

파이썬 기초

## 03 자료형



홍필두 교수  
(파이썬기초)



## 학습내용

- 01 수치형
- 02 문자형
- 03 기타 자료형





## 학습목표

- 변수의 자료형에서 수치형을 사용 할 수 있다.
- 변수의 자료형에서 문자형을 사용 할 수 있다.
- 변수의 자료형에서 부울형이나 컬렉션 등을 사용 할 수 있다.



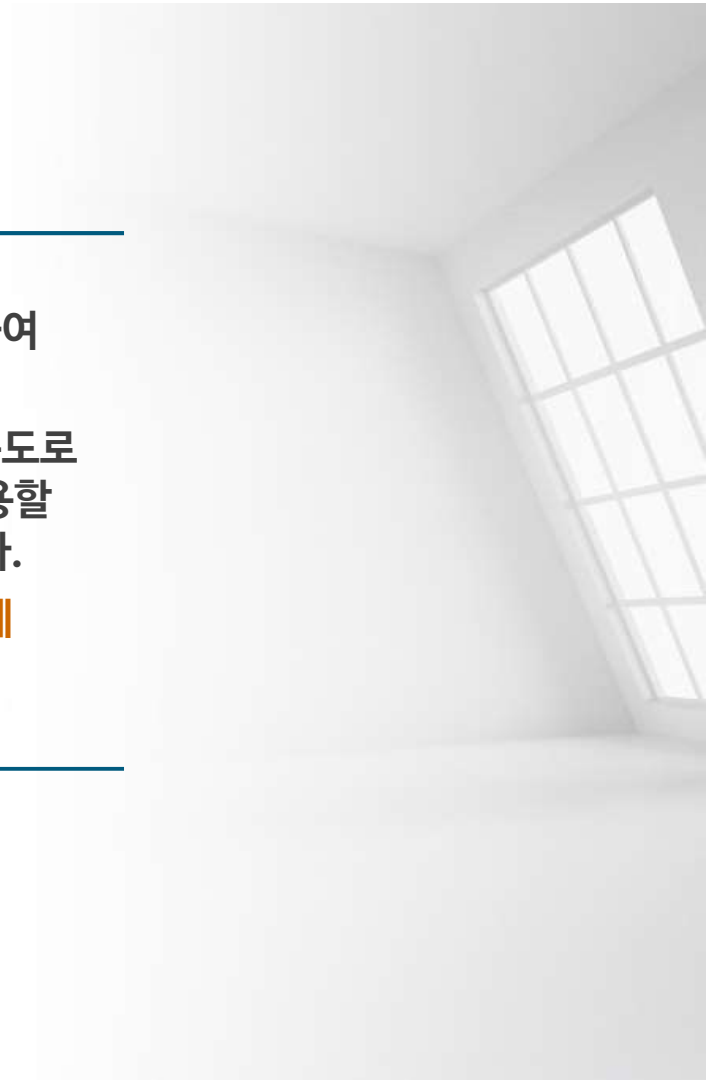
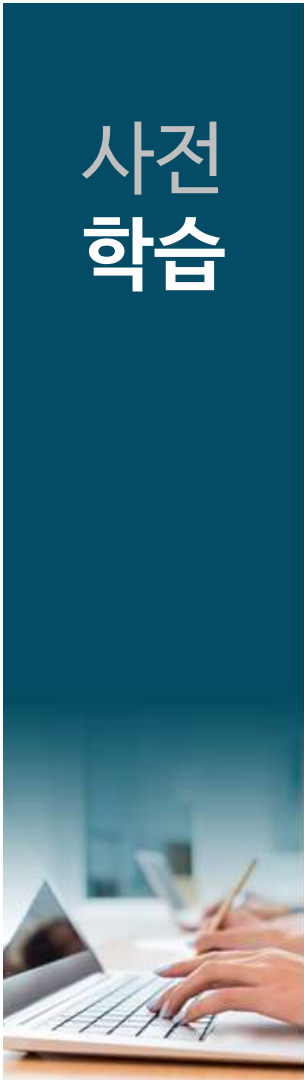
# 사전 학습

## “변수의 자료형태”

앞 강의에서 프로그램을 작성하는데 있어서  
잠시 데이터를 저장하는 공간으로 변수에 대하여  
알아보았습니다.

변수를 사용하는데 있어서 수치를 계산하는 용도로  
사용할 것인지, 아니면 문자열을 다루는데 사용할  
것인지에 따라 먼저 변수 형태를 정해야 합니다.

일반적인 프로그래밍 언어 C, Java, Python에  
대하여 변수의 자료형태로 어떠한 것이 있는지  
검색을 통하여 미리 알아보도록 합시다.





