

변수와 자료형

변수

변수

- 자료를 넣을 수 있는 상자인 변수
- 파이썬에서 지원하는 자료형(데이터 타입)
- 간단한 연산

```
[ ] 12340 * 1/2
```

```
[ ] 12340 * 1/4
```

```
[ ] 12340 * 1/5
```

변수

변수

- 매번 연산할 때마다 12340을 반복적으로 썼음
- 간단한 연산에서도 숫자를 반복해서 입력해야 할 경우 매번 같은 숫자를 입력하는 것
- 숫자 12340 을 어떤 상자에 넣고 이름을 붙인 후 이 이름을 부를 때마다 상자에 넣은 숫자가 나온다면 편리

변수

변수

- 숫자와 같은 자료(data)를 넣을 수 있는 상자를 변수(variable)라 하고 상자에 붙인 이름을 변수명 (혹은 변수 이름)
- 실제로 변수는 컴퓨터의 임시 저장 공간(메모리)에 저장
- 파이썬에서는 등호(=)를 이용해 변수에 자료를 넣음(할당)
- '변수명 = data' 같은 형태로 사용
- 자료가 숫자라면 data에 숫자를 쓰면 되고 문자열이라면 문자열을 쓰면 됨
- 변수명과 등호, 등호와 data 사이의 공백은 무시(공백은 있든 없든 상관없음)

변수

변수

- 데이터를 변수에 할당하고 활용

```
[ ] abc = 12340  
    print(abc)
```

- 변수에 자료를 할당한 경우 print(변수명)으로 변수명에 할당한 값을 출력할 수 있음
- print(변수명)을 이용하지 않더라도 변수명을 실행해 변수에 할당된 값을 출력할 수도 있음

```
[ ] abc
```

변수

변수

- 숫자 12340을 쓰는 대신 변수 `abc`를 이용해 연산하고 출력

```
[ ] print(abc * 1/2)
    print(abc * 1/4)
    print(abc * 1/5)
```

변수

규칙을 지키면서 변수명 작성

- 변수명을 문자, 숫자, 밑줄 기호(_)를 이용해 만듦
 - 예를 들어, a, book1, my_student2, MyDog_, _my_nuinber 등은 변수명으로 사용할 수 있음
 - 밑줄 기호(_)는 변수명에 사용 수 있지만 밑줄 기호(_)로 시작하는 변수명은 특별한 용도에 사용하므로 보통 변수명은 밑줄 기호(_)로 시작하지 않음
- 숫자로 시작하는 변수명을 만들 수 없음
 - 3star 같은 변수명은 만들 수 없음
- 대소문자를 구분
 - 변수명 Money와 변수명 money는 서로 다른 변수임

변수

규칙을 지키면서 변수명 작성

- 공백을 포함할 수 없음
 - 'my student'는 my와 student 사이에 공백이 있으므로 변수명으로 사용할 수 없음
- 밑줄 이외의 기호는 변수로 사용할 수 없음
 - myStdent%, my#student/ my&student 등은 변수명이 될 수 없음
- 예약어(Reserved word)는 변수명으로 이용할 수 없음
 - None, True, False, and, as, assert, break, class, continue, def, del, elif, else, except, finally, for, from, global, if, import, in, is, lambda, nonlocal, not, or, pass, raise, return, try, while, with, yield

변수

상수

- 프로그래밍 언어에서 어떤 숫자를 변수에 할당한 후에 프로그램이 끝날 때까지 그 변수의 값을 변경하지 않고 사용하는 경우
- 한 번 지정한 후 그 값이 변하지 않는 변수를 상수(constant variable)라고 함

문자열

문자열 만들기

- 문자열은 문자의 나열을 의미하는데, 파이썬에서는 따옴표로 둘러싸인 문자의 집합
- 문자열을 표시하기 위해 문자열 시작과 끝에 큰따옴표(")나 작은따옴표(')를 지정
- 둘 중 어떤 것을 사용해도 되지만 양쪽에는 같은 기호를 이용

문자열

문자열 만들기

- 문자열은 문자의 나열을 의미하는데, 파이썬에서는 따옴표로 둘러싸인 문자의 집합
- 문자열을 표시하기 위해 문자열 시작과 끝에 큰따옴표(")나 작은따옴표(')를 지정
- 둘 중 어떤 것을 사용해도 되지만 양쪽에는 같은 기호를 이용

```
[ ] print("String Test")
```

```
[ ] print('String Test')
```

