

---

# 실습문제의 해결 프로그램 작성 방법

2022. 03

국민대학교  
소프트웨어융합대학  
소프트웨어학부



# 과제물 문제

---

- 실습문제 형식

구분	내용
문제이름	프로그래밍해야 할 실습문제의 이름
문제설명	프로그래밍해야 할 실습문제의 내용을 설명
예제	위에서 설명한 문제에 해당하는 간단한 예
입력 데이터	작성된 프로그래밍의 오류를 검증할 테스트 데이터의 입력 형식을 설명
출력 데이터	입력된 데이터의 해답을 출력하는 형식 설명
입력과 출력의 예	입력 데이터와 출력 데이터의 예를 제시
학습목표	이 문제를 통하여 배우게 되는 주된 학습 내용
주의사항	문제해결 시 주의해야 할 사항



# 과제물 문제의 예 (1/4)

문제이름	주어진 정수의 합 구하기
문제설명	주어진 정수들의 합을 계산하는 프로그램을 작성하시오.
예제	<p>예를 들어, 다음과 같은 세 개의 정수 3 -4 5 의 합은, <math>3 + (-4) + 5 = 4</math> 이다. 또한, 다음과 같은 다섯 개의 정수 -8 -4 -6 -4 -10 의 합은 <math>(-8) + (-4) + (-6) + (-4) + (-10) = -32</math> 이며, 그리고, 한 개의 정수 10 의 합은 10이다.</p>



# 과제물 문제의 예 (2/4)

입력데이터	<p><b>입력</b></p> <p>입력은 표준입력(standard input)을 사용한다. 입력은 <math>t</math> 개의 테스트 케이스로 주어진다. 입력의 첫 줄에 테스트 케이스의 개수를 나타내는 정수 <math>t</math> 가 주어진다. 두 번째 줄부터 하나의 테스트 데이터에 대하여 두 줄씩 데이터가 입력된다. 각 테스트 케이스에 해당하는 첫 번째 줄에는 먼저 합을 계산하여야 할 정수의 개수를 나타내는 정수 <math>n</math> (<math>1 \leq n \leq 10,000</math>) 이 주어진다. 두 번째 줄에는 합을 계산하여야 할 <math>n</math> 개의 정수들이 한 줄에 주어진다. 이 정수들의 절대값은 100 보다 작거나 같다. 모든 정수들 사이에는 하나의 스페이스가 있다.</p>
-------	--



# 과제물 문제의 예 (3/4)

	<b>출력</b>
출력데이터	출력은 표준출력(standard output)을 사용한다. 입력 테스트 케이스의 순서대로 다음 줄에 이어서 각 테스트의 결과를 출력한다. 각 테스트 케이스에 해당하는 출력의 첫 줄에 입력되는 모든 정수들의 합을 나타내는 정수를 출력한다.



# 과제물 문제의 예 (4/4)

입력과 출력의 예	입력과 출력의 예	
	입력	출력
	3	4
	3	-32
	3 -4 5	10
	5	
	-8 -4 -6 -4 -10	
	1	
	10	
학습목표	정수 연산자에 대하여 학습한다.	
주의사항		



# 입력 및 입력의 예 (1/3)

---

- 입력 부분에서는 문제를 해결하는 프로그램을 테스트하기 위한 입력 데이터에 관하여 설명한 부분이다.
  - a. 먼저 모든 입력 데이터는 표준입력(standard input)으로부터 입력된다. 표준입력은 key board를 의미한다.
    - 큰 입력 데이터를 테스트하기 위해서는 input.txt와 같은 텍스트 파일에 입력 데이터를 저장한 후에 파일 redirection을 이용해서 표준입력 대신 파일로부터 입력하도록 하면 된다.
  - b. 위의 문제 설명에서 세 가지의 예를 들어서 설명한 것과 같이, 입력 파일에는 여러 개의 테스트 데이터가 저장되어 있다. 입력 부분에서는 이러한 입력 데이터가 어떤 형태로 저장되어 있는지를 설명한다.
  - c. 입력파일의 첫 줄은 항상 입력 테스트 데이터의 개수를 나타내는 정수가 저장되어 있다.
  - d. 또한, 입력 부분에서는 입력의 개수의 범위 혹은 입력 데이터의 크기에 대한 제한 조건도 설명되어 있다.