# 01

## 수치형

---

- 1) 변수의 종류
- 2) 정수형
- 3) 실수형
- 4) 복소수형

## 1) 변수의 종류



변수는 크게 수치형, 문자형, 그 밖에 부울형, 컬렉션 형태 등이 있음



변수를 사용 전 어떠한 변수라고 선언하지 않음



값이 대입될 때 정해짐



수치형에서는 정수형과 실수형이 있으며, 진법의 처리도 가능함

## 2) 정수형

### 정수형

일반적 수치를 나타내는 값을 저장하는 변수임

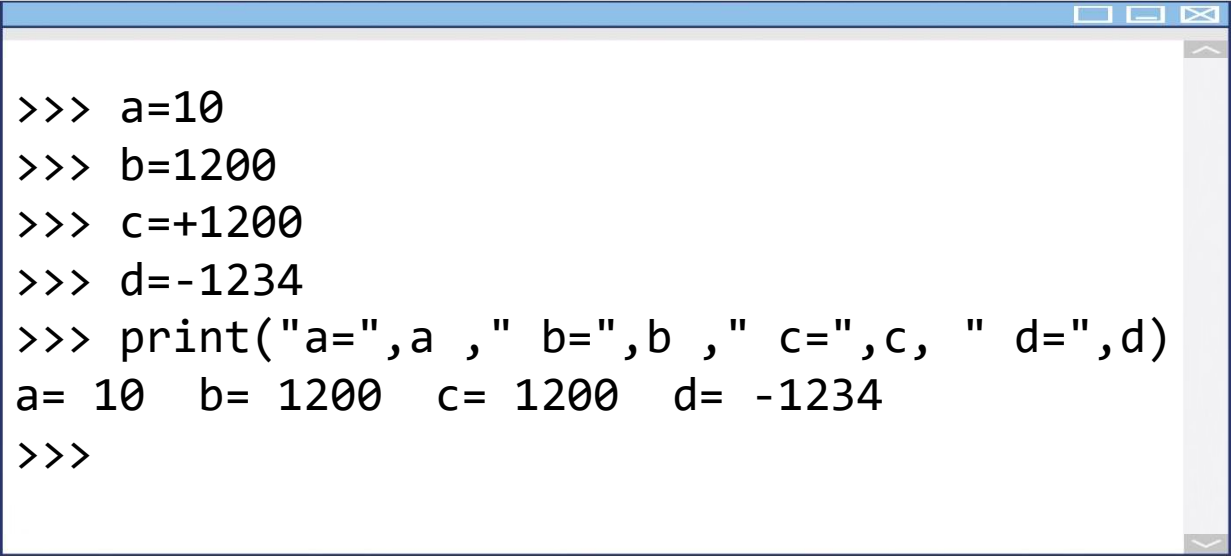


양수는 + 기호를 생략할 수 있으며, 음수는 - 기호를 사용함



소수점이하의 값은 실수형에서 다룸

## 2) 정수형



```
>>> a=10
>>> b=1200
>>> c=+1200
>>> d=-1234
>>> print("a=",a ," b=",b ," c=",c, " d=",d)
a= 10  b= 1200  c= 1200  d= -1234
>>>
```



## 2) 정수형

Java, c와 같은 일반적인 프로그래밍언어에서는 기억용량의 크기(32bit, 64bit)에 따라 숫자의 넘침(Overflow)이라든지 유효숫자로의 표시로만 사용되나, 파이썬은 상당히 큰 숫자의 계산이 가능함

```
>>> a=21098134232408921340891340984312089423089341208943120934120894312089
>>> b=234412307893421789078903455107893412093412089341208934120894320893421
>>> print("a+b=", a+b)
a+b= 255510442125830710419794796092205501516501430550152055055015215205510
>>> print("a*b=", a*b)
a*b=
494566233766418225104550864766285496422877929240729043154537754888791902150629
9614458775856747962183641984855519033366861090951680866469
>>>
```

## 2) 정수형

{ 우리가 사용하는 숫자는 10진수임, 컴퓨터 연산에서  
유용하게 활용하는 2진수와 16진수 표현이 가능함 }



10진법은 0~9까지의 숫자를 사용 후 해당숫자가  
넘어가면 자리수가 증가함

- 0, 1, 2, 3, ..., 8, 9, 10, 11, 12, ..., 19, 20, ...



이와 같은 원리로 2진법은 0,1을 사용 후 해당숫자가  
넘어가면 자리수가 증가함

- 0, 1, 10, 11, 100, 101, 110, 111, 1000, ...

## 2) 정수형

우리가 사용하는 숫자는 10진수임, 컴퓨터 연산에서  
유용하게 활용하는 2진수와 16진수 표현이 가능함



16진법은 0, 1, ..., 9, a, b, c, d, e, f를 사용 후  
해당숫자가 넘어가면 자리수가 증가함

- 0, 1, 2, ..., 9, a, b, c, d, e, f,  
10, 11, 12, ..., 19, 1a, 1b, 1c, 1d, 1e, 1f, 20, ...