문자열

문자열 만들기

- 문자열을 변수에 저장한 후 print() 함수로 출력

```
[ ] string1 = "String Test 1"  
    string2 = 'String Test 2'  
    print(string1)  
    print(string2)
```

- 변수에 할당한 문자열의 타입(type)은?

```
[ ] type(string1)
```

```
[ ] type(string2)
```

- 출력 결과는 str
- 변수 string과 string2에 할당한 데이터의 타입이 문자열(string)인 것을 의미

문자열

문자열 만들기

- 문자열 안에 큰따옴표나 작은따옴표도 포함하려면 어떻게 해야 할까요?

```
[ ] string3 = 'This is a "double" quotation test'
    string4 = "This is a 'single' quotation test"
    print(string3)
    print(string4)
```

- 문자열에 큰따옴표를 포함하려면 문자열을 작은따옴표로 감싸고 작은
따옴표를 포함하려면 큰따옴표로 감싸면 됨

문자열

문자열 만들기

- 문자열에 큰따옴표와 작은따옴표를 모두 포함하고 싶거나 문장을 여러 행 넣고 싶거나 입력한 그 대로 출력하고 싶을 때는?

```
[ ] long_string1 = '''[삼중 작은따옴표를 사용한 예]
파이썬에는 삼중 따옴표로 여러 행의 문자열을 입력할 수 있습니다.
큰따옴표(")와 작은따옴표(')도 입력할 수 있습니다. '''

long_string2 = """[삼중 큰따옴표를 사용한 예]
파이썬에는 삼중 따옴표로 여러 행의 문자열을 입력할 수 있습니다.
큰따옴표(")와 작은따옴표(')도 입력할 수 있습니다. """

print(long_string1)
print(long_string2)
```

- 문자열 전체를 삼중 큰따옴표 (""") 나 삼중 작은따옴표 (''')로 감쌘

문자열

문자열 다루기

- 문자열에는 더하기 연산자(+)와 곱하기 연산자(*)를 이용할 수 있음
- 더하기 연산자(+)는 문자열 끼리 연결(concatenation)해 문자열을 하나로 만듦

```
[ ] a = 'Enjoy '  
    b = 'python!'  
    c = a + b  
    print(c)
```

- 곱하기 연산자(*)는 곱한 만큼 문자열을 반복함

```
[ ] print(a * 3)
```

리스트

리스트

- 숫자, 문자열, 불 데이터 타입 (이런 데이터 타입은 데이터를 하나씩만 처리할 수 있음)
- 데이터를 묶어 놓으면 처리하기가 필요할 때가 있음
- 예를 들면, 학교에서 학생의 과목별(국어, 영어, 수학, 과학 등) 시험 점수를 처리한다거나 학급별로 학생의 이름을 지정할 때 데이터를 묶어서 관리하면 편리함
- 이렇게 할 수 있는 것이 바로 **리스트(List)**

리스트

리스트 만들기

- 리스트는 대괄호([])를 이용해 만듦
- 대괄호 안에 올 수 있는 항목{혹은 요소}의 데이터 타입은 다양함
- 숫자, 문자열, 불, 리스트 등을 넣을 수 있음
- 튜플, 세트, 딕셔너리도 넣을 수 있음

리스트

리스트 만들기

- 리스트를 만들 때 각 항목의 데이터 타입은 같지 않아도 됨
- 데이터는 입력한 순서대로 지정되며 항목은 콤마(,)로 구분
- 대괄호 안에 아무것도 쓰지 않으면 빈 리스트가 만들어짐
- 빈 리스트에는 데이터는 없지만 데이터 형태는 리스트임

리스트

리스트 만들기

- 학생의 국어, 영어, 수학, 과학 점수가 각각 90,95,85,80인 리스트

```
[ ] # 1번 학생의 국어, 영어, 수학, 과학 점수가 각각 90,95,85,80
student1 = [90,95,85,80]
student1
```

- 변수 student1 에 각 과목의 점수가 순서대로 입력
- type() 함수를 이용 해 변수 student1 의 데이터 타입을 확인

```
[ ] type(student1)
```

