www.python.org > Downloads



체크 후 Install Now
어떤 경로(PATH)에서든 실행될수 있음

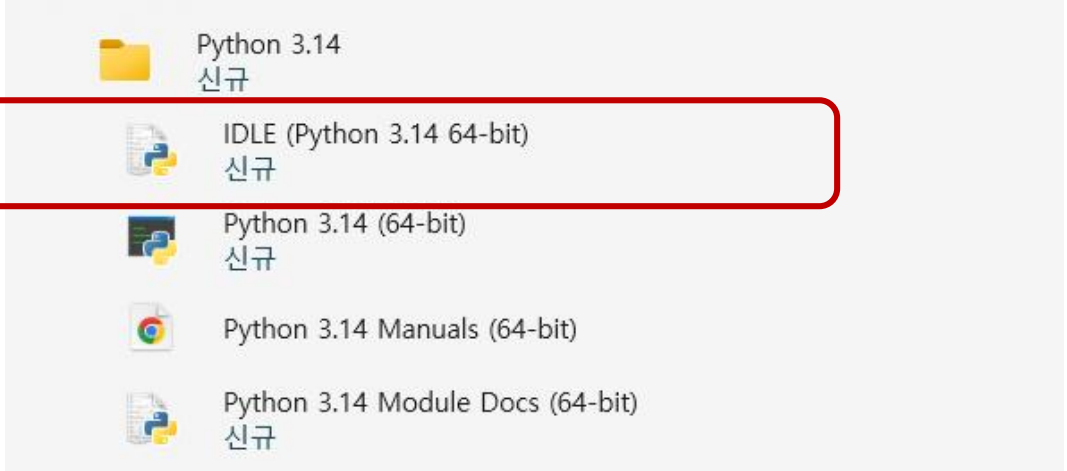
파이썬 설치하기

- 파이썬 실행하기
  - 명령 프롬프트(cmd) 열기



파이썬 IDLE

- **파이썬의 IDLE 실행**



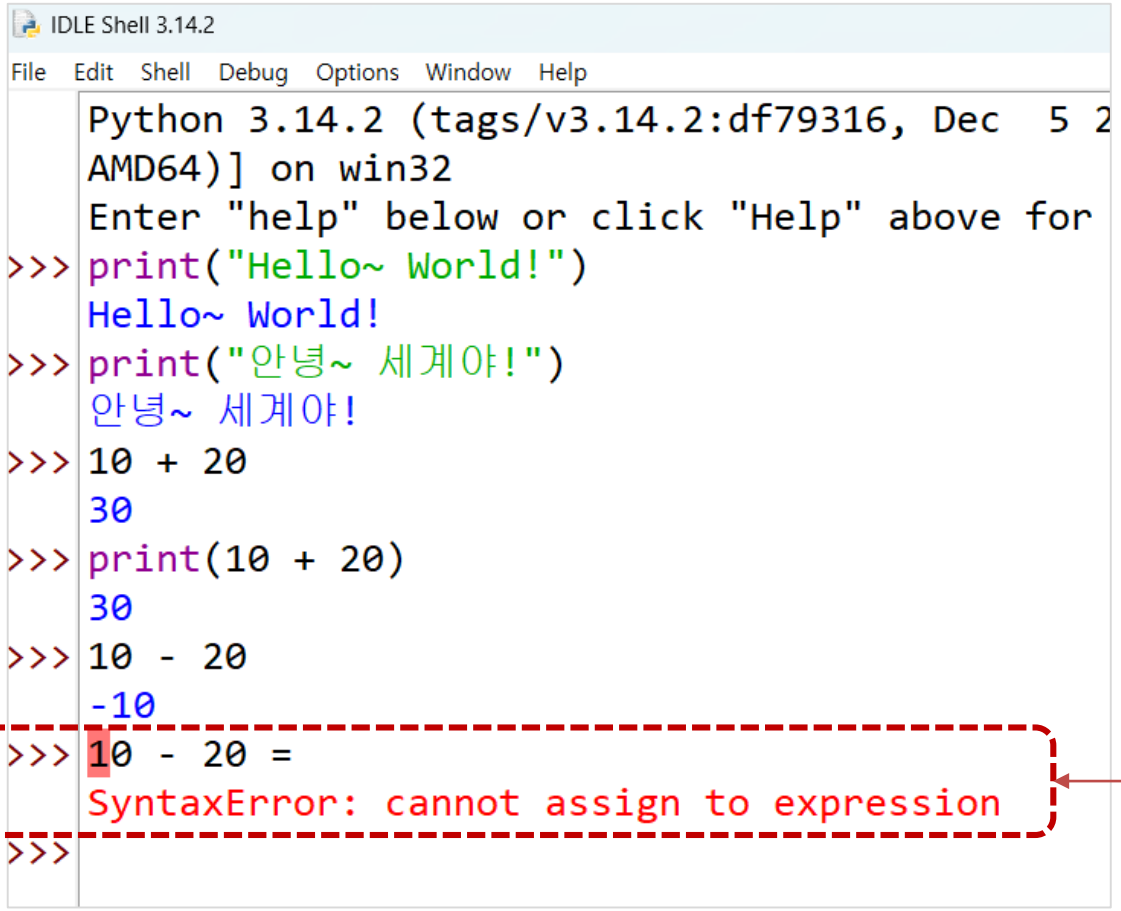
- **파이썬의 쉘**