이와 같은 숫자를 접두어를 사용하여 표현하거나  
함수를 이용하여 변환함

- 0x~ : 16진수
- 0b~ : 2진수

## 2) 정수형

```
>>> 0b1010
```

```
10
```

```
>>> 0b1111
```

```
15
```

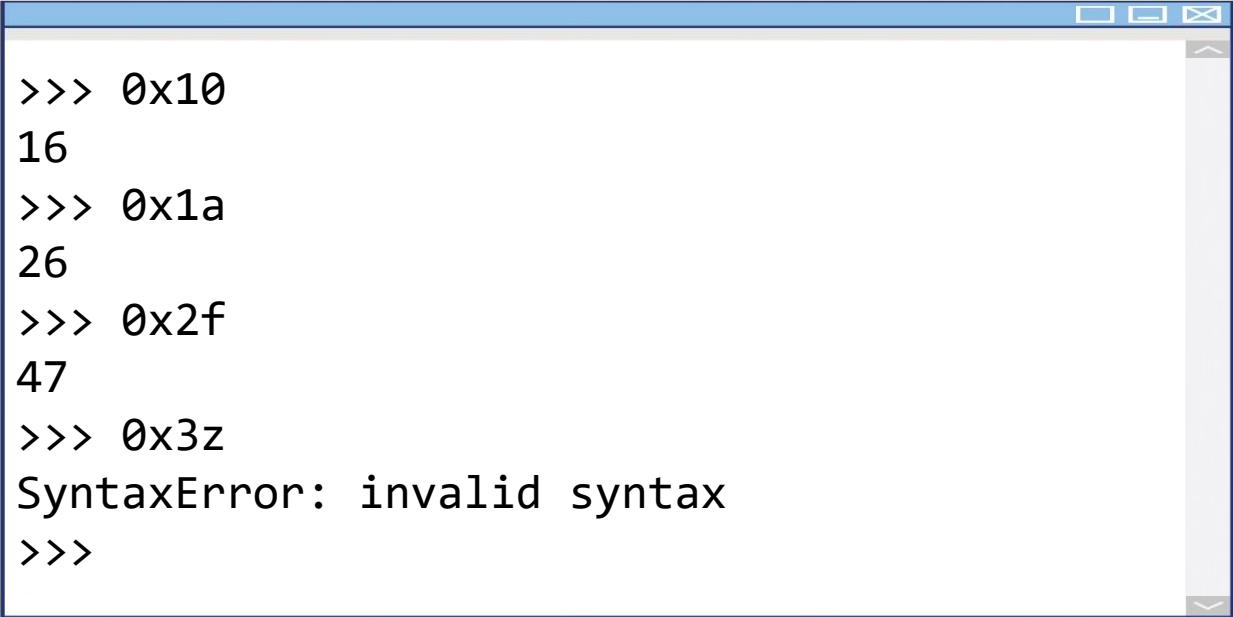
```
>>> 0b0001
```

```
1
```

```
>>> 0b0201
```

```
SyntaxError: invalid syntax
```

## 2) 정수형



```
>>> 0x10
16
>>> 0x1a
26
>>> 0x2f
47
>>> 0x3z
SyntaxError: invalid syntax
>>>
```

## 2) 정수형

hex() 16진수로 변환

bin() 2진수로 변환

oct() 8진수로 변환

```
>>>
print(hex(12));print(oct(22));print(bin(33))
0xc
0o26
0b100001
>>>
```

### 3) 실수형



소수점 이하의 정밀한 값을 표현하기 위하여 사용하거나  
정밀한 값을 저장하기 위하여 사용함



유효숫자 개념

### 3) 실수형

#### 1광년의 표현

9조 4600억km



94600000000000km



9.46e12



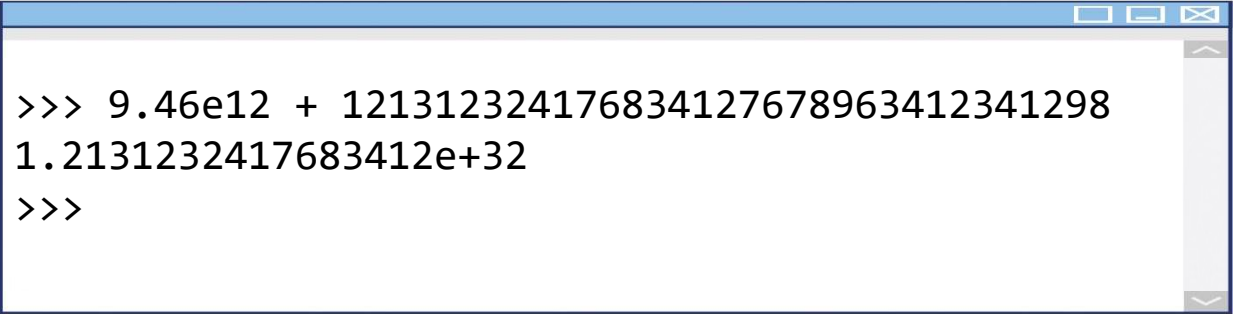
$9.46 * 10^{12}$  km  
(10의 12승)

```
>>> 9.46e12
94600000000000.0
>>>
```



### 3) 실수형

실수형과 정수형의 연산을 수행하면  
유효숫자만큼만 표현되는데 주의해야 함



```
>>> 9.46e12 + 121312324176834127678963412341298
1.2131232417683412e+32
>>>
```

A screenshot of a Python REPL window. The window has a blue title bar with standard window controls. The text inside shows a calculation: `>>> 9.46e12 + 121312324176834127678963412341298`, followed by the result `1.2131232417683412e+32`, and then another prompt `>>>`. The result is displayed in scientific notation, indicating that the precision of the floating-point number is limited.