- 변수 student1 에 할당된 데이터의 타입은 리스트

리스트

리스트 만들기

- 리스트 타입의 데이터가 할당된 변수(리스트 변수)의 구조
 - 리스트에서 각 항목은, 변수명[i]로 지정 할 수 있음
 - 여기서 i를 리스트 변수의 인덱스(index)라고 함
 - 만약 N개의 항목이 있는 리스트 타입의 데이터가 있다면 인덱스 i의 범위는 0부터 'N-1'까지 임
 - 첫 번째 요소는 '변수명[0]', 두 번째 요소는 '변수명[1]', 세 번째 요소는 '변수명[2]', 인덱스의 숫자가 증가하다가 마지막 요소는 '변수명[N-1]'이 됨
 - 마지막 항목은 '변수명 [-1]'로도 지정할 수도 있음

리스트

리스트 만들기

- 변수 student1에서 첫 번째, 두 번째, 마지막 항목을 출력

```
[ ] student1[0]
```

```
[ ] student1[1]
```

```
[ ] student1[-1]
```

리스트

리스트 만들기

- 리스트의 특정 항목을 변경하려면 '변수명[i] = new_data'를 이용하여 리스트 변수에서 인덱스 i 항목을 new_data로 변경할 수 있음
- 리스트 변수 student1 에서 두 번째 항목을 새로운 데이터로 할당하고 리스트 변수를 출력

```
[ ] student1[1] = 100 # 두 번째 항목에 새로운 데이터 할당  
student1
```

- 두 번째 요소의 값이 95에서 100으로 변경된 것

리스트

리스트 만들기

- 리스트에 문자열을 입력

```
[ ] myFriends = ['James', 'Robert', 'Lisa', 'Mary']  
myFriends
```

- 리스트 변수 myFriends에서 세 번째, 네 번째, 마지막 항목을 지정

```
[ ] myFriends[2]
```

```
[ ] myFriends[3]
```

```
[ ] myFriends[-1]
```

리스트

리스트 만들기

- 숫자, 문자열, 불, 리스트를 혼합한 형태의 리스트

```
[ ] mixedList = [0, 2, 3.14, 'python', 'program', True, myFriends]  
mixedList
```


리스트

리스트 다루기

- 문자열과 마찬가지로 리스트도 더하기와 곱하기를 할 수 있음
- 더하기는 두 리스트를 연결

```
[ ] list_con1= [1,2,3,4]
    list_con2 = [5,6,7,8]
    list_con = list_con1 + list_con2 # 리스트 연결

    print(list_con)
```

- 곱하기는 리스트를 곱한 수만큼 반복

```
[ ] list_con1= [1,2,3,4]
    list_con = list_con1 * 3 # 리스트 반복

    print(list_con)
```

리스트

리스트 다루기

- 리스트 중 일부 항목 가져오기
- '리스트[i]'를 이용해 인덱스가 i인 항목을 가져왔음
- 인덱스의 범위를 지정해 리스트 중 일부 항목을 가져올 수 있음
- 리스트 [i_start : i_end]
- 리스트 [i_start : i_end : i_step]
- i_start, i_end, i_step은 각각 인덱스의 시작, 끝, 스텝(증가 단계)

리스트

리스트 다루기

- 리스트 중 일부 항목 가져오기
- 인덱스의 범위를 지정하면 'i_start'에서 'i_end - 1'까지의 리스트를 반환
- i_start를 생략하면 인덱스는 0으로 간주
- i_end를 생략하면 인덱스는 마지막이라고 간주

```
[ ] list_data = [0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9]
    print(list_data)
    print(list_data[0:3])
    print(list_data[4:8])
    print(list_data[:3])
    print(list_data[7:])
    print(list_data[::2])
```

리스트

리스트 다루기

- 리스트에서 항목 삭제하기
- 리스트에서 인덱스가 i 인 항목을 삭제하려면 'del 리스트[i]'를 이용

```
[ ] print(list_data)
    del list_data[6]
    print(list_data)
```

- 'del list_data[6]'을 실행해 인덱스 6의 위치에 있는 항목(여기서는 6)이 삭제

리스트

리스트 다루기

- 리스트에서 항목의 존재 여부 확인하기
- 리스트에 어떤 항목이 있는지 확인하려면 '항목 in 리스트'를 이용
- 리스트에 항목이 있으면 True를, 없으면 False를 반환

```
[ ] list_data1 = [1, 2, 3, 4, 5]
    print(5 in list_data1)
    print(6 in list_data1)
```