>>>기호는 파이썬이 사용자가 입력하기를 기다리고 있다는 뜻이다.

사용자가 입력을 하면 바로 결과를 보여 주는데 이것을 대화형 쉘(shell)이라고 함

파이썬 IDLE

- **파이썬의 쉘**

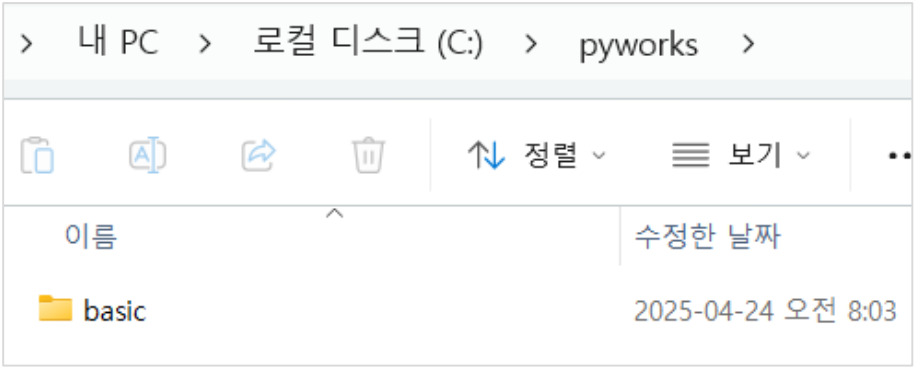


파이썬 IDLE - Editor

- **IDLE 에디터(Editor)**

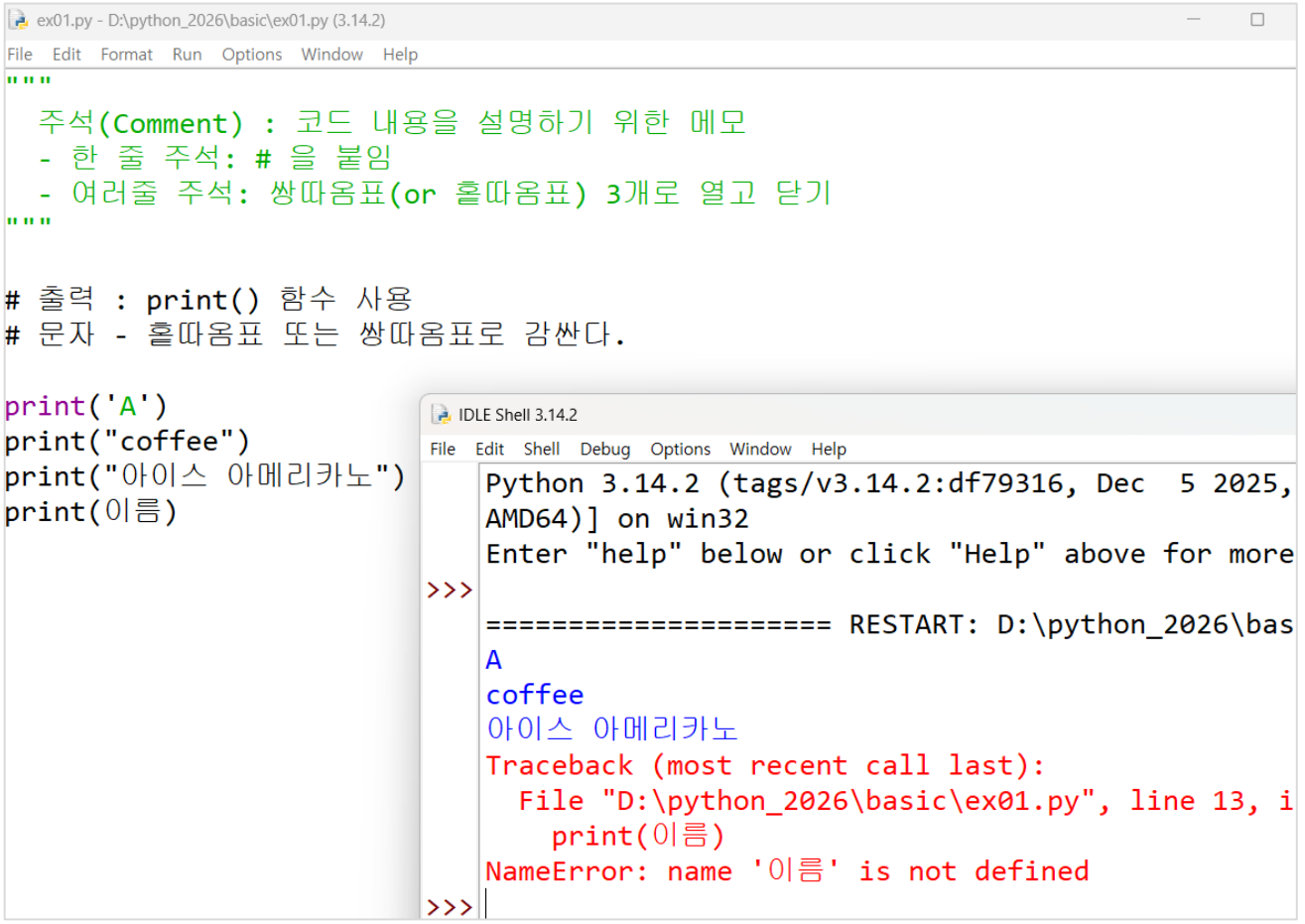
  에디터는 프로그램을 작성하여 파일 형태로 저장하는 **편집기**이다.