## 4) 복소수형

허수

제곱을 하였을 때  $-1$ 이 나오는 가상의 수

복소수

실수부와 허수부로 표현하는 가상의 수



복소평면의 수학 학술적 연산 처리 등에 활용함



실제 복소수는  $1+2i$  와 같이 허수부분이  $i$ 로 표현하나 파이썬에서는  $j$ 를 사용하는 것에 유의해야 함

## 4) 복소수형

### 복소수 연산

더하기, 빼기

$$(a+bi) + (c+di) = (a+c) + (b+d)i$$

곱하기

$$\begin{aligned}(a+bi)(c+di) &= ac + (ad)i + (bc)i + bd(i*i) \\ &= (ac-bd) + (ad+bc)i\end{aligned}$$

```
>>> a=1+2i
SyntaxError: invalid syntax
>>> a=1+2j
>>> b=1-2j
>>> print(a+b, a*b)
(2+0j) (5+0j)
>>>
```



# 02

## 문자형

---

- 1) 문자형
- 2) 확장문자
- 3) 긴 문자열

## 1) 문자형

### 문자형

- 문자열은 문자의 나열을 따옴표로 감싸 넣은 부분을 의미함
- 문자형 저장은 따옴표(“”)로 감싼 문장이 저장됨



문자형의 덧셈(+)은 문장을 붙이는 것임



곱셈은 존재하지 않지만 다음 예제와 같은 반복은 존재함

※ 다음 슬라이드 참고

## 1) 문자형

```
>>> a="aaa"
>>> b="bbb"
>>> a+b
'aaabbb'
>>> a*b
Traceback (most recent call last):
  File "<pyshell#53>", line 1, in <module>
    a*b
TypeError: can't multiply sequence by non-int of
type 'str'
>>> a*3
'aaaaaaaaa'
>>> b*5
'bbbbbbbbbbbbbb'
```

## 2) 확장문자

{ 문자열에서 특별한 의미로 처리하여야 할 때  
확장 문자열을 사용함 }

구분	주요 내용
\n	줄 바꿈
\t	탭 처리
\”	따옴표 처리
\‘	홀따옴표 처리
\\	\ 처리(한글모드에서 ₩ 로 나오는 데 유의 할 것)

## 2) 확장문자

```
>>> # 호랑이가 "떡하나 주면 안잡아 먹지" 라고 말했습니다.
>>> print ('호랑이가 "떡하나 주면 안잡아 먹지" 라고 말했습니다.')
호랑이가 "떡하나 주면 안잡아 먹지" 라고 말했습니다.
>>> print (" 호랑이가 \"떡하나 주면 안잡아 먹지\" 라고 말했습니다.")
호랑이가 "떡하나 주면 안잡아 먹지" 라고 말했습니다.
>>> #I say " I Love You"
>>> print ("I say \"I Love You\"")
I say "I Love You"
>>> print ("I say "I Love You"")
SyntaxError: invalid syntax
>>>
```



### 3) 긴 문자열



긴 문자열을 사용하기 위하여 따옴표를  
세 개 (“””) 사용하면 다음 세 개의 따옴표가 나올 때 까지  
줄을 바꾸어서 사용할 수 있음



단 줄을 바꾼 것이 그대로 표현됨



문자열의 합이나 명령어 연장(w)방법으로도  
표현할 수 있음



C, java에서는 허용되지 않음

### 3) 긴 문자열

```
>>> print("""오늘 열심히 파이썬을 공부했습니다.  
내일도 열심히 파이썬을 공부할 것입니다.  
그래서 일등할 것입니다""")
```

```
오늘 열심히 파이썬을 공부했습니다.  
내일도 열심히 파이썬을 공부할 것입니다.  
그래서 일등할 것입니다
```

```
>>> print("오늘 열심히 파이썬을 공부했습니다. \  
내일도 열심히 파이썬을 공부할 것입니다. \  
그래서 일등할 것입니다")
```

```
오늘 열심히 파이썬을 공부했습니다. 내일도 열심히 파이썬을 공부할 것입니다.  
그래서 일등할 것입니다  
>>>
```

### 3) 긴 문자열



작은 문자열을 나열하여 사용할 수 있음



C, java에서는 허용되지 않음

```
>>> a = "오늘은" "즐거운" "일요일"

>>> print (a)

오늘은즐거운일요일
>>> print("오늘 열심히 파이썬을 공부했습니다. \n"
"내일도 열심히 파이썬을 공부할 것입니다. \n"
"그래서 일등할 것입니다")

오늘 열심히 파이썬을 공부했습니다.
내일도 열심히 파이썬을 공부할 것입니다.
그래서 일등할 것입니다
>>>
```