- 5는 리스트 list_data1의 요소이므로 True를 반환
- 6은 리스트의 요소가 아니므로 False를 반환

리스트

리스트 메서드 활용하기

- 파이썬에서는 데이터 타입(자료형)별로 이용할 수 있는 다양한 함수를 제공하는데 이를 메서드라고 함

- 메서드는 다음과 같은 형식으로 사용 할 수 있음

자료형.메서드이름()

- 데이터를 변수에 할당했다면 다음과 같이 변수명을 이용할 수도 있음

변수명.메서드이름()

리스트

리스트 메서드 활용하기

- 리스트에서는 데이터의 추가, 삽입, 삭제 등의 작업을 메서드로 수행

리스트 메서드	설명	사용예
append()	리스트에서 항목 하나를 맨 마지막에 추가	myFriends.append('Thomas')
insert()	리스트에서 특정 위치에 항목을 삽입	myFriends.insert(1, 'Paul')
extend()	리스트에서 항목 여러 개를 맨 마지막에 추가	myFriends.extend('Laura', 'Betty')
remove()	입력값과 첫 번째로 일치하는 항목을 리스트에서 삭제	myFriends.remove('Laura')
pop()	리스트의 마지막 항목을 제거한 후에 반환	popFriend = myFriends.pop()
index()	리스트에서 인자와 일치하는 첫 번째 항목의 위치를 반환	indexFriend=myFriends.index()
count()	리스트에서 인자와 일치하는 항목의 개수를 반환	countFriend=myFriends.count() ()
sort()	숫자나 문자열로 구성된 리스트 항목을 순방향으로 정렬	myFriends.sort()
reverse()	리스트 항목을 끝에서부터 역순으로 정렬	myFriends.reverse()

리스트

리스트 메서드 활용하기

- `append()`는 리스트의 맨 끝에 새로운 항목을 추가

```
[ ] myFriends = ['James', 'Robert', 'Lisa', 'Mary']  
    print(myFriends)  
    myFriends.append('Thomas')  
    print(myFriends)
```

- 리스트 변수 `myFriends`를 생성한 후에 `append()` 메서드를 이용해 'thomas'를 추가
- 마지막 항목 다음에 `thomas`라는 항목이 추가

리스트

리스트 메서드 활용하기

- `insert()` 메서드는 리스트의 원하는 위치에 데이터를 삽입 하는데 이용
- 자료형.`insert(i, data)`
- 항목의 위치를 나타내는 인덱스 `i`에 `data`가 삽입
- 이때 기존의 인덱스가 `i` 이상인 항목은 인덱스가 1씩 증가하면서 이동

리스트

리스트 메서드 활용하기

- insert() 메서드 사용

```
[ ] myFriends = ['James', 'Robert', 'Lisa', 'Mary']  
    print(myFriends)  
    myFriends.insert(1, 'Paul')  
    print(myFriends)
```

- 'myFriends.insert(1, 'Paur')'는 인덱스 1 번 위치에 'Paul'을 삽입하라는 뜻
- 항목 1 번 위치에 'Paul'이 들어가면서 기존의 인덱스가 1 이상인 항목들은 위치가 1
 씩 이동

리스트

리스트 메서드 활용하기

- `extend()` 메서드는 리스트의 맨 끝에 여러 개의 항목을 추가하는데 이용

```
[ ] myFriends = ['James', 'Robert', 'Lisa', 'Mary']  
    print(myFriends)  
    myFriends.extend(['Laura', 'Betty'])  
    print(myFriends)
```

- 기존 리스트의 맨 끝에 두 개의 새로운 항목이 추가

튜플

튜플(Tuple)

- 리스트와 유사하게 데이터 여러 개를 하나로 묶는데 이용
- 튜플의 항목은 숫자, 문자열, 불, 리스트, 튜플, 세트, 딕셔너리 등으로 만들 수 있음
- 튜플의 속성은 리스트와 유사
- 튜플 데이터는 한 번 입력(혹은 생성)하면 그 이후에는 항목을 변경할 수가 없음