  1. File - > New File (새 파일)
  2. 코드 작성
  3. ex01.py로 저장 (pyworks 폴더 > basic 폴더 아래)
  4. Run -> Run Module(F5) : 실행



파이썬 IDLE - Editor

- **실습 예제**



파이썬 IDLE - Editor

- **실습 예제**

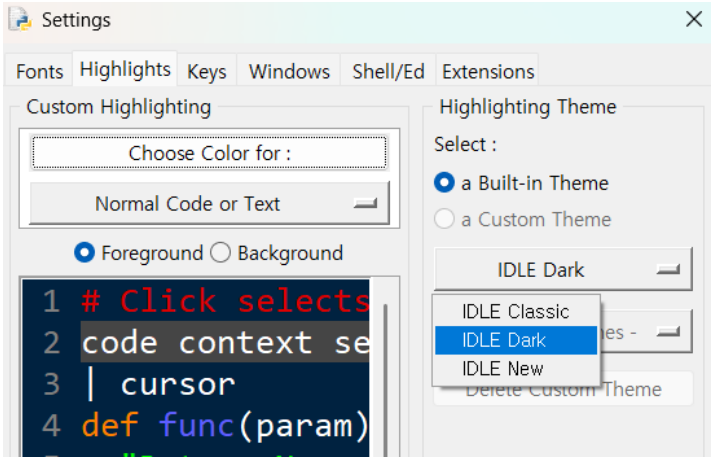
```
# 숫자 : 정수, 실수
print(17)
print(3.3)

# 산술 계산
print(1 + 2) #3
print(50 - (5 * 6)) #20
print((50 - (5 * 6))/4) #5.0
```