# 03

## 기타 자료형

---

- 1) 부울형
- 2) 컬렉션

## 1) 부울형

### 부울형

- 부울대수 (Boolean, 참 거짓의 논리연산) 연산을 위한 자료형으로 비교문의 기본
- 참 = True , 거짓 = False 로 표현 (대 · 소문자 주의)

## 1) 부울형

```
>>> a = True
>>> b = False
>>> a and b
False
>>> a or b
True
>>> a and not b
True
>>> a = 0
>>> b = a==0
>>> b
True
>>>
```

## 1) 부울형



추후 배울 비교문에 기본적 형태

```
>>> a = True

>>> b = False

>>> if 1 > 2 and a and b or b or a:
        print ("참")
else:
        print ("거짓")

참
>>>
```

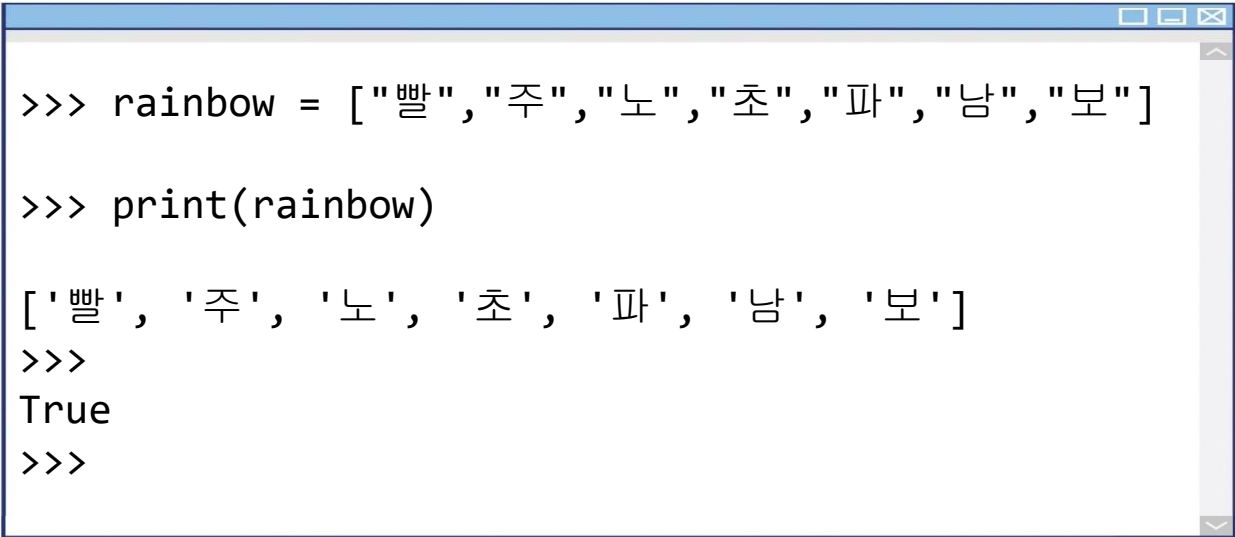
## 2) 컬렉션

### 컬렉션

- 여러 개의 값을 모아서 저장하는 형태
- 컬렉션(Collection) 또는 컨테이너(Container)라고 하며 java, c의 연속된 배열이나 구조체와 유사함
- 추후 강의에서 자세히 배우며, 컬렉션 중 리스트는 많이 사용함
- 리스트는 [] 안에 값을 나열하는 형식



## 2) 컬렉션



```
>>> rainbow = ["빨", "주", "노", "초", "파", "남", "보"]
>>> print(rainbow)

['빨', '주', '노', '초', '파', '남', '보']
>>>
True
>>>
```

## 2) 컬렉션



리스트는 하나하나 반복문으로 처리가 가능함



예제에 반복문으로 for문을 사용함

※ 추후 반복문에서 자세히 배움

## 2) 컬렉션

```
>>> rainbow = ["빨강", "주황", "노랑", "초록", "파랑", "남색", "보라"]
```

```
>>> for color in rainbow :  
    print ( color, "색")
```

```
빨강 색  
주황 색  
노랑 색  
초록 색  
파랑 색  
남색 색  
보라 색  
>>>
```

## 2) 컬렉션



리스트와 유사한 튜플이라는 자료형이 있음



튜플은 내용을 바꿀 수 없으며, []대신 ()로표시함

※ 추후에 자세히 배움

## 2) 컬렉션

```
>>> rainbow = ("빨강","주황","노랑","초록","파랑","남색","보라")
```

```
>>> for color in rainbow :  
    print ( color, "색")
```

```
빨강 색  
주황 색  
노랑 색  
초록 색  
파랑 색  
남색 색  
보라 색  
>>>
```