튜플

튜플(Tuple) 만들기

- 튜플은 대괄호 대신 소괄호(())를 사용
- 괄호를 사용하지 않고 데이터를 입력
- 항목은 리스트와 마찬가지로 콤마(,)로 구분

```
[ ] tuple1 = (1,2,3,4)
    tuple1
```

- type()을 이용해 앞에서 생성한 데이터의 타입을 확인

```
[ ] type(tuple1)
```

튜플

튜플(Tuple) 만들기

- 리스트처럼 튜플도 '변수명[i]'로 튜플의 각 요소를 지정

```
[ ] tuple1[1]
```

- 소괄호를 사용하지 않고 튜플을 생성

```
[ ] tuple2 = 5,6,7,8  
    print(tuple2)
```

```
[ ] type(tuple2)
```

튜플

튜플(Tuple) 만들기

- 인자가 하나만 있는 튜플을 생성하는 방법
- 항목을 하나만 갖는 튜플을 생성할 때는 항목을 입력한 후에 반드시
coma(,)를 입력
- 소괄호가 있거나 없거나 모두 콤마를 반드시 입력

```
[ ] tuple3 = (9,) # 반드시 쉼표(',') 필요  
    tuple4 = 10, # 반드시 쉼표(',') 필요  
    print(tuple3)  
    print(tuple4)
```

튜플

튜플(Tuple) 다루기

- 한번 생성된 튜플은 요소를 변경하거나 삭제할 수 없음
- 튜플의 이런 특성으로 튜플은 한 번 생성한 후에 요소를 변경할 필요가 없거나 변경할 수 없도록 하고 싶을 때 주로 이용

```
[ ] tuple5 = (1,2,3,4)
    tuple5[1] = 5 # 한번 생성된 튜플의 요소는 변경되지 않음
```

```
tuple5 = (1,2,3,4)
tuple5[1] = 5 # 한번 생성된 튜플의 요소는 변경되지 않음
```

TypeError Traceback (most recent call last)
<ipython-input-1-883687f4b7db> in <module>()
 1 tuple5 = (1,2,3,4)
----> 2 tuple5[1] = 5 # 한번 생성된 튜플의 요소는 변경되지 않음

TypeError: 'tuple' object does not support item assignment

[SEARCH STACK OVERFLOW](#)

```
del tuple5[1] # 한번 생성된 튜플 요소는 삭제되지 않음
```

TypeError Traceback (most recent call last)
<ipython-input-2-b7f0cc5e9062> in <module>()
----> 1 del tuple5[1] # 한번 생성된 튜플 요소는 삭제되지 않음

TypeError: 'tuple' object doesn't support item deletion

[SEARCH STACK OVERFLOW](#)

```
[ ] del tuple5[1] # 한번 생성된 튜플 요소는 삭제되지 않음
```


튜플

튜플(Tuple) 다루기

- 튜플의 요소를 변경하거나 삭제하는 메서드는 튜플에서 이용할 수 없음
- `index()` 메서드나 `count()` 메서드처럼 요소를 변경하지 않는 메서드는 튜플에서도 사용할 수 있음
- `index()` 메서드는 인자와 일치하는 첫 번째 항목의 위치를 반환하고
- `count()` 메서드는 인자와 일치하는 항목의 개수를 반환

튜플

튜플(Tuple) 다루기

- 튜플에서 index() 메서드를 이용

```
[ ] tuple6 = ('a', 'b', 'c', 'd', 'e', 'f')  
    tuple6.index('c')
```

- index() 메서드의 인자 'c'와 일치하는 튜플의 위치는 세번째이므로 2를 반환했음

튜플

튜플(Tuple) 다루기

- 특정 인자와 일치하는 항목의 개수를 알고 싶을 때는 `count()` 메서드를 이용

```
[ ] tuple7 = ('a', 'a', 'a', 'b', 'b', 'c', 'd')  
    tuple7.count('a')
```

- `count()` 메서드의 인자 'a'와 일치하는 튜플 항목의 개수는 세 개이므로 3을 반환

세트

세트

- 세트는 수학의 집합 개념을 파이썬에서 이용할 수 있도록 만든 데이터 타입
- 세트가 리스트와 튜플과 다른 점은 데이터의 순서가 없고 데이터를 중복해서 쓸 수 없다는 것
- 세트는 리스트에서 사용했던 메서드 외에 집합의 기본이 되는 교집합, 합집합, 차집합을 구하는 메서드를 사용할 수 있음