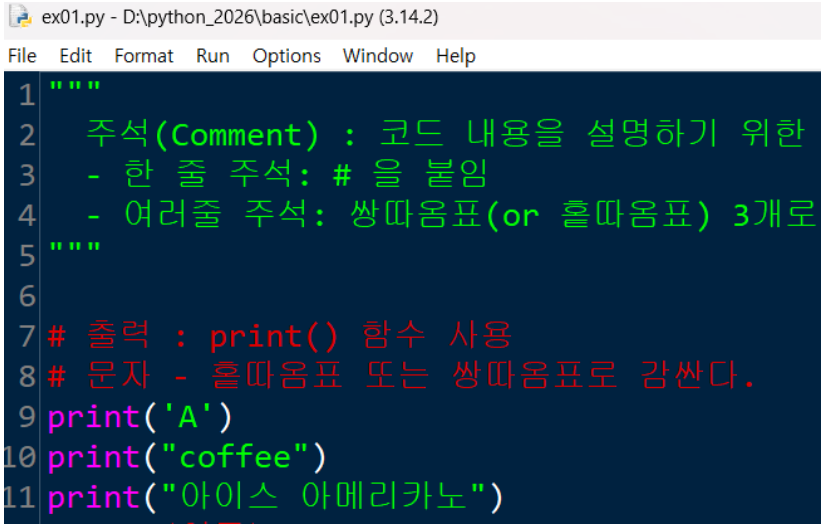
파이썬 IDLE - Editor

- **IDLE 에디터(Editor) 환경 설정**

  Options > Configure IDLE > Settings

  - 글꼴 변경 : (Fonts) – consolas, size - 17
  - 화면 색상 변경 : (Highlights) – IDLE Dark





기초 문법

▪ 기본 문법

- **자료형**을 사용하지 않는다. (n = 10, msg='hello')
- **주석(comment) – 코드 내용을 설명하기 위한 메모**

  한 줄 주석 : '#' 기호

  여러 줄 주석 : """~""", (쌍따옴표 3번, 홑따옴표 3번 사용함)
- **들여쓰기(indent)**

4칸 들여쓰기

```
# 들여쓰기(indent)

n = 10
if n % 2 == 0:
    print("짝수")
else:
    print("홀수")
```

```
print('A')
 print('B')
print('C')
```

1칸 들여쓰기로 에러

파이썬 파일 IDLE로 실행

◆ .py 파일 실행하기

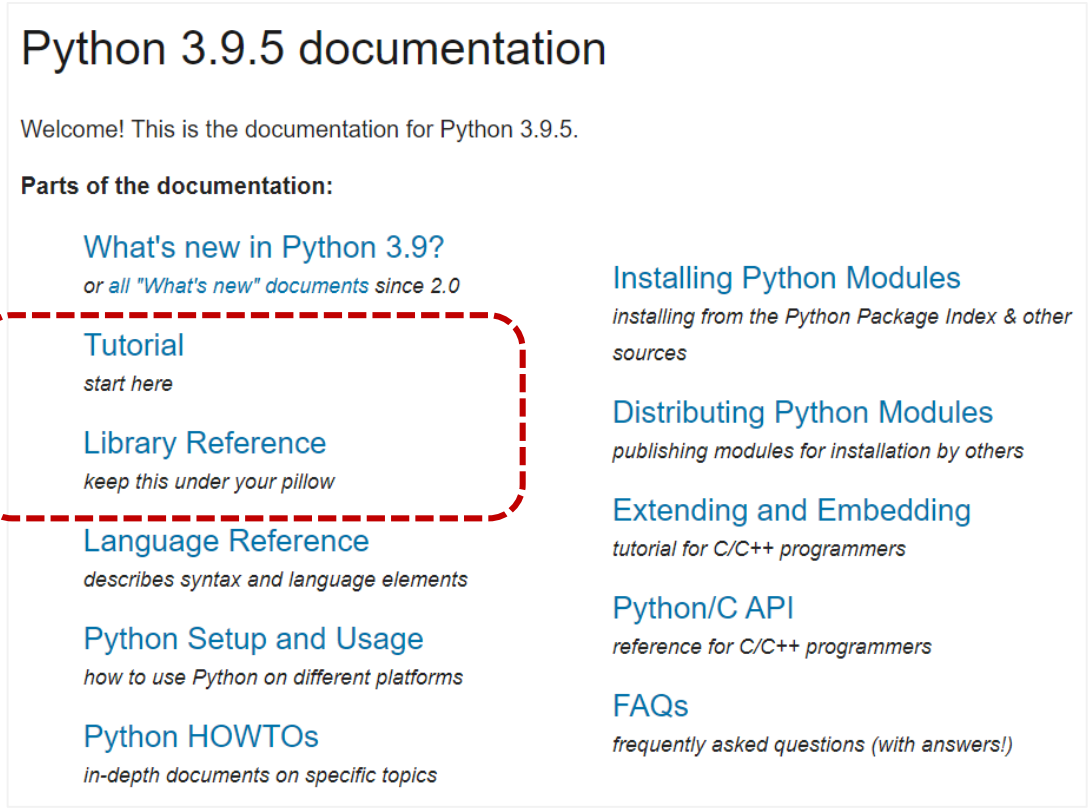
1. 파일 > 단축 메뉴> Edit with IDLE > Edit with IDLE 3.13

2. IDLE 실행후 > 파일 > 열기(crtl + O)

파이썬 Docs

◆ 파이썬 Docs – python.org 사이트

- Documents 〉 Python Docs 〉 Turorial(자습서)



파이썬 Docs

◆ 파이썬 Docs

▪ Turorial(자습서) 〉 Numbers

3.1.1. Numbers

The interpreter acts as a simple calculator: you can type an expression at it and it will write the value. syntax is straightforward: the operators `+`, `-`, `*` and `/` work just like in most other languages (for exam or C); parentheses (`()`) can be used for grouping. For example:

```
>>> 2 + 2
4
>>> 50 - 5*6
20
>>> (50 - 5*6) / 4
5.0
>>> 8 / 5  # division always returns a floating point number
1.6
```