# 입력 및 입력의 예 (2/3)

입력은 표준입력(standard input)을 사용한다.

테스트 데이터는 Key Board를 통해서 입력된다.  
(redirection할 수 있음)

입력은  $t$  개의 테스트 케이스로 주어진다. 입력의 첫 줄에 테스트 케이스의 개수를 나타내는 정수  $t$  가 주어진다.

입력파일의 첫 째 줄에 입력 테스트 케이스의 개수가 주어짐.

두 번째 줄부터 하나의 테스트 데이터에 대하여 두 줄씩 데이터가 입력된다.

실제 테스트 데이터는 둘째 줄부터 시작되며 각 테스트 데이터는 두 줄씩 주어짐.

각 테스트 케이스에 해당하는 첫 번째 줄에는 먼저 합을 계산하여야 할 정수의 개수를 나타내는 정수  $n$  ( $1 \leq n \leq 10,000$ ) 이 주어진다.

각 테스트 데이터의 첫 째 줄에는 그 테스트 데이터에서 사용되는 정수의 개수가 주어진다. 또한 정수의 개수의 범위가 설명되어 있다.

두 번째 줄에는 합을 계산하여야 할  $n$  개의 정수들이 한 줄에 주어진다. 이 정수들의 절대값은 100 보다 작거나 같다. 모든 정수들 사이에는 하나의 공백이 있다.

각 테스트 데이터의 두 번째 줄에는 실제 데이터인 정수가 주어지며, 이 정수들의 범위가 주어진다.



# 입력 및 입력의 예 (3/3)

입력은 표준입력(standard input)을 사용한다.

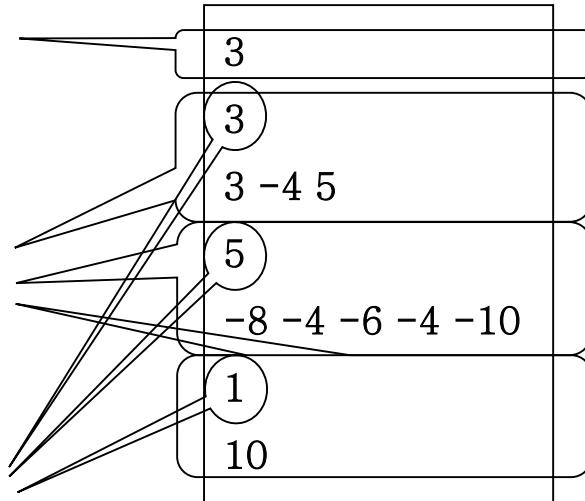
입력은  $t$  개의 테스트 케이스로 주어진다. 입력의 첫 줄에 테스트 케이스의 개수를 나타내는 정수  $t$  가 주어진다.

두 번째 줄부터 하나의 테스트 데이터에 대하여 두 줄씩 데이터가 입력된다.

각 테스트 케이스에 해당하는 첫 번째 줄에는 먼저 합을 계산하여야 할 정수의 개수를 나타내는 정수  $n$  ( $1 \leq n \leq 10,000$ ) 이 주어진다.

두 번째 줄에는 합을 계산하여야 할  $n$  개의 정수들이 한 줄에 주어진다. 이 정수들의 절대값은 100 보다 작거나 같다. 모든 정수들 사이에는 하나의 공백이 있다.

입력의 예



# 출력 및 출력의 예 (1/2)

---

- 출력 부분에서는 문제를 해결하는 프로그램에서 각 입력 데이터에 대한 해답을 출력하는 형식에 관한 설명을 하는 부분이다.
  - a. 먼저 모든 출력 데이터는 표준출력(standard output)을 사용한다.
  - b. 각 입력 테스트 데이터에 대한 해답을 출력하는 형식에 대하여 설명한다.



# 출력 및 출력의 예 (2/2)

출력은 표준출력(standard output)을 사용한다.

입력 테스트 케이스의 순서대로 다음 줄에 이어서 각 테스트의 결과를 출력한다.

각 테스트 케이스에 해당하는 출력의 첫 줄에 입력되는 모든 정수들의 합을 나타내는 정수를 출력한다.