세트

세트 만들기

- 세트를 생성할 때는 중괄호({ })로 데이터를 감싸면 됨
- 항목과 항목 사이에는 리스트나 튜플과 마찬가지로 콤마(,)가 들어감

```
[ ] set1 = {1, 2, 3}
    set1a = {1, 2, 3, 3}
    print(set1)
    print(set1a)
```

- 두개의 변수(set1, set1a)에 각각 세트를 생성해 대입
- 변수 set1a에는 3을 중복해서 대입했지만 출력된 결과를 보면 set1a에는 중복된 데이터는 하나만 입력된 것을 볼 수 있음
- 세트의 데이터 타입을 확인하기 위해서 type() 함수를 이용

```
[ ] type(set1)
```

세트

세트의 교집합, 합집합, 차집합 구하기

- 교집합(intersection): 두 집합 A와 B가 있을 때 집합 A에도 속하고 집합 B에도 속하는 원소로 이뤄진 집합.
- 합집합(union): 두 집합 A와 B가 있을 때 집합 A에 속하거나 집합 B에 속하는 원소로 이뤄진 집합.
- 차집합(difference): 두 집합 A와 B가 있을 때 집합 A에는 속하고 집합 B에는 속하지 않는 원소로 이뤄진 집합

세트

세트의 교집합, 합집합, 차집합 구하기

- 세트에서 사용할 수 있는 교집합, 합집합, 차집합 메서드를 이용
- 교집합, 합집합, 차집합을 위한 메서드는 각각 `intersection()`, `union()`, `difference()`

메서드	설명	사용예
교 집합(intersection)	$A \cap B$	<code>A.Intersection(B)</code>
합 집합(union)	$A \cup B$	<code>A.union(B)</code>
차 집합(difference)	$A - B$	<code>A.difference(B)</code>

세트

세트의 교집합, 합집합, 차집합 구하기

- 세트에서 사용할 수 있는 교집합, 합집합, 차집합 메서드를 이용

```
[ ] A = {1, 2, 3, 4, 5}          # Set A  
    B = {4, 5, 6, 7, 8, 9, 10}  # Set B  
    A.intersection(B) # 집합 A에 대한 집합 B의 교집합( $A \cap B$ )
```

```
[ ] A.union(B) # 집합 A에 대한 집합 B의 합집합( $A \cup B$ )
```

```
[ ] A.difference(B) # 집합 A에 대한 집합 B의 차집합( $A - B$ )
```


세트

세트의 교집합, 합집합, 차집합 구하기

- 집합의 교집합, 합집합, 차집합을 구하기 위해 메서드를 이용했지만 연산자를 이용할 수도 있음
- 세트가 두 개 있다고 할 때 두 집합의 교집합, 합집합, 차집합을 위한 세트 연산자는 각각 '&', '|', '-'임

```
[ ] A = {1, 2, 3, 4, 5}          # Set A  
    B = {4, 5, 6, 7, 8, 9, 10}  # Set B  
    A & B # 집합 A에 대한 집합 B의 교집합( $A \cap B$ )
```

```
[ ] A | B # 집합 A에 대한 집합 B의 합집합( $A \cup B$ )
```

```
[ ] A - B # 집합 A에 대한 집합 B의 차집합( $A - B$ )
```

세트

리스트, 튜플, 세트 간 타입 변환

- 여러 데이터를 다루다 보면 연산이나 처리를 할 때 데이터의 타입을 변환해야 할 필요
- 데이터 타입은 `list()`, `tuple()`, `set()`을 이용해 서로 변환
- 리스트 변수 `a`를 생성
- `type(a)`의 결과로도 변수 `a`는 리스트임

```
[ ] a = [1,2,3,4,5]
```

```
[ ] type(a)
```

세트

리스트, 튜플, 세트 간 타입 변환

- 리스트를 튜플로 변환

```
[ ] b = tuple(a)  
    b
```

```
[ ] type(b)
```

- 리스트 **a**를 세트로 변환

```
[ ] c = set(a)  
    c
```

```
[ ] type(c)
```

세트

리스트, 튜플, 세트 간 타입 변환

- 튜플과 세트로 변환된 데이터를 다시 리스트로 변환

```
[ ] list(b)
```

```
[ ] list(c)
```

딕셔너리

딕셔너리(Dictionary)

