

# 15. 표준모듈

## 임포트

### - 모듈

- . 파이썬 코드 를 작성해 놓은 스크립트 파일. 함수, 변수, 클래스 등이 정의 되어 있다.
- . 누군가가 만들어 둔 코드 를 활용하여 프로그램 개발의 생산 성을 향상 시킬 수 있다.
- . 외부의 모듈을 가지고 올때 선언 import

```
Chap01_intro > 14.StandardModual[표준모듈].py
1 import math
2 print(math.sqrt(2))

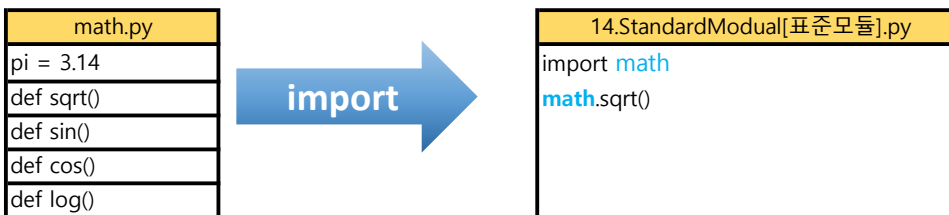
PROBLEMS OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL PORTS

Microsoft Windows [Version 10.0.22621.2134]
(c) Microsoft Corporation. All rights reserved.

D:\Python>C:/Users/MasterD/AppData/Local/Programs/Python/Python
1.4142135623730951
```

>2행 : 2의 제곱근 을 구하여 출력한다.

> math 모듈 에 있는 sqrt 메서드를 사용하기 위하여 math 모듈 을 import 한다



> 특정 메서드 만 import 할때 는 from 을 써서 선언하고 매번 math.sqrt() 처럼 모듈의 명을 입력 하지 않아도 된다.

```
Chap01_intro > 14.StandardModual[표준모듈].py
1 from math import sqrt
2 print(sqrt(2))
3

PROBLEMS OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL PORTS

Microsoft Windows [Version 10.0.22621.2134]
(c) Microsoft Corporation. All rights reserved.

D:\Python>C:/Users/MasterD/AppData/Local/Programs/P
1.4142135623730951
```

> math 모듈의 모든 메서드 를 import \*

```
Chap01_intro > 14.StandardModual[표준모듈].py
1 from math import *
2 print(sqrt(2))
3 print(log(2))

PROBLEMS OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL PORTS

Microsoft Windows [Version 10.0.22621.2134]
(c) Microsoft Corporation. All rights reserved.

D:\Python>C:/Users/MasterD/AppData/Local/Programs/Python/Pytho
1.4142135623730951
0.6931471805599453
```

>2행 : math 모듈의 sqrt 메서드를 math 지칭 없이 사용 가능

>3행 : math 모듈의 log 메서드를 math 지칭 없이 사용 가능

> 모듈의 이름에 별칭을 주어 사용 as

```
Chap01_intro > 14.StandardModual[표준모듈].py
1 import math as m
2 print(m.sqrt(2))
3
```

PROBLEMS OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL PORTS

Microsoft Windows [Version 10.0.22621.2134]  
(c) Microsoft Corporation. All rights reserved.

D:\Python>C:/Users/MasterD/AppData/Local/Programs/Python/Python311/Python.exe

> 함수의 이름에 별칭을 주어 사용

```
Chap01_intro > 14.StandardModual[표준모듈].py
1 from math import sqrt as sq
2 print(sq(2))
3
```

PROBLEMS OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL PORTS

Microsoft Windows [Version 10.0.22621.2134]  
(c) Microsoft Corporation. All rights reserved.