출력의 예



# 프로그램 작성의 예

```
"""
Problem:
주어진 정수의 합 구하기
국민대학교 소프트웨어융합대학 소프트웨어학부 2학년 20211234 홍길동
"""

def solution():
    numTestCases = int(input())
    for i in range(numTestCases):
        numData = int(input())
        numbers = [int(num) for num in input().split(" ", numData-1)]
        sumOfNumbers = 0
        for data in numbers:
            sumOfNumbers += data
        print(sumOfNumbers)
    if __name__ == "__main__":
        solution()
```

프로그램에 대한 간단한 설명과 프로그램작성자에 대한 주석은 프로그램의 최상단부에 둔다.

입력파일의 첫 번째 줄에서 입력 테스트 케이스의 개수를 입력한다.

각 테스트 케이스를 반복적으로 처리한다.

각 테스트 케이스의 첫 번째 줄에 있는 입력되는 정수의 개수를 입력한다.

각 테스트 케이스의 모든 정수를 입력하고 그 정수들의 합을 계산한다.

각 테스트 케이스의 해답을 출력한다.

```
3
3
3 -4 5
5
-8 -4 -6 -4 -10
1
10
```

트웨어적사고



# 프로그램 작성의 예

```
"""
Problem:
주어진 정수의 합 구하기
국민대학교 소프트웨어융합대학 소프트웨어학부 2학년 20211234 홍길동
"""

import sys
def solution():
    numTestCases = int(input())

    for i in range(numTestCases):
        numData = int(input())
        numbers = list(map(int, sys.stdin.readline().split(" ", numData-1)))
        sumOfNumbers = sum(numbers)

        print(sumOfNumbers)

if __name__ == "__main__":
    solution()
```

```
3
3
3 -4 5
5
-8 -4 -6 -4 -10
1
10
```



# 프로그램 작성시 주의할 점

---

- 프로그램에서 데이터를 입력할 때, 다음 예와 같이 설명을 해 줄 필요가 없다.

```
input("데이터를 입력하시오. >>")
```

- 또한 해답을 출력할 경우에도 다음 예와 같은 문장을 출력할 필요가 없다.

```
print("해답은 다음과 같습니다. : ")
```



# 테스트 데이터 입력방법

- 테스트 데이터 입력방법

- 입력 (정수) 데이터가 한 줄에 1개, 2 개 혹은 3개 입력되는 경우
  - 직접 1개, 2개 혹은 3개의 변수로 입력받도록 처리하는 경우

```
numData = int(input())           # 입력데이터 1개
x, y = map(int, input().split())  # 입력데이터 2개
a, b, c = map(int, input().split()) # 입력데이터 3개
```

- 입력 (정수) 데이터가 한 줄에 여러 개 (n개) 입력되는 경우
  - 리스트로 한꺼번에 입력함
  - 입력 속도를 고려하여야 함

```
# 방법 1
numbers = [int(num) for num in input().split(" ", numData-1)]
# 방법 2
numbers = list(map(int, input().split(" ", numData-1)))
# 방법 3 (데이터 입력 속도 개선)
numbers = list(map(int, sys.stdin.readline().split(" ", numData-1)))
```



# 해답 출력 시 주의할 점

---

- **해답을 출력할 때**

- **해답은 각 줄의 첫 번째 열부터 출력한다.** 즉 각 줄의 첫 번째 열에 공백을 두어서는 안된다.
- 한 줄에 여러 개의 해답 데이터(정수, 문자, 문자열 등)를 출력하는 경우에, **각 데이터 사이에는 하나의 스페이스 만을 두어야 한다.**
- 단, 각 줄에서 데이터를 출력한 다음에는 공백 문자를 출력하여도 된다.



