

~~2.~~ 3. 기본 자료형과 연산

파이썬으로 할 수 있는 일

숫자형 **정수, 실수만 잘사용하면 OK*

◆ 파이썬의 숫자 자료형

항목	예
<i>* * *</i> 정수 (int)	123, 87, -7
실수 (float)	123.45, -43.21, 8.0, 3.14e5
복소수 (Complex)	3+2j, -7j
2진수 (int)	0b1101
8진수 (int)	0o34, 0o621
16진수 (int)	0x1A, 0xffff

◆ 자료형을 확인하기

– `type(1.0)` # 숫자 1.0의 자료형은?

왜 자료형을 알아야 할까?

생각해보는 페이지

◆ 왜 자료형을 구분할까?

- 성능과 제한은 밀접한 연관이 있다.



정수도 실수의 일부인데, 왜 정수와 실수를 구분할까?
컴퓨터 내부에 정수와 실수를 처리하는게 완전히 다르기 때문. 정수가 실수에 비해 속도가 더 빠름.
그래서 데이터를 다룰 때 정수를 다룰지, 실수를 다룰지 고민!

◆ 컴퓨터의 계산은 누가 할까?

- 컴퓨터가 다룰 수 있는 자료형은 무엇일까?
- 컴퓨터가 다룰 수 없는 자료형은 무엇일까?

◆ 컴퓨터가 할 수 없는 계산은 누가 할까? → 그래서 파이썬을 배우는것! 인간알고 파이썬이 하지

◆ 숫자가 아닌 자료형도 있을까? 문자, 그림, 음악 등...

- 그림이나 음악은 어떤 자료형일까?

◆ 소수점 이하가 없는 수

◆ 2진수(^{예시}0b111), 8진수(^{예시}0o55), 16진수(^{예시}0x55)도 사용 가능

– 컴퓨터 입장의 정수

◆ 수의 표현 범위는 무한대 (속도가 느릴 뿐)

– `print(2**1024)`

의미: 2^{1024}

왜 2, 8, 16진수를?

(2진수 0b..., 8진수 0o..., 16진수 0x...) → 이렇게 쓰임!
but 아마존같은
그닥 잘 사용하지 않음

◆ 자료형 변환

– `int(2.9)`



실수를 정수로 변환 -> 정수 부분 추출

실수 동명상 강의 정수와 실수

◆ 소수점 이하를 갖는 수 (부동소수형, float)

floating point number

– 1.2345, 3.0

◆ 지수형

– 1.1e3, 0.1e-3

◆ 유효자리 15, 대략 $10^{-308} \sim 10^{308}$ (한계가 있다)

↳ 유효자리 15이상이면
값이 안맞은수 있음

◆ 무한대의 표현

– float('inf')

– float('inf') / 1000

★ Q. 3.141592를 화면에 3.14로 print하려면?
↳ 고민 최대한 해보기

실수는 CPU에 의존하여 계산한다.

실수

◆ 정수로 변환

– int(1.2)

– round(1.2)

– ceil(1.2)

– floor(1.2)

반올림

올림

내림

→ 기본제공

math 모듈 필요

∴ 그냥 쓰면 error

math 모듈 불러오는 방법

```
import math
```

```
math.ceil(1.2)
```

```
math.floor(1.2)
```

이렇게 써줘야 error가 안난다.

◆ (주의) 실수는 오차 가능성이 있다.

0.1을 1000번 더하면 100이 맞는데,

이렇게 있다
생각하고
검증하세요!

e = 0.0

for k in range(1000):

e += 0.1

0.1을 1000번
더하는 코드!

아직 몰라도 됩니다!
for문 배워면 나중에
아해가 가요!

어떻게 했 why?

1000번 반복해
오차가 커짐!

e에 99.999999999999986이 들어있다?

그럼 어떻게 ..?

실습 1

◆ 다음의 결과를 확인하라.