- 파이썬의 딕셔너리도 사전과 유사하게 구성
- 사전의 표제어와 설명은 파이썬에서 각각 키(key)와 값(value)
- 딕셔너리는 키와 값이 항상 쌍으로 구성
- 리스트나 튜플은 인덱스를 이용해 항목을 다뤘지만 딕셔너리는 인덱스 대신 키를 이용해 값을 다룸

딕셔너리

딕셔너리(Dictionary)

- 리스트나 튜플에서 인덱스는 0부터 시작하는 숫자였지만 딕셔너리의 키는 임의로 지정한 숫자나 문자열이 될 수 있음
- 값으로는 어떤 데이터 타입도 사용할 수 있음

딕셔너리

딕셔너리(Dictionary) 만들기

- 딕셔너리를 만들려면 딕셔너리 데이터 전체를 중괄호({ })로 감싸면 됨
- 키와 값의 구분은 콜론(:)으로 함
- 키와 값으로 이뤄진 각 쌍은 콤마(,)로 구분
- `dict_name = { key1:value1, key2:value2, key3:value3 }`

딕셔너리

딕셔너리(Dictionary) 만들기

- 키와 값이 모두 문자열

```
[ ] country_capital = {"영국": "런던", "프랑스": "파리", "스위스": "베른", "호주": "멜버른", "덴마크": "코펜하겐"}  
country_capital
```

- 코드와 출력된 결과를 비교해 보면 딕셔너리의 경우 입력한 순서대로 출력되지 않는 것을 알 수 있음
- 딕셔너리는 순서 보다 키와 값의 쌍으로 데이터를 입력해야 할 때 주로 이용

딕셔너리

딕셔너리(Dictionary) 만들기

- 생성한 변수 `country_capital`의 타입

```
[ ] type(country_capital)
```

- 지정한 키의 값만 얻고 싶으면 딕셔너리 변수에 원하는 키를 넣으면 됨

```
[ ] country_capital["영국"]
```

딕셔너리

딕셔너리(Dictionary) 만들기

- 딕셔너리의 키는 숫자와 문자열이 될 수 있고 값은 어떤 데이터 형태도 올 수 있음

- 우선 키는 숫자로, 값은 문자열로 입력

```
[ ] dict_data1 = {1:"버스", 3: "비행기", 4:"택시", 5: "자전거"}  
dict_data1
```

- 딕셔너리에서 키를 3으로 지정해 출력

```
[ ] dict_data1[3]
```

- dict_data1[3]에서 입력된 3은 딕셔너리 key이지, 리스트의 인덱스처럼 위치를 뜻하는 3이 아님

딕셔너리

딕셔너리(Dictionary) 만들기

- 키와 값이 모두 숫자인 딕셔너리

```
[ ] dict_data2 = {1:10, 2: 20, 3:30, 4: 40, 5:50}  
print(dict_data2)  
print(dict_data2[4])
```

딕셔너리

딕셔너리(Dictionary) 만들기

- 키가 문자열이고 값은 리스트인 딕셔너리

```
[ ] dict_data3 = {"list_data1": [11, 12, 13], "list_data2": [21, 22, 23]}  
    print(dict_data3)  
    print(dict_data3["list_data2"])
```

- 다양한 형태의 키와 값을 갖는 딕셔너리

```
[ ] mixed_dict = {1:10, 'dict_num': {1:10, 2:20}, "dict_list_tuple": {"A": [11, 12, 13], "B": (21, 22, 23)}, "dict_string": "이것은 책입니다."}  
    mixed_dict
```

- 키에 사용할 수 있는 데이터 타입은 숫자나 문자열이지만
- 값에는 숫자, 문자열, 튜플, 리스트, 딕셔너리 등 다양한 데이터를 사용할 수 있음

딕셔너리

딕셔너리(Dictionary) 다루기

- 딕셔너리에 데이터 추가하고 변경하기
- 생성된 딕셔너리에 새로운 키와 값을 추가하거나 기존의 값을 수정하려면 'dict_variable[key] = value' 형태로 입력
- 딕셔너리 변수 country_Capital에 독일의 수도인 베를린을 키와 값으로 새롭 추가

```
[ ] country_capital["독일"] = "베를린"  
country_capital
```