# Windows PyCharm에서 실습

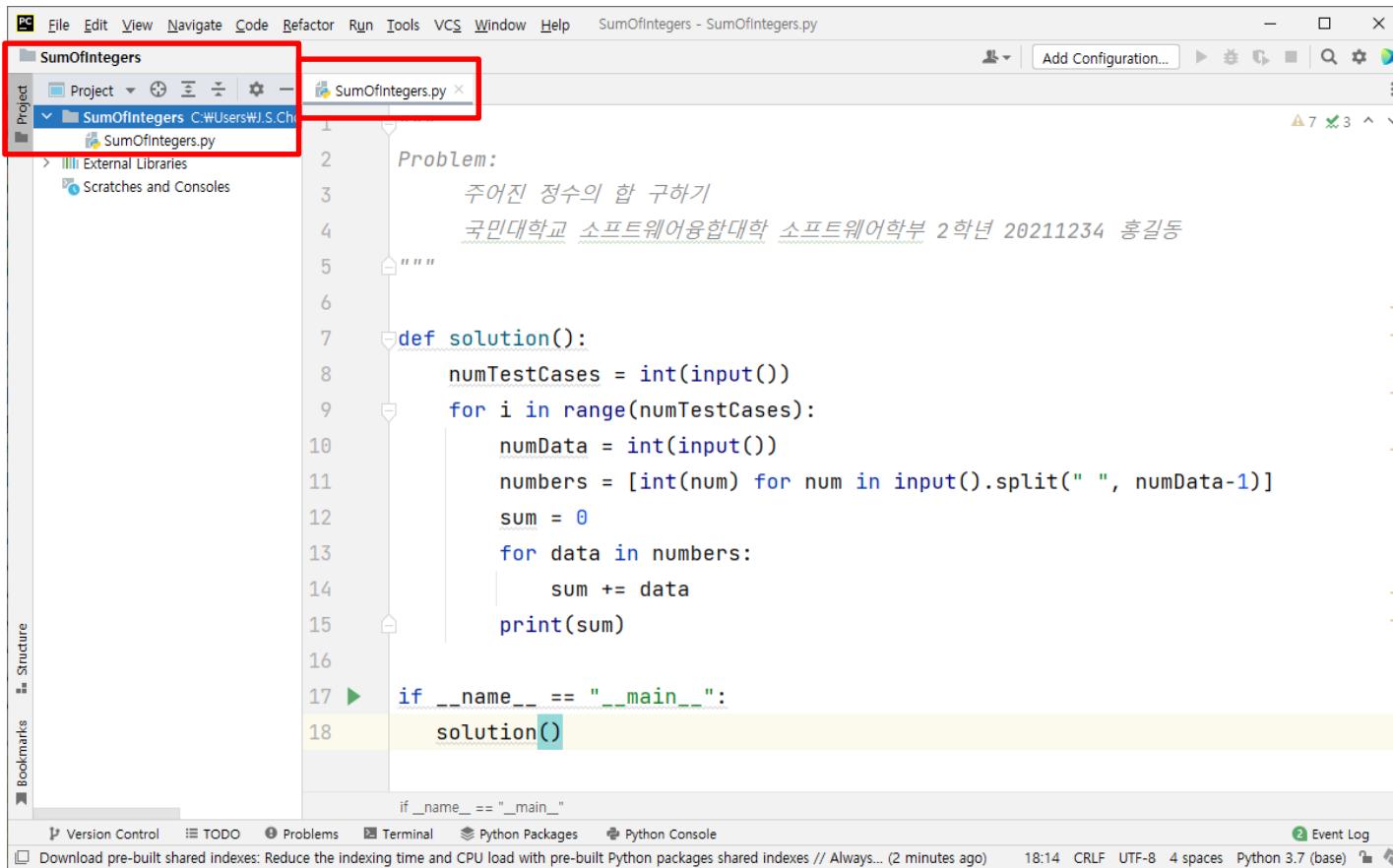


College of Computer Science

과학과소프트웨어적사고

# Windows PyCharm에서 실습

- 프로젝트에서 소스 파일 작성



```
PC File Edit View Navigate Code Refactor Run Tools VCS Window Help SumOfIntegers - SumOfIntegers.py
SumOfIntegers
Project SumOfIntegers C:\Users\WJS.Chan\SumOfIntegers
SumOfIntegers.py
SumOfIntegers.py
Problem:
주어진 정수의 합 구하기
국민대학교 소프트웨어융합대학 소프트웨어학부 2학년 20211234 홍길동
"""