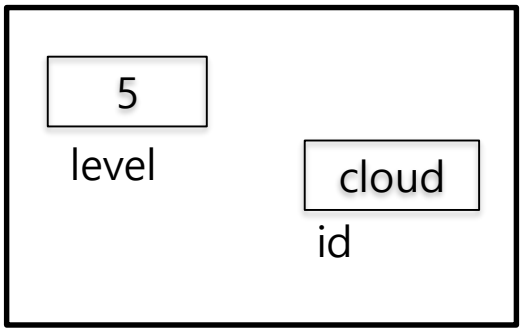
변수(variable)

- **변수란?**
  - 프로그램에서 사용되는 자료를 저장하기 위한 메모리 공간(영역)
  - 프로그램 실행 중에 값 변경 가능, variable 이라 함

- **변수의 선언 및 초기화**
  - 변수 선언은 어떤 타입의 데이터를 저장할 것인지 그리고 변수이름은 무엇인지를 결정한다. (자료형)은 생략함.

    (자료형) **변수이름 = 초기값;**

    예) level = 5 , id = "cloud"



변수(variable)

- **변수 사용 예제**

```
# 상수 - 변하지 않는 수
print(4 + 5)
print(4 * 5)

# 변수 선언과 초기화
n1 = 4  # 정수형 변수 n1에 4를 저장
n2 = 5

print(n1 + n2)
print(n1 - n2)
print(n1 * n2)
print(n1 / n2)

level = 4
print("레벨 :", level)

userid = "cloud"
print("ID :", userid)
```

변수(variable)

- **변수명(이름) 작성시 주의**
  - 변수 이름은 영문, 한글, 특수문자, 숫자의 결합으로 만든다.
  - 변수 이름은 숫자로 시작할 수 없고, 공백이 있으면 안됨.
  - 변수 이름은 대, 소문자를 구분함
  - 예약어는 사용할 수 없음.(if, for, while 등)

```
# 변수명(이름) -> 스네이크 표기법
name_of_fruit = "사과"
print("그 과일의 이름은", name_of_fruit, "입니다.")

rate_of_birth = 0.81
print("대한민국의 2025년 출산율은", rate_of_birth, "입니다")

# 변수명 오류
#2n = 10  # 숫자로 시작 불가
#user id = "sky123"  # 공백 불가
#for = 3  # 예약어 사용 불가
```

자료형(Type)

- **자료형이란?**
  - 사용할 데이터의 종류에 따라 메모리 공간을 적절하게 설정해 주는 것
  - 파이썬에서는 표기하지 않음 (예, num=10, name="홍길동")

분류	자료형	설명	예
정수	int	소수점이 없는 수	-2, -1, 0, 1, 2
실수	float	소수점(.)이 있는 수, 부동소수점수라고도 불린다.	-3.5, 0.0, 1.25
문자열	str	알파벳과 다른 문자로 이루어진 문장	"a", 'hello', "비"
논리형	bool	참과 거짓을 표현	True, False(2가지 값만 있음)

자료형(Data Type)

- **자료형(Data Type)**

```
# 자료형 - type() 함수
# 숫자형
n1 = 4
rate_of_birth = 0.81

print(type(n1))  #int
print(type(rate_of_birth)) #float

# 논리형
b1 = False

print(type(b1))  #bool
print(4 > 5) #False
print(5 == 5) #True

# 문자형
name_of_fruit = "사과"

print(type(name_of_fruit)) #str
```

컴퓨터에서 데이터 표현하기

- **비트(binary digit)**

  bit(비트) : 컴퓨터가 표현하는 데이터의 최소 단위로 2진수 하나의 값을 저장할 수 있는 메모리의 크기

  컴퓨터는 0과 1로만 데이터를 저장함(0-> 신호꺼짐, 1-> 신호켜짐)

- 비트로 표현할 수 있는 수의 범위

비트수	표현할 수 있는 범위(십진수)	
1bit	0, 1(0~1)	2^1
2bit	00, 01, 10, 11(0~3)	2^2
3bit	000, 001, 010, 011, 100, 101, 110, 111(0~7)	2^3

10진수를 2진수로 바꾸기

- **진수 표현**

10진수	2진수	16진수	10진수	2진수	16진수
1	0001	1	9	1001	9
2	0010	2	10	1010	A
3	0011	3	11	1011	B
4	0100	4	12	1100	C
5	0101	5	13	1101	D
6	0110	6	14	1110	E
7	0111	7	15	1111	F
8	1000	8	16	10000	10