D:\Python>C:/Users/MasterD/AppData/Local/Programs/Python/Python311/Python.exe

## math 모듈

- math 모듈 을 import 하여 사용 할 수 있는 함수들

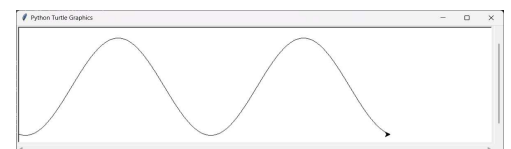
### \* 수학적 함수(mathematical functions) 표

함수(Function)	설명(Description)	사용 예(Example)
fabs(x)	실수 x의 절대값을 반환	<code>fabs(-2) → 2.0</code>
ceil(x)	x를 가까운 정수까지 올림 한 뒤 반환한다.	<code>ceil(2.1) → 3, ceil(-2.1) → -2</code>
floor(x)	x를 가까운 정수까지 버림 한 뒤 반환한다.	<code>floor(2.1) → 2, floor(-2.1) → -3</code>
exp(x)	$e^x$ 의 값을 반환한다.	<code>exp(1) → 2.71828</code>
log(x)	자연로그(natural logarithm) x의 값을 반환한다.	<code>log(2.71828) → 1.0</code>
log(x, base)	밑을 base로 하는 로그 x의 값을 반환한다.	<code>log(100, 10) → 2.0</code>
sqrt(x)	x의 제곱근을 반환한다.	<code>sqrt(4.0) → 2</code>
sin(x)	x의 사인(sin) 값을 반환한다. x는 라디안으로 나타낸다.	<code>sin(3.14159/2) → 1, sin(3.14159) → 0</code>
asin(x)	x의 역사인(asin) 값을 반환한다.	<code>asin(1.0) → 1.57, asin(0.5) → 0.523599</code>
cos(x)	x의 코사인(cos) 값을 반환한다. x는 라디안으로 나타낸다.	<code>cos(3.14159/2) → 0, cos(3.14159) → -1</code>
acos(x)	x의 역코사인 값을 반환한다.	<code>acos(1.0) → 0, acos(0.5) → 1.0472</code>
tan(x)	x의 탄젠트(tan) 값을 반환한다. x는 라디안으로 나타낸다.	<code>tan(3.14159/4) → 1, tan(0.0) → 0</code>
degrees(x)	각 x를 라디안(radians)에서 각도로(degrees)로 바꾼다.	<code>degrees(1.57) → 90</code>
radians(x)	각도 x를 라디안으로 바꾼다.	<code>radians(90) → 1.57</code>

< 자료 출처 : <https://andamiro25.tistory.com/12> >

. 모듈을 이용한 곡선 그리기 예제

```
Chap01_intro > 14.StandardModual[표준모듈].py > ...
1 import math
2 import turtle as t
3
4 t.penup()
5 t.goto(-720,0)
6 t.pendown()
7 for x in range(-720,720) :
8     t.goto(x,math.sin(math.radians(x)) * 100)
9 t.done()
```



\* -720 ~ 720 도까지 각도를 바꾸어 가며 sin 함수로 y 좌표를 계산하여 진폭이 200 인 곡선을 그리는 예제...

## 통계

- statistics 모듈 을 import 하여 사용 할 수 있는 함수들
- . 데이터 분석 을 통하여 가치있는 결과 자료를 활용하기 위하여 자주 사용되는 함수들

<code>mean()</code>	데이터의 산술 평균(arithmetic mean) ( "average").
<code>fmean()</code>	Fast, floating point arithmetic mean, with optional weighting.
<code>geometric_mean()</code>	데이터의 기하 평균(geometric mean).
<code>harmonic_mean()</code>	데이터의 조화 평균(harmonic mean).
<code>median()</code>	데이터의 중앙값(median) (중간값).
<code>median_low()</code>	데이터의 낮은 중앙값(low median).
<code>median_high()</code>	데이터의 높은 중앙값(high median).
<code>median_grouped()</code>	그룹화된 데이터의 중앙값, 또는 50번째 백분위 수(50th percentile)
<code>mode()</code>	이산(discrete) 또는 범주(nominal) 데이터의 단일 최빈값(mode) (가장 흔한 값)
<code>multimode()</code>	List of modes (most common values) of discrete or nominal data.
<code>quantiles()</code>	데이터를 같은 확률을 갖는 구간으로 나눕니다.

<code>pstdev()</code>	데이터의 모집단 표준 편차(population standard deviation).
<code>pvariance()</code>	데이터의 모집단 분산(population variance).
<code>stdev()</code>	데이터의 표본 표준 편차(sample standard deviation).
<code>variance()</code>	데이터의 표본 분산(sample variance).