딕셔너리

딕셔너리(Dictionary) 다루기

- 딕셔너리에 데이터 추가하고 변경하기
- 기존 키의 값을 다른 값으로 변경하려면 기존 키를 지정하고 새로운 값을 할당
- 호주의 수도는 캔버라인데 멜버튼으로 잘못 입력됐으니 변경

```
[ ] country_capital["호주"] = "캔버라"  
country_capital
```

딕셔너리

딕셔너리(Dictionary) 다루기

- 딕셔너리에서 데이터 삭제하기
- 딕셔너리의 특정 키와 값을 삭제하려면 'del 딕셔너리데이터[key]'를 입력해 딕셔너리에서 키와 이와 쌍을 이루는 값을 삭제할 수 있음
- 딕셔너리 변수 country_capital에서 키가 '덴마크'이고 값이 '코펜하겐'인 데이터를 삭제

```
[ ] del country_capital["덴마크"]  
country_capital
```

딕셔너리

딕셔너리(Dictionary) 메서드 활용하기

- 딕셔너리의 경우도 딕셔너리 데이터를 처리하기 위한 딕셔너리 메서드
- 딕셔너리 메서드는 '딕셔너리데이터.메서드이름()'과 같은 형태로 사용할 수 있음

딕셔너리 메서드	설명	사용예
key()	딕셔너리에서 키 전체를 리스트 형태로 반환	dict_data.keys()
values()	딕셔너리에서 값 전체를 리스트 형태로 반환	dict_data.values()
items()	딕셔너리에서 키와 값의 쌍을 (키, 값) 처럼 튜플 형태로 반환	dict_data.items()
update(dict_data2)	딕셔너리에서 딕셔너리 데이터('dict_data2') 추가	dict_data.update(dict_data2)
clear()	딕셔너리의 모든 항목 삭제	dict_data.clear()

딕셔너리

딕셔너리(Dictionary) 메서드 활용하기

- 과일 이름을 키로 하고 숫자를 값으로 하는 딕셔너리를 생성

```
[ ] fruit_code = {"사과":101, "배":102, "딸기":103, "포도":104, "바나나":105}
```

- 딕셔너리 메서드 `keys()`를 이용해 딕셔너리에서 키만 출력

```
[ ] print(fruit_code.keys())
```

- `values()`로 딕셔너리의 값을 출력

```
[ ] print(fruit_code.values())
```

딕셔너리

딕셔너리(Dictionary) 메서드 활용하기

- items()로 키와 값의 쌍을 출력

```
[ ] print(fruit_code.items())
```

- 딕셔너리 메서드인 keys(), values(), items()는 각각 dict_keys, dict_values, dict_items 라는 데이터 형태로 값을 반환
- 딕셔너리는 리스트로 변환해서 데이터를 처리하면 편리한 경우가 있음

딕셔너리

딕셔너리(Dictionary) 메서드 활용하기

- o `list()` 함수를 이용해 리스트로 변환

```
[ ] list(fruit_code.keys())
```

```
[ ] list(fruit_code.values())
```

```
[ ] list(fruit_code.items())
```

딕셔너리

딕셔너리(Dictionary) 메서드 활용하기

- update()를 이용해 기존의 딕셔너리 데이터에 새로운 딕셔너리 데이터를 추가

```
[ ] fruit_code2 = {"오렌지":106, "수박":107}
```

- update() 메서드를 이용해 딕셔너리 fruit_code에 fruit_code2를 추가

```
[ ] fruit_code.update(fruit_code2)  
fruit_code
```

딕셔너리

딕셔너리(Dictionary) 메서드 활용하기

- `clear()` 메서드는 딕셔너리의 모든 항목을 삭제

```
[ ] fruit_code2.clear()  
print(fruit_code2)  
type(fruit_code2)
```

- 딕셔너리 `fruit_code2`의 모든 항목을 `clear()` 메서드로 삭제해 빈 딕셔너리(`{ }`)가 됐지만 데이터 타입은 여전히 딕셔너리(`dict`)임을 알 수 있음

정리

정리

- 데이터 타입은 문자열, 리스트, 튜플, 세트, 딕셔너리