def solution():
    numTestCases = int(input())
    for i in range(numTestCases):
        numData = int(input())
        numbers = [int(num) for num in input().split(" ", numData-1)]
        sum = 0
        for data in numbers:
            sum += data
        print(sum)

if __name__ == "__main__":
    solution()

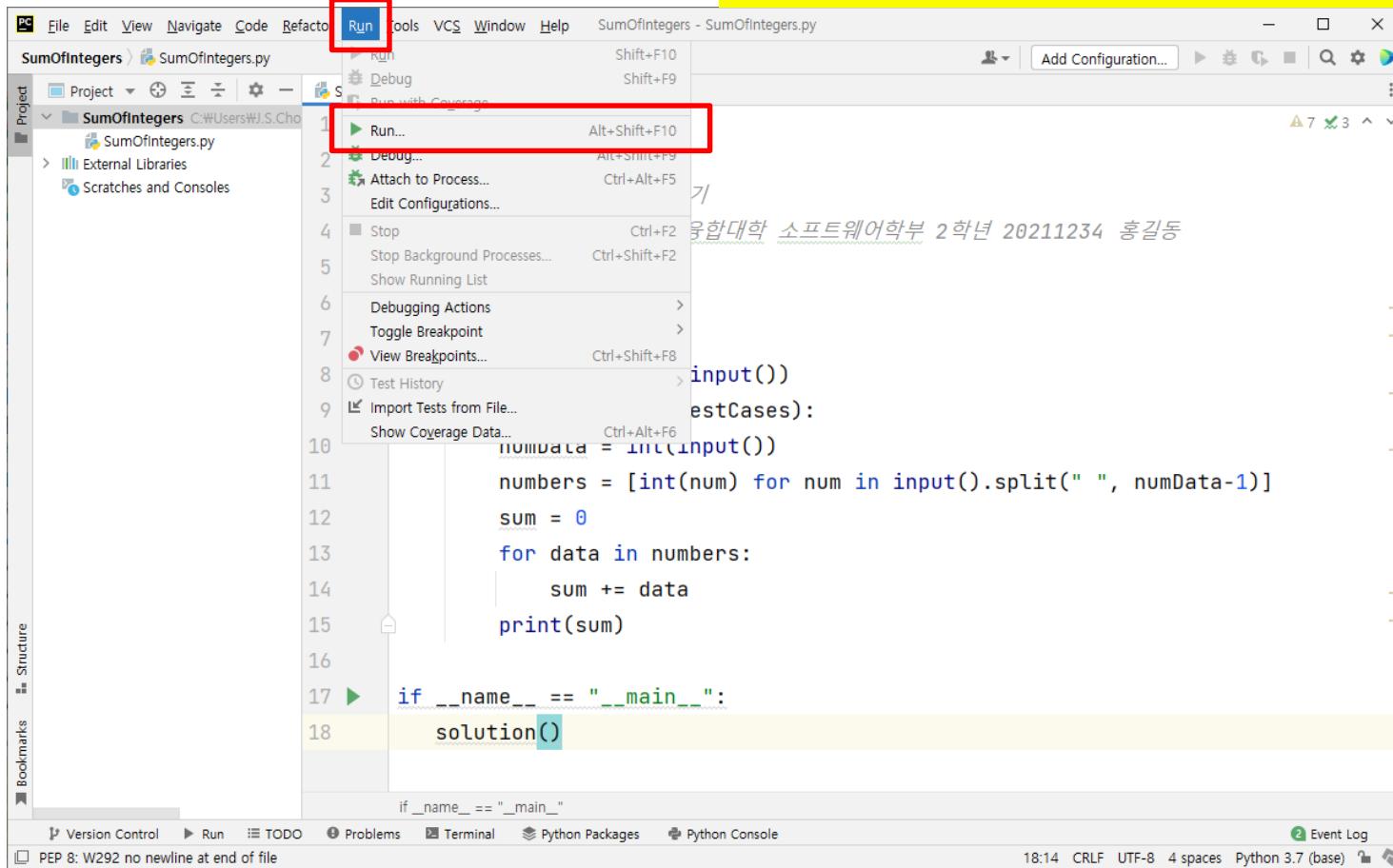
if __name__ == "__main__"
Add Configuration... ▶ 7 3
Event Log
```