< 출처 : <https://docs.python.org/ko/dev/library/statistics.html> >

## 시간

- 시간 조사
- . Time 모듈 은 날짜 와 시간 관련 기능 을 제공 한다.
- . Time() 함수 는 1970 년 1월 1일 자정을 기준으로 현재 까지의 시간흐름을 초 단위로 나타낸다. (에폭(Epoch) 시간 , 유닉스 시간)

```
Chap01_intro > 14.StandardModule[표준모듈].py
1 import time
2 print(time.time())
3
```

PROBLEMS OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL PORTS

Microsoft Windows [Version 10.0.22621.2134]  
(c) Microsoft Corporation. All rights reserved.

D:\Python>C:/Users/MasterD/AppData/Local/Programs/Python/Python311/python.exe d:/Python/Chap01\_intro/14.StandardModule[표준모듈].py

- . Time() 함수 의 결과 로 현재의 일시 를 확인 하는 함수 localtime()

```
Chap01_intro > 14.StandardModule[표준모듈].py > ...
1 import time
2 t = time.time()
3 print(time.localtime(t))
4
```

PROBLEMS OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL PORTS

Microsoft Windows [Version 10.0.22621.2134]  
(c) Microsoft Corporation. All rights reserved.

D:\Python>C:/Users/MasterD/AppData/Local/Programs/Python/Python311/python.exe d:/Python/Chap01\_intro/14.StandardModule[표준모듈].py

time.struct\_time(tm\_year=2023, tm\_mon=9, tm\_mday=13, tm\_hour=13, tm\_min=34, tm\_sec=53, tm\_wday=2, tm\_yday=256, tm\_isdst=0)

- > 현재 일시 의 정보를 확인 할 수있다.

. Localtime() 를 이용한 현재 일시 의 출력

```
Chap01_intro > 14.StandardModual[표준모듈].py > ...
1 import time
2
3 now = time.localtime()
4 print("%d년 %d월 %d일" %(now.tm_year, now.tm_mon, now.tm_mday))
5 print("%d : %d : %d" %(now.tm_hour,now.tm_min,now.tm_sec))
6
```

PROBLEMS OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL PORTS

Microsoft Windows [Version 10.0.22621.2134]  
(c) Microsoft Corporation. All rights reserved.

D:\Python>C:/Users/MasterD/AppData/Local/Programs/Python/Python311/python.exe d:/Python/Chap01\_intro/14.Sta  
2022년 11월 17일  
13 : 38 : 36

. Datetime 모듈

> datetime 모듈 의 datetime.now 를 사용하여 구현 할 수 있다.

```
Chap01_intro > 14.StandardModual[표준모듈].py > ...
1 import datetime
2 now = datetime.datetime.now()
3 print("%d년 %d월 %d일" %(now.year, now.month, now.day))
4 print("%d : %d : %d" %(now.hour,now.minute,now.second))
5
6
```

PROBLEMS OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL PORTS

Microsoft Windows [Version 10.0.22621.2134]  
(c) Microsoft Corporation. All rights reserved.

D:\Python>C:/Users/MasterD/AppData/Local/Programs/Python/Python311/python.exe d:/Python/Chap01\_in  
2022년 11월 17일  
13 : 43 : 48

- 프로그램 실행 시간 측정

. Time 모듈을 이용하여 프로그램의 실행 시간을 측정 하는 예제

> 1 부터 999 까지 표현하는데 소요된 시간을 표현

```
Chap01_intro > 14.StandardModual[표준모듈].py > ...
1 import time
2
3 start = time.time()
4 for a in range(1000):
5     print(a)
6 end = time.time()
7 print(end - start)
8
```

PROBLEMS OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL PORTS

996  
997  
998  
999  
0.11788129806518555



. 프로세스 의 동작을 일시 정지 sleep()

```
Chap01_intro > 14.StandardModual[표준모듈].py
1 import time
2 print('안녕하세요')
3 time.sleep(1)
4 print('밤에 성시경이 두명 있으면 될까요?')
5 time.sleep(5)
6 print('야간 투시경 입니다.')
7
8
```