① $12345678901234567890 * 98765432109876543210$

② 16진수 AA과 10진수 55의 합 [안개도 됨]

③ $1/3 + 1/3 + 1/3$

④ $0.1 + 0.1 + 0.1$

/ 는 나눗셈

[⑤ $1.2 * 3.4 * 5.6 * 7.8$ 의 정수 부분의 값을 화면에 표시하기
⑥ $1.2 * 3.4 * 5.6 * 7.8$ 의 소수점 부분의 값을 화면에 표시하기]

⑦ $0.0000000001234 * 9876$

이것만 작성해서 올리세요!

모듈의 이해 3 모듈 import 하기 다 함께 볼 것!

모듈을 붙이는 방법 3가지

❶ import math

내 파이썬 프로그램 ← math 모듈

- math 라는 모듈이 있다. 모듈 안에는 여러 부품이 있다. 그 모듈을 내 프로그램에 붙여서 사용한다.
- 모듈 안의 부품을 사용할 때에는 모듈 이름도 함께 지정한다.
- `math.sin ()`

ex) `print(math.pi)`

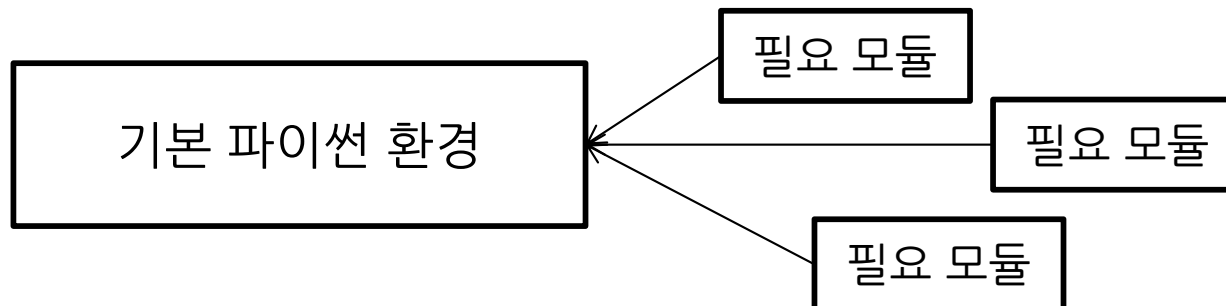
↕
ex) `print(pi)`

❷ from math import e, ^πpi, cos, sin

- math 라는 모듈에 포함된 부품 중 e, pi, cos, sin 부품을 가져온다.

❸ from math import *

- math 라는 모듈의 모든 부품을 가져온다.



프로그래밍이 복잡하고
느려지니까!

왜 모든 것을 미리
import 해 놓지 않나?

분수 (fractions)

◆ fractions 모듈 사용

>>> from fractions ^{모듈이름} import Fraction ^{클래스이름}

>>> Fraction(5,7) # $\frac{5}{7}$

>>> Fraction(5,7) + Fraction(2,5)

>>> float(Fraction(5,7) + Fraction(2,5)) $\frac{5}{7} + \frac{2}{5}$

한번 작성해보기!

* python 인터프리터 모드에서는 print()를 쓰지 않아도 화면에 출력
되지만 프로그램 모드에서는 print()를 쓰지 않으면 출력되지 않는다.

5/7로 하면, 실수와 유향자의 생김새 → 인차!!

왜 float 형을 쓰지 않고 분수(fraction)를 사용할까?

실습 2[★]

◆ 다음의 결과를 확인하라.

① $0.1 + 0.1 + 0.1$ 은 0.3 이지만, 결과가 다르게 나온다. 정확하게 나오게 하는 방법은?

② 반지름이 5.2인 원의 면적은 얼마인가?

~~원의 면적은 얼마인가?~~

원의 면적 공식 $= \pi r^2$ (r = 반지름)

답은 뒷장!