# 04

## 실습하기 I

- 1) 수치형 - 정수형
- 2) 수치형 - 실수형, 기타
- 3) 문자형 - 문자형

# 실습내용

- 1) 수치형 - 정수형
- 2) 수치형 - 실수형, 기타
- 3) 문자형 - 문자형

# 05

## 실습하기 II

- 1) 문자형 - 확장문자, 긴문자
- 2) 기타형 - 부울형
- 3) 기타형 - 컬렉션



# 실습내용

- 1) 문자형 - 확장문자, 긴문자
- 2) 기타형 - 부울형
- 3) 기타형 - 컬렉션



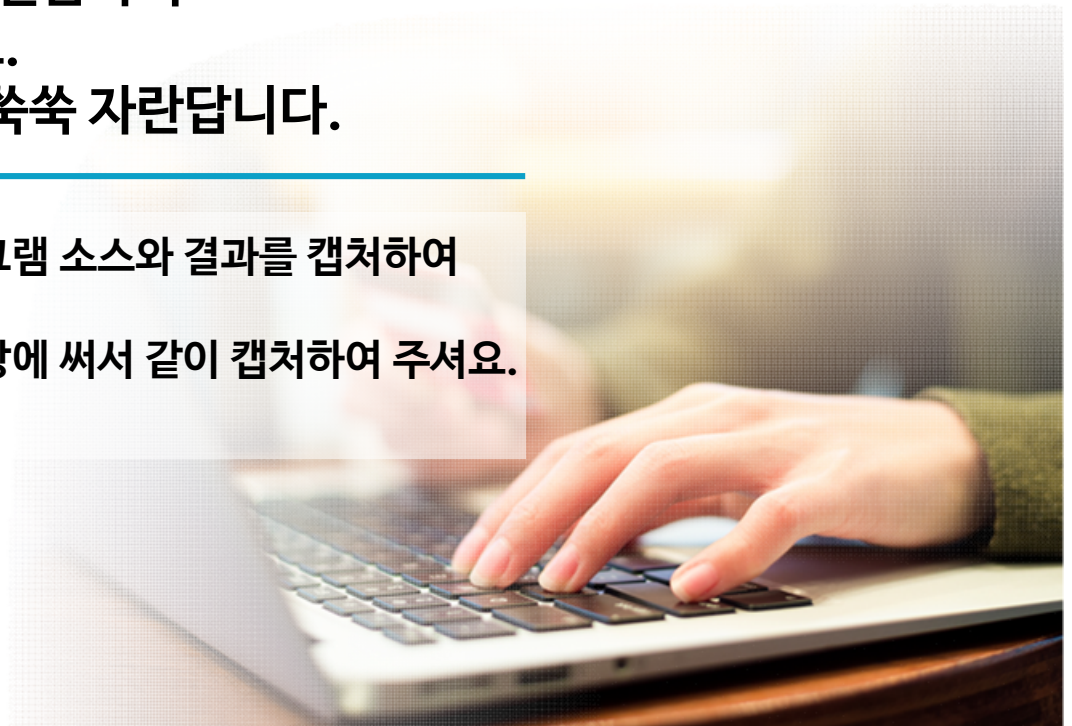
## 학습활동

일시정지 버튼을 누른 후, 아래의 학습활동에 참여하세요.

Q

오늘 배운 내용을 스스로 실습하여  
자유게시판에 올려주세요.  
이렇게 정리하면 실력이 쑥쑥 자란답니다.

- ① 본인이 실습한 내용을 프로그램 소스와 결과를 캡처하여 올려주세요.
- ② 본인의 학번과 이름을 메모장에 써서 같이 캡처하여 주세요.
- ③ 그리고 설명도 달아주세요.





## 학습활동에 대한 교수님 의견

Q

오늘 배운 내용을 스스로 실습하여 자유게시판에 올려주세요.  
이렇게 정리하면 실력이 쑥쑥 자란답니다.

A

[ 오늘 학습한 내용의 실습 사항 ]

- ① 수치형 - 정수형
- ② 수치형 - 실수형, 기타
- ③ 문자형 - 문자형
- ④ 문자형 - 확장문자, 긴문자
- ⑤ 기타형 - 부울형
- ⑥ 기타형 - 컬렉션

# 학습 평가

Q1

Q2

Q3

Q4

Q5

Q1

다음 수치형 중 정수형으로 적합하지  
**않은** 경우는?

1 +12

2 0x3a

3 0.12

4 -12



# 학습 평가

Q1

Q2

Q3

Q4

Q5

Q1

다음 수치형 중 정수형으로 적합하지  
**않은** 경우는?

1 +12

2 0x3a

☒ 3 0.12

4 -12

정답

3번

해설

소수점 표현은 실수형을 사용합니다.