PROBLEMS OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL PORTS

```
Microsoft Windows [Version 10.0.22621.2134]
(c) Microsoft Corporation. All rights reserved.

D:\Python>C:/Users/MasterD/AppData/Local/Programs/Python/Python311/python.exe d:
안녕하세요
밤에 성시경이 두명 있으면 될까요?
야간 투시경 입니다.
```

>3행 : 프로세스 1초 간 일시 정지

>5행 : 프로세스 5초간 일시정지

- 달력

. Calender 모듈의 사용

```
Chap01_intro > 14.StandardModual[표준모듈].py
1 import calendar
2 print(calendar.calendar(2022))
3 print(calendar.month(2021,9))
4
```

PROBLEMS OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL PORTS

```
Mo Tu We Th Fr Sa Su      Mo Tu We Th Fr Sa Su      Mo Tu We Th Fr Sa Su
      1  2  3              1                      1  2  3  4  5
 4  5  6  7  8  9 10      2  3  4  5  6  7  8      6  7  8  9 10 11 12
11 12 13 14 15 16 17      9 10 11 12 13 14 15      13 14 15 16 17 18 19
18 19 20 21 22 23 24      16 17 18 19 20 21 22      20 21 22 23 24 25 26
25 26 27 28 29 30      23 24 25 26 27 28 29      27 28 29 30
30 31

      July              August              September
Mo Tu We Th Fr Sa Su      Mo Tu We Th Fr Sa Su      Mo Tu We Th Fr Sa Su
      1  2  3              1  2  3  4  5  6  7              1  2  3  4
 4  5  6  7  8  9 10      8  9 10 11 12 13 14      5  6  7  8  9 10 11
11 12 13 14 15 16 17      15 16 17 18 19 20 21      12 13 14 15 16 17 18
18 19 20 21 22 23 24      22 23 24 25 26 27 28      19 20 21 22 23 24 25
25 26 27 28 29 30 31      29 30 31                26 27 28 29 30

      October              November              December
Mo Tu We Th Fr Sa Su      Mo Tu We Th Fr Sa Su      Mo Tu We Th Fr Sa Su
      1  2              1  2  3  4  5  6              1  2  3  4
 3  4  5  6  7  8  9      7  8  9 10 11 12 13              5  6  7  8  9 10 11
10 11 12 13 14 15 16      14 15 16 17 18 19 20      12 13 14 15 16 17 18
17 18 19 20 21 22 23      21 22 23 24 25 26 27      19 20 21 22 23 24 25
24 25 26 27 28 29 30      28 29 30                26 27 28 29 30 31
31

      September 2021
Mo Tu We Th Fr Sa Su
      1  2  3  4  5
 6  7  8  9 10 11 12
13 14 15 16 17 18 19
20 21 22 23 24 25 26
27 28 29 30
```

. 요일의 산출

> weekday() 함수를 이용하여 특정 년월일의 요일을 산출할 수 있다.

```
Chap01_intro > 14.StandardModual[표준모듈].py > ...
1 import calendar
2 yoil = ['월', '화', '수', '목', '금', '토', '일']
3 day = calendar.weekday(2020,8,15)
4 print('2020 년도 광복절은' , yoil[day] , '요일이다')
5
```

PROBLEMS OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL PORTS

Microsoft Windows [Version 10.0.22621.2134]  
(c) Microsoft Corporation. All rights reserved.