# Windows PyCharm 에서 실습

## • 런(Run)

- 메뉴: Run → Run (Alt+Shift+F10)

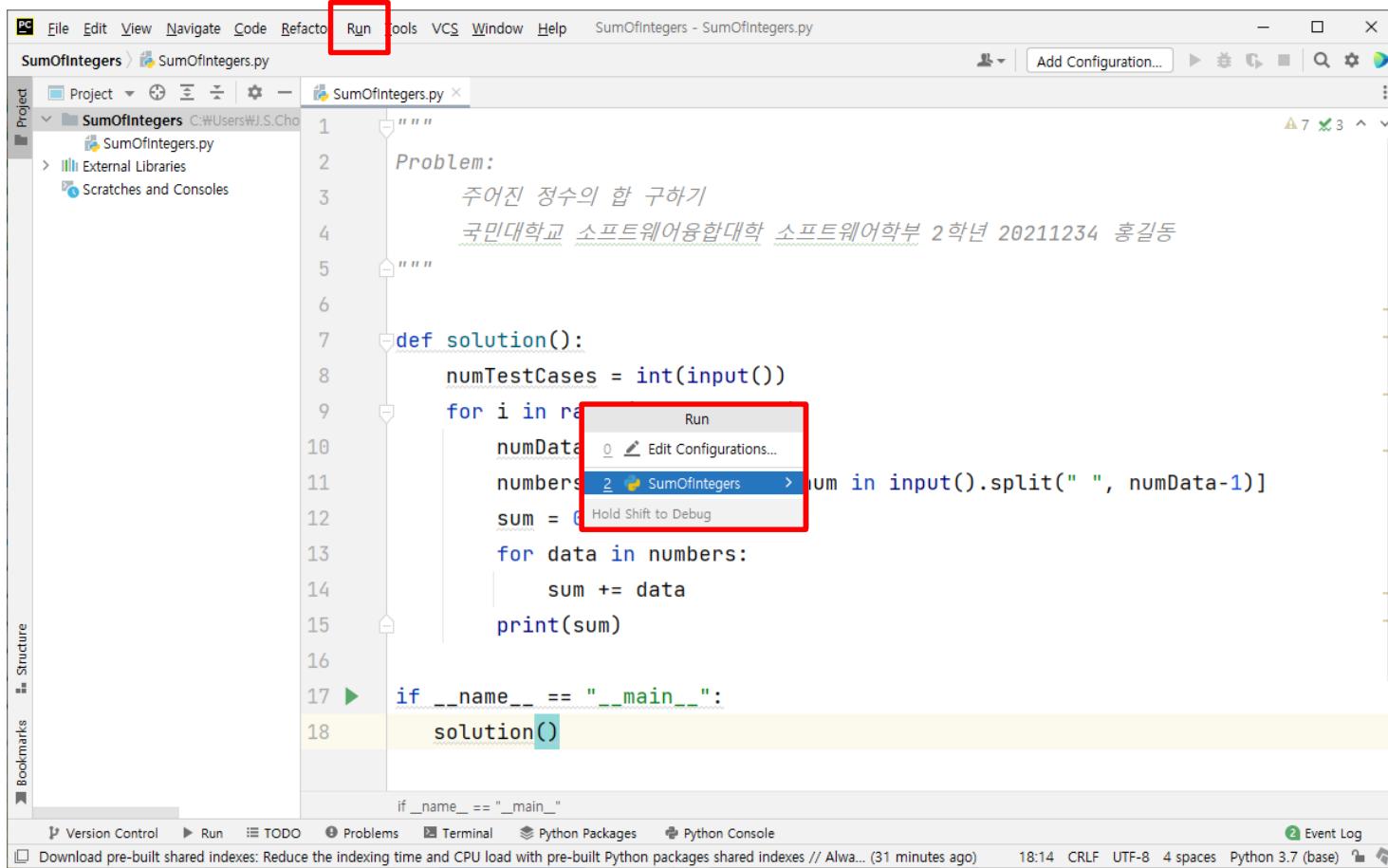


In IntelliJ-based IDEs (and PyCharm is one of them):

- **Run** will run the last run command you executed successfully, be this an invocation of `main` or a test, or whatever PyCharm executed on your behalf.
- **Run...** will allow you to select a *previously* run command or previously configured command to run (see *Edit Configurations*) without it necessarily being the last thing you ran.