# 학습 평가

Q1

Q2

Q3

Q4

Q5

## Q2

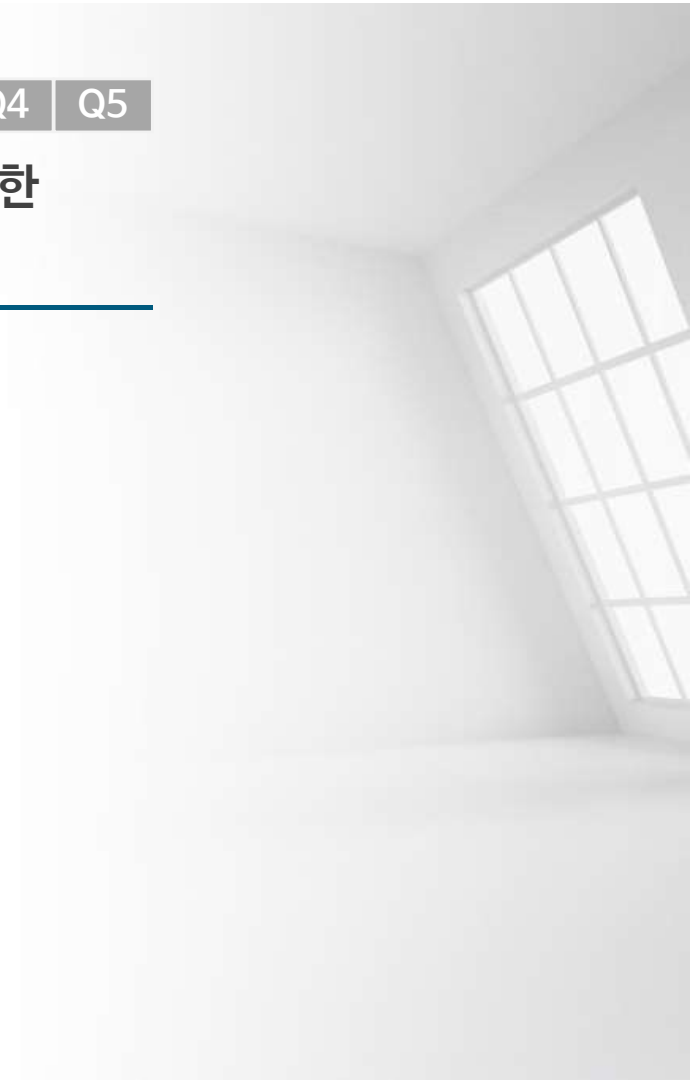
다음 중 십진수를 이진수로 바꾸기 위한 함수는?

1 hex()

2 dex()

3 oct()

4 bin()



# 학습 평가

Q1

Q2

Q3

Q4

Q5

## Q2

다음 중 십진수를 이진수로 바꾸기 위한 함수는?

1 hex()

2 dex()

3 oct()

☒ 4 bin()

정답

4번

해설

bin(33)은 0b100001이 출력되며  
33을 이진수로 변환해준 결과입니다.

# 학습 평가

Q1

Q2

Q3

Q4

Q5

## Q3

1광년은 9조 4600억을 실수형의  
지수형식으로 바르게 표시한 것은?

1 946e10

2 94.6b11

3 9.46e12

4 9.46b12





# 학습 평가

Q1

Q2

Q3

Q4

Q5

Q3

1광년은 9조 4600억을 실수형의  
지수형식으로 바르게 표시한 것은?

1 946e10

2 94.6b11

☒ 3 9.46e12

4 9.46b12

정답

3번

해설

소수점 형식과 10의 몇 승인지를  
기호 e를 붙여서 표현합니다.

# 학습 평가

Q1

Q2

Q3

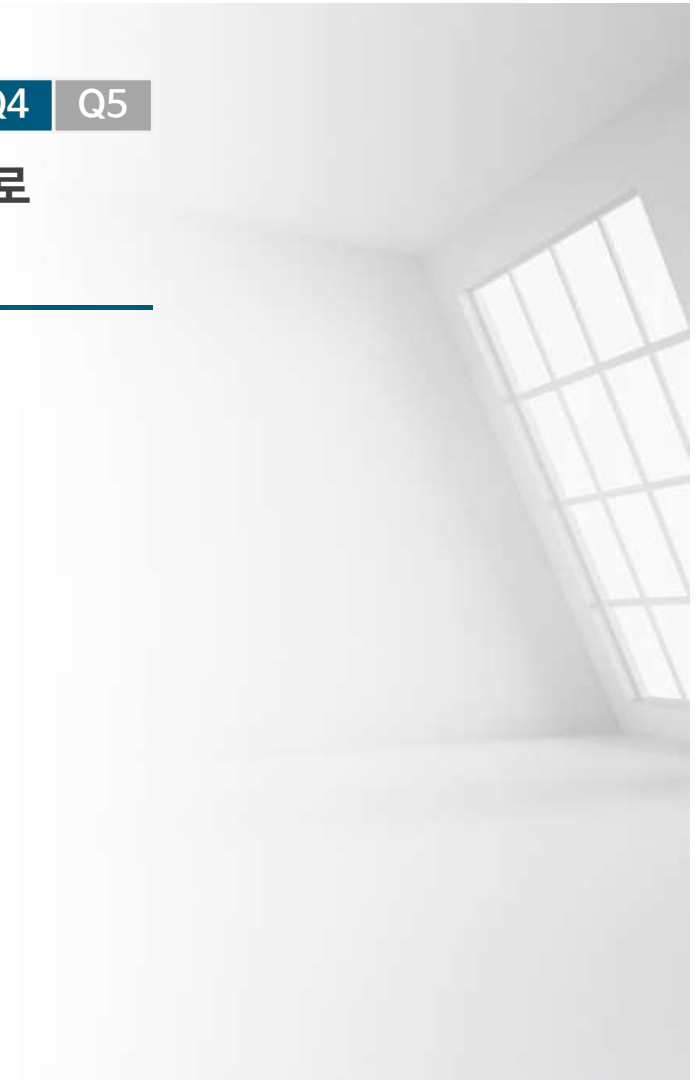
Q4

Q5

## Q4

다음 명령 “hello”+ “world”의 결과로  
알맞은 것은?