수와 연산자

4 연산자

함께 보기

◆ +, -, *, / (사칙연산)

◆ /, //

- /는 나누기 연산. 따라서 $4/3$ 은 1.333333
- //는 나누기 연산의 몫(정수). 따라서 $5 // 2$ 은 2

◆ ** (제곱)

- $x ** y$ x^y

◆ % (나머지)

- $7\%3$
- 요일 계산, 홀수짝수 판단

이걸 코딩으로 할 수 있는 거!

Q. 어느 목요일이다. ~~오늘~~부터 100일 뒤는 무슨 요일일까?

→ 그때 $100/7$ 해주면 나머지는 2일

목 \rightarrow 금 \rightarrow 토 이틀 뒤는 토요일!

따라서 답은 토요일.

연산자는 계산 가능한 자료형에만 써야 한다.



◆ 동일한 자료형 또는 호환 가능한 자료형만 연산이 된다.

– 따라서 형 변환이 필요한 경우도 있다.

>>> 3 + 4.1	(O)	정수 + 실수
>>> 123 + '456'	(X)	정수 + 문자열
>>> 123 + 'abc'	(X)	
>>> 123 + int('456')	(O)	정수 + 정수(문자열)
>>> 123 + int('abc')	(X)	
>>> 123 + (456+789j)	(O)	
>>> 'abc' + '456'	(O)	

왜 같은 자료형이어야 할까?
계산은 누가 할까?

숫자를 자료형으로 묶으면 해당 자료형으로 바뀐다.

연산자 우선순위

- ◆ $*, /$ 가 $+, -$ 보다 빠르다.
- ◆ $\%, //$ 는 $*, /$ 와 같다.
- ◆ $**$ 는 훨씬 빠르다.
- ◆ 단항 연산자 $-$ 가 더 빠르다.
- 변수 앞에 붙이는 $-$ 이다. ($b = -a$)
- ◆ $()$ 는 가장 빠르게 우선순서를 바꿀 수 있다.
- ◆ $2 + 3 + 4$ 와 $2 + 3 ** 4$ 의 실행 순서는?
- $2 ** 3 ** 4$ 는?

2^{3^4}

연산자 우선순위

빠르다
 $()$
단항 $-$
 $**$
 $*, /, \%, //$
 $+, -$
느리다

↑ 우선순위 높음
↓ 우선순위 낮음

실습3

◆ 다음의 수식의 결과는? Python을 이용하라.

① 1000을 99로 나눈 나머지를 8로 나눈 나머지를 5로 나눈 나머지

② $4^{4^4} + 3^3 + 2$

③ $\frac{3^4}{5^{-2}}$

④ 오늘은 월요일이다. 오늘로부터 137일 후는 무슨 요일일까?
원주율(π)은 3.1415926535 이다. 이 값을 소수점 이하 3자리까지
만 화면에 출력하라.
(힌트 : 정수와 실수의 관계)

논리형 Boolean

◆ 참과 거짓을 표현하는 자료형

- 컴퓨터의 판단에는 참과 거짓은 매우 중요하다.
- 컴퓨터는 계산만 하는 것이 아니라 판단도 할 수 있다.

◆ 논리형의 값 True , False

>>> True

대소문자 구별

True False 라는 것!

>>> 4 < 9

< 나 > 는 크기를 판단하는 연산 기호

true false 라고 쓰면 오류!

>>> a = 4 < 9

◆ 숫자와 논리형

- 값이 0 이면 False, 0 이 아니면(양수, 음수) True

◆ 문자(알파벳, 숫자, 기호)의 구성

◆ 사람이 가장 많이 사용하는 형태의 자료형

– 계산을 위한 자료형이 아니라, 기억(저장)을 위한 자료형이다.

◆ “ ” 으로 감싸서 사용

- “Alphabet”, “b”, “number 1234”
- ‘ ’ 으로 감싸서 사용할 수도 있다.

이 외의 문자형 내용은 뒤에서