자리 올림 발생

아스키 코드와 유니코드

- **숫자, 문자 표현 – 컴퓨터 내부에서는 숫자뿐만 아니라 문자도 2진수로 표현**

- **아스키 코드(ASCII)**
  - 숫자, 영문 알파벳 등 128개의 문자를 표기하도록 정한 코드값
  - 1963년 미국 ANSI에서 표준화한 정보 교환용 7비트 부호 체계

- **유니코드(Unicode)**
  - 전 세계 문자를 컴퓨터에서 일관되게 처리하기 위한 국제 표준. 각 문자에 고유한 숫자값이 할당되어 있음.
  - 한글, 중국어 등 아스키 코드로 표현할 수 없는 문자 표기 가능

    예) 한글은 약 11,000자

    총 65536개의 문자 표현 가능

아스키 코드와 유니코드

- 유니 코드 & 아스키 코드

문자	코드값	문자	코드값
	32	A	65
!	33	B	66
"	34	C	67
...	...	...	...
0	48	a	97
1	49	b	98
2	50	c	99

```
# ord(문자) : 문자를 코드값(아스키, 유니)으로 변환
print(ord('A'))
print(ord('a'))
print(ord('2'))

# chr(숫자) : 코드값을 문자로 변환
print(chr(65))
print(chr(97))
print(chr(50))
```

진수 표현

- **10진수, 2진수, 16진수**

※ 10진수를 2진수로 바꾸기

10 = 1010(2)

8 4 2 1

1 0 1 0($1x2^3 + 1x\ 2^1 \rightarrow 8 + 2$)

```
# 진수 표현하기
num = 10
b_num = 0b1010
h_num = 0xA

print(num)
print(b_num)
print(h_num)

#진수 표현 함수
print(bin(10))
print(bin(65))
print(hex(10))
print(hex(65))
```

```
10 10 10
0b1010
0b1000001
0xa
0x41
```

자료형 변환(Type Conversion)

- **형 변환**
  - **int**(문자) : 숫자로 변환함, **str**(숫자) : 문자로 변환함

```
# 자료형 변환(Type Conversion)
# int(문자) - 문자를 숫자로 변환
value1 = "123"
# print(value1 + 10) # TypeError(문자와 숫자를 더할 수 없음)

value1 = int(value1)
print(value1 + 10) # 133

# str(숫자) - 숫자를 문자로 변환
value2 = 100
#print("1 세기는 " + value2 + "년 입니다.") # TypeError

print("1 세기는 " + str(value2) + "년 입니다.")
```

문자열 다루기

- **Text – 문자 쓰기**
  - 문자열 안에 따옴표 사용하기 – 서로 중복이 되지 않게 함
  - 여러 줄로 출력하기 - 쌍따옴표 또는 홑따옴표 3개 사용(""" ~~ """)
  - 이스케이프 문자 사용하기

코드	내 용
\n	줄바꿈
\t	탭 – 문자열 간격
\’	어포스트로피(‘)

문자열 다루기

- **문자열 예제**

```
# 따옴표 사용, 이스케이프(escape) 사용
say1 = "'힘내세요!' 라고 말했다."
print(say1)

say2 = '문자 \"12\"를 숫자 12로 \n변환하세요.'
print(say2)

# 문자열 변수 선언
table = """
상품명\t가격\t수량
키보드\t20000\t100
마우스\t15000\t80
모니터\t80000\t30
"""
print(table)
```

항과 연산자

- **항(operand)**
  - 연산에 사용되는 값

- **연산자(operator)**
  - 연산에 사용되는 기호

  예) 3 + 7 (3과 7은 항, '+'는 연산자)

- **연산자의 종류**

구분	연산자	연산 예
대입연산자	'='	num = 10
산술연산자	+, -, *, /, //, %	3 + 7
비교연산자	>, >=, <, <=, ==, !=	7 == 3
논리연산자	and, or, not	7 >=3 and 3 !=3
복합대입연산자	+=, -=, *=, /=	n += 1

대입 연산자

▪ 대입 연산자

- 오른쪽의 값을 왼쪽의 변수에 대입
- '=' 연산자를 사용.