D:\Python>C:/Users/MasterD/AppData/Local/Programs/Python/Python311/python.exe d:/Python  
2020 년도 광복절은 토 요일이다

난수의 생성

- random

. 임의의 수를 반환하는 random 모듈을 이용한 예제

```
Chap01_intro > 15.StandardModual[난수].py > ...
1 import random
2
3 for i in range(5):
4     print(random.random())
5 print('-----\n')
6 for i in range(5):
7     print(random.randint(1,10))
8 print('-----\n')
9 for i in range(5):
10    print(random.uniform(1,100))
11
```

PROBLEMS OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL PORTS

0.28539633933792685  
0.255807173589646  
0.8915676299958503  
0.9532948951311757  
-----  
5  
8  
3  
9  
9  
-----  
32.693849900675744  
72.47132206643563  
87.31104917077623  
76.1018703752518  
20.606177023323344

> 4행 : 1 미만의 실수를 무작위로 출력

> 7행 : 1 이상 10 이하의 수를 무작위 출력

> 10행 : 알고리즘에 의한 난수 출력 ( 암호화 등에 사용 )  
\*  $begin + (end - begin) * random()$

- 컬렉션 에서 임의의 값을 추출하는 함수 choice

```
Chap01_intro > 15.StandardModual[난수].py > ...
1 import random
2 food = ['짜장면', '짬뽕', '탕수육', '군만두']
3 print(random.choice(food))
4

PROBLEMS OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL PORTS

Microsoft Windows [Version 10.0.22621.2134]
(c) Microsoft Corporation. All rights reserved.

D:\Python>C:/Users/MasterD/AppData/Local/Programs/Python/Python311/python.exe d:/Pyth
군만두
```

> 위 함수의 로직은 아래 와 같이 표현 할 수 있다.

```
Chap01_intro > 15.StandardModual[난수].py > ...
1 import random
2 food = ['짜장면', '짬뽕', '탕수육', '군만두']
3 i = random.randint(0, len(food) - 1)
4 i = random.randrange(len(food))
5 print(food[i])
6

PROBLEMS OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL PORTS

Microsoft Windows [Version 10.0.22621.2134]
(c) Microsoft Corporation. All rights reserved.

D:\Python>C:/Users/MasterD/AppData/Local/Programs/Python/Python311/python.e
짜장면
```

- \* randint(x,y) 는 x이상 y 이하의 난수 를 표현 한다  
위 예제는 food 리스트의 최대 index 를 도출 하기 위하여 len(food) - 1 을 통해 0 ~ 3 index 를 추출 하는 방식인데 이는 randrange(x,y) 로 결과를 도출 할 수 있다.
- \* randint(x , y -1 ) == randrange(x , y)

- 데이터의 순서를 무작위로 바꾸는 함수 shuffle()

```
Chap01_intro > 15.StandardModual[난수].py > ...
1 import random
2 food = ['짜장면', '짬뽕', '탕수육', '군만두']
3 print(food)
4 random.shuffle(food)
5 print(food)
6

PROBLEMS OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL PORTS

Microsoft Windows [Version 10.0.22621.2134]
(c) Microsoft Corporation. All rights reserved.

D:\Python>C:/Users/MasterD/AppData/Local/Programs/Python/Python311/python
['짜장면', '짬뽕', '탕수육', '군만두']
['군만두', '탕수육', '짬뽕', '짜장면']
```

> 리스트의 내용이 무작위로 변경 된다. 플레이 리스트의 랜덤 듣기 등의 기능을 구현 할 수 있다.



- 무작위 로 데이터 를 n 개 추출해 주는 함수 sample()
- . N 개의 데이터 를 중복없이 추출하여 출력 한다.

```
Chap01_intro > 15.StandardModual[난수].py > ...
1 import random
2 food = ['짜장면', '짬뽕', '탕수육', '군만두']
3 print(random.sample(food,2))
4
PROBLEMS OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL PORTS

Microsoft Windows [Version 10.0.22621.2134]
(c) Microsoft Corporation. All rights reserved.

D:\Python>C:/Users/MasterD/AppData/Local/Programs/Python/Python311/python.exe c
['짬뽕', '탕수육']
```

- . 로또 번호 추출 예제

```
Chap01_intro > 15.StandardModual[난수].py > ...
1 import random
2 number = [n for n in range(1,46)]
3 print(random.sample(number,6))
4
5
PROBLEMS OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL PORTS

Microsoft Windows [Version 10.0.22621.2134]
(c) Microsoft Corporation. All rights reserved.

D:\Python>C:/Users/MasterD/AppData/Local/Programs/Python/Python311/p
[11, 33, 45, 26, 41, 32]
```