- 1 223
- 2 hello world
- 3 Helloworld
- 4 HELLOWORLD



# 학습 평가

Q1

Q2

Q3

Q4

Q5

## Q4

다음 명령 “hello”+ “world”의 결과로  
알맞은 것은?

1 223

2 hello world

☒ Helloworld

4 HELLOWORLD

정답

3번

해설

문자의 연산은 문장을 붙이는 것이며  
공백을 주지 않으면 공백없이 붙어 나옵니다.

# 학습 평가

Q1

Q2

Q3

Q4

Q5

## Q5

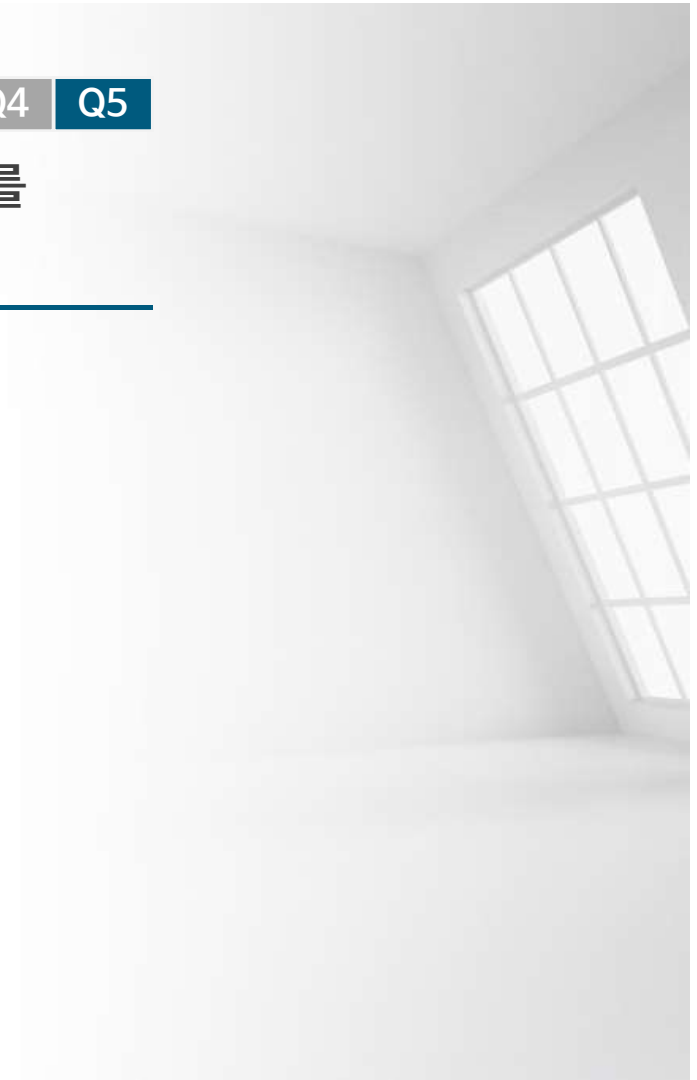
다음 중 부울(Boolean) 형태의 변수를  
바르게 사용한 것은?

1 a=TRUE

2 a=true

3 a="true"

4 a=True



# 학습 평가

Q1

Q2

Q3

Q4

Q5

## Q5

다음 중 부울(Boolean) 형태의 변수를  
바르게 사용한 것은?

1 a=TRUE

2 a=true

3 a="true"



a=True

정답

4번

해설

부울형은 True, False로 사용합니다.



## 정리하기

### 수치형

- ✓ 수치형은 정수형, 실수형, 복소수형이 있으며  
진법의 처리도 가능함
- ✓ 정수형은 소수점이 없는 정수를 처리하며  
상당히 큰 수도 처리가 가능함
- ✓ 실수형은 소수점형태와 십의 승수로 표현하는 방식으로  
정밀한 값의 처리가 가능함
- ✓ 복소수의 계산을 위한 복소수형태로 사용이 가능함





## 정리하기

### 문자형

- ✓ 문자열은 문자의 나열을 따옴표로 감싸 넣은 부분으로 표시함
- ✓ 문자형의 덧셈은 문장을 붙이는 것임
- ✓ 문자열에서 특별한 의미로 처리하여야 할 때 확장 문자열을 사용함

### 기타 자료형

- ✓ 참, 거짓의 논리 연산을 위하여 부울형을 사용함
- ✓ 여러 개의 값을 모아서 저장하는 형태로 컬렉션 자료형을 사용함