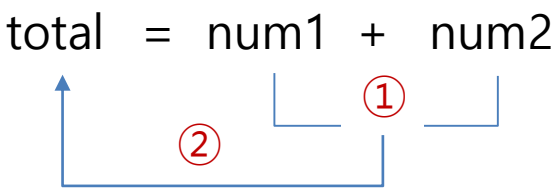
  age = 20

  user_id = "abc123"

- 연산의 순서

  오른쪽 > 왼쪽

  산술 연산 > 대입 연산




```
# '=' 은 대입 연산자
user_id = "smile"
password = "k1234"

print("user_id =", user_id)
print("password =", password)

print("user_id = " + user_id)
print("password = " + password)
```

대입 연산자 연습문제

- **변수 값 교환하기**

```
# 변수값 교환
x = 1
y = 2

print("===== 교환전 =====")
print("x =", x, ", y =", y)

# 교환
"""
temp = x
x = y
y = temp
"""

# 직접 교환
x, y = y, x

print("===== 교환후 =====")
print("x =", x, ", y =", y)
```

```
===== 교환전 =====
x = 1 , y = 2
===== 교환후 =====
x = 2 , y = 1
```

대입 연산자 연습문제

- **구조 분해 할당**

```
# 구조 분해 할당
a, b = 10, 20
print("a:", a)
print("b:", b)

# a, b 변수의 값을 서로 교환
a, b = b, a
print("a:", a)
print("b:", b)
```

```
a: 10
b: 20
a: 20
b: 10
```

산술 연산자

- **산술 연산자**

연산자	연산 작업	설명
+	n1 + n2	더하기
-	n1 - n2	빼기
*	n1 * n2	곱하기
/	n1 / n2	나누기
//	n1 // n2	몫
%	n1 % n2	나머지
**	n1 ** n2	거듭제곱

산술 연산자

- **산술 연산자**

```
n1 = 10
n2 = 4

print("n1 + n2 =", n1 + n2)
print("n1 - n2 =", n1 - n2)
print("n1 * n2 =", n1 * n2)
print("n1 / n2 =", n1 / n2)   # 나누기
print("n1 // n2 =", n1 // n2) # 몫
print("n1 % n2 =", n1 % n2)   # 나머지
print("n1 ** n2 =", n1 ** n2) # 거듭제곱
```

```
n1 + n2 = 14
n1 - n2 = 6
n1 * n2 = 40
n1 / n2 = 2.5
n1 // n2 = 2
n1 % n2 = 2
n1 ** n2 = 10000
```

복합 대입 연산자

- **복합 대입 연산자**

연산자	연산 작업
+=	val += 10
-=	val -= 10
*=	val *= 10
/=	val /= 10
%=	val %= 10

```
val = 20

val += 10  # val = val + 10
print(val)

val -= 10  # val = val - 10
print(val)

val *= 10  # val = val * 10
print(val)

val /= 10  # val = val / 10
print(val)

val %= 10  # val = val % 10
print(val)
```

비교 연산

- **비교 연산자**

연산자	의미	예	결과
<	보다 작다	9 < 10	True
>	보다 크다	9 > 10	False
<=	작거나 같다	9<=10	True
>=	크거나 같다	9>=10	False
==	같다	9==10	False
!=	같지 않다	9!=10	True
is	같다(객체)	a is b	False
is not	같지 않다(객체)	a is not b	True

비교 연산

- **비교 연산자**

```
x = 10
y = -10

print(x > 0)
print(y > 0)
print()

print(x > y)
print(x < y)
print()

print(x == 10)
print(x == y)
print(x != y)
print(x is y)
print(x is not y)
print()
```

```
True
False

True
False

True
False
True
False
True
```

논리 연산

▪ 논리 연산자

연산자	규칙
x and y	x, y 가 모두 참이면 참, 나머지는 거짓
x or y	x, y 중 둘 중 하나가 참이면 참
not x	x가 참이면 거짓, 거짓이면 참

☞ **Python Docs > Library Reference > Built-in Types**

Operation	Meaning
`<`	strictly less than
`<=`	less than or equal
`>`	strictly greater than
`>=`	greater than or equal
`==`	equal
`!=`	not equal
`is`	object identity
`is not`	negated object identity

Boolean Operations — and, or , not ¶

These are the Boolean operations, ordered by ascending priority:

Operation	Result	Notes
`x or y`	if *x* is false, then *y*, else *x*	(1)
`x and y`	if *x* is false, then *x*, else *y*	(2)
`not x`	if *x* is false, then `True`, else `False`	(3)

논리 연산

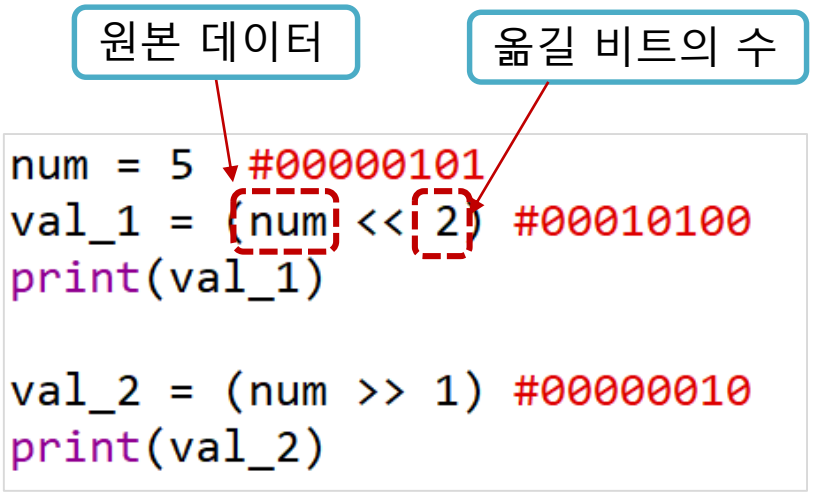
- **논리 연산자**

```
# and - 2개의 조건이 모두 참일때 참이다.
# or - 2개의 조건중 1개만 참이어도 참이다.
print(x > 0 and y > 0)  #False
print(x > 0 or y > 0)  #True
print(not (y > 0))     #True
```

비트 연산

- **비트 이동 연산자**

연산자	규칙
a << 2	a를 왼쪽으로 2비트 이동
b >> 3	b를 오른쪽으로 3비트 이동



비트 연산

- **비트 논리 연산자**

연산자	규칙
10 & 13	10과 13의 비트 논리곱을 수행 (1010 & 1101)
10 | 13	10과 13의 비트 논리합을 수행 (1010 | 1101)
~10	1은 0으로 0은 1로 반전

```
num1 = 10     # 00001010
num2 = 13     # 00001101

val_3 = num1 & num2 # 00001000
print(val_3)

val_4 = num1 | num2 # 00001111
print(val_4)
```

```
  10 : 0 0 0 0 1 0 1 0
& 13 : 0 0 0 0 1 1 0 1
       0 0 0 0 1 0 0 0
```

```
  10 : 0 0 0 0 1 0 1 0
| 13 : 0 0 0 0 1 1 0 1
       0 0 0 0 1 1 1 1
```

문자열 연산

- **문자열 더해서 연결하기(Concatenation)**

  + : 연결 연산자

- **문자열 곱하기**

  * : 곱하기 연산자

```
head = "Good"
tail = " Job!"
print(head + tail)
print(head * 3)

print('=' * 10)
print(head + tail)
print('=' * 10)
```

```
Good Job!
GoodGoodGood
==========
Good Job!
==========
```

파이썬의 입력 처리

- input() – 입력 함수

```
"""
print("문자 입력: ")
ch = input()
print(ch)

"""

ch = input("문자 입력: ")
print(ch)
```

```
문자 입력:
happy
happy
```

```
문자 입력: apple
apple
```

파이썬의 입력 처리

- input() – 입력 함수

```
# 정수에 1 더하기
num = input("정수 입력: ")
num = int(num)  #문자를 정수로 변환
print(type(num))

print(num + 1)

# 몸무게의 2배 계산
weight = input("몸무게 입력: ")
weight = float(weight) #문자를 실수로 변환
print(type(weight))
```

파이썬의 입력 처리

- input() – 입력 함수

```
print("이름을 입력해 주세요:")
name = input()
print(name + '님 반갑습니다.')

age = input('나이를 입력해 주세요: ')
age = int(age)
print("당신의 나이는 " + str(age) + "세 이군요!")
```

나이 계산 프로그램

나이 계산 프로그램

나이를 입력 받아 아래의 결과처럼 계산하는 프로그램을 작성하세요.

```
# 나이를 계산하는 프로그램
birth_year = input("태어난 연도를 입력하세요: ")

# 나이 = 현재년도 - 태어난년도
age = 2025 - int(birth_year) + 1 #문자를 정수로 변환
#print(birth_year, "년에 태어난 사람의 나이는", age, "세 입니다.")

# 출력할때는 숫자를 문자로 변환함
print(str(birth_year) + "년에 태어난 사람의 나이는 " +
                str(age) + "세 입니다.")

# f포맷 방식 - f다음에 쌍따옴표로 감싸고, 변수는 중괄호({})로 감싼다.
print(f"{birth_year}년에 태어난 사람의 나이는 {age}세 입니다.")
```

실습 문제 1 – 산술 연산

몫과 나머지 계산하기

30개의 빵을 4명이 나눠 가질때 몫과 나머지를 구하세요.

☞ 실행 결과

```
몫: 7, 남은 빵: 2
```

실습 문제 2 – 입력

사각형의 넓이 계산하는 프로그램

가로와 세로의 길이를 입력 받아 넓이를 계산하는 프로그램을 작성하세요.

☞ 실행 결과

```
가로의 길이 : 4
세로의 길이 : 5
가로 길이 : 4cm
세로 길이 : 5cm
면적 : 20cm
```