# Windows PyCharm 에서 실습

- 런(Run)
  - 메뉴: Run -> Run (Alt+Shift+F10)



# Windows PyCharm 에서 실습

- 런(Run)
  - 메뉴: Run -> Run (Alt+Shift+F10)

The screenshot shows the PyCharm IDE interface with the following details:

- File Menu:** File, Edit, View, Navigate, Code, Refactor, Run, Tools, VCS, Window, Help.
- Project:** SumOfIntegers (C:\Users\J.S.Choi\PycharmProjects\SumOfIntegers).
- Code Editor:** SumOfIntegers.py (Content: Problem: 주어진 정수의 합 구하기, def solution(): numTestCases = int(input()), for i in range(numTestCases): numData = int(input()), numbers = [int(num) for num in input().split(" ", numData-1)]).
- Run Tab:** Run: SumOfIntegers (Configuration: C:\Users\J.S.Choi\Anaconda3\python.exe C:/Users/J.S.Choi/PycharmProjects/SumOfIntegers/SumOfIntegers.py).
- Bottom Bar:** Version Control, Run, TODO, Problems, Terminal, Python Packages, Python Console, Event Log.
- Status Bar:** 2:1 CRLF UTF-8 4 spaces Python 3.7 (base), Variable in function should be lowercase.

# Windows PyCharm 에서 실습

- 표준입력(keyboard)에서 직접 입력데이터 입력하는 예

SumOfIntegers.py

```
1  """
2      Problem:
3          주어진 정수의 합 구하기
4          국민대학교 소프트웨어융합대학 소프트웨어학부 2학년 20211234 홍길동
5  """
6
7  def solution():
8      numTestCases = int(input())
9      for i in range(numTestCases):
10         numData = int(input())
11         numbers = [int(num) for num in input().split(" ", numData-1)]
12
13     solution()
```

Run: SumOfIntegers

C:\Users\J.S.Chi\Anaconda3\python.exe C:/Users/J.S.Chi/PycharmProjects/SumOfIntegers/SumOfIntegers.py

3
3
3 -4 5
4

입력의 첫 번째 줄 (입력 데이터의 개수)  
첫 번째 입력데이터  
첫 번째 입력데이터의 출력

# Windows PyCharm 에서 실습

- 표준입력(keyboard)에서 직접 입력데이터 입력하는 예

The screenshot shows the PyCharm IDE interface. The project is named 'SumOfIntegers' and contains a single file 'SumOfIntegers.py'. The code defines a function 'solution' that reads a number of test cases from input, processes each case, and prints the sum of numbers in each case.

```
1  """  
2  Problem:  
3  주어진 정수의 합 구하기  
4  국민대학교 소프트웨어융합대학 소프트웨어학부 2학년 20211234 홍길동  
5  """  
6  
7  def solution():  
8      numTestCases = int(input())  
9      for i in range(numTestCases):  
10          numData = int(input())  
11          numbers = [int(num) for num in input().split(" ", numData-1)]  
12          print(solution())
```

The 'Run' tab shows the output of the script. It takes three inputs: '3', '3 -4 5', and '4'. The output is: '5', '-8 -4 -6 -4 -10', and '-32'. Two boxes highlight the second input ('3 -4 5') and the second output ('-8 -4 -6 -4 -10'). Red text annotations '두 번째 입력데이터' and '두 번째 입력데이터의 출력' point to these respective boxes.

# Windows PyCharm 에서 실습

- 표준입력(keyboard)에서 직접 입력데이터 입력하는 예

The screenshot shows the PyCharm IDE interface. The project is named 'SumOfIntegers' and contains a single file 'SumOfIntegers.py'. The code defines a function 'solution' that reads test cases from standard input, processes them, and prints the results. A callout box highlights the 'Run' tool window, which shows the input '1 10' and the output '30'.

```
1  # n n n
2
3 Problem:
4     주어진 정수의 합 구하기
5
6
7 def solution():
8     numTestCases = int(input())
9     for i in range(numTestCases):
10         numData = int(input())
11         numbers = [int(num) for num in input().split(" ", numData-1)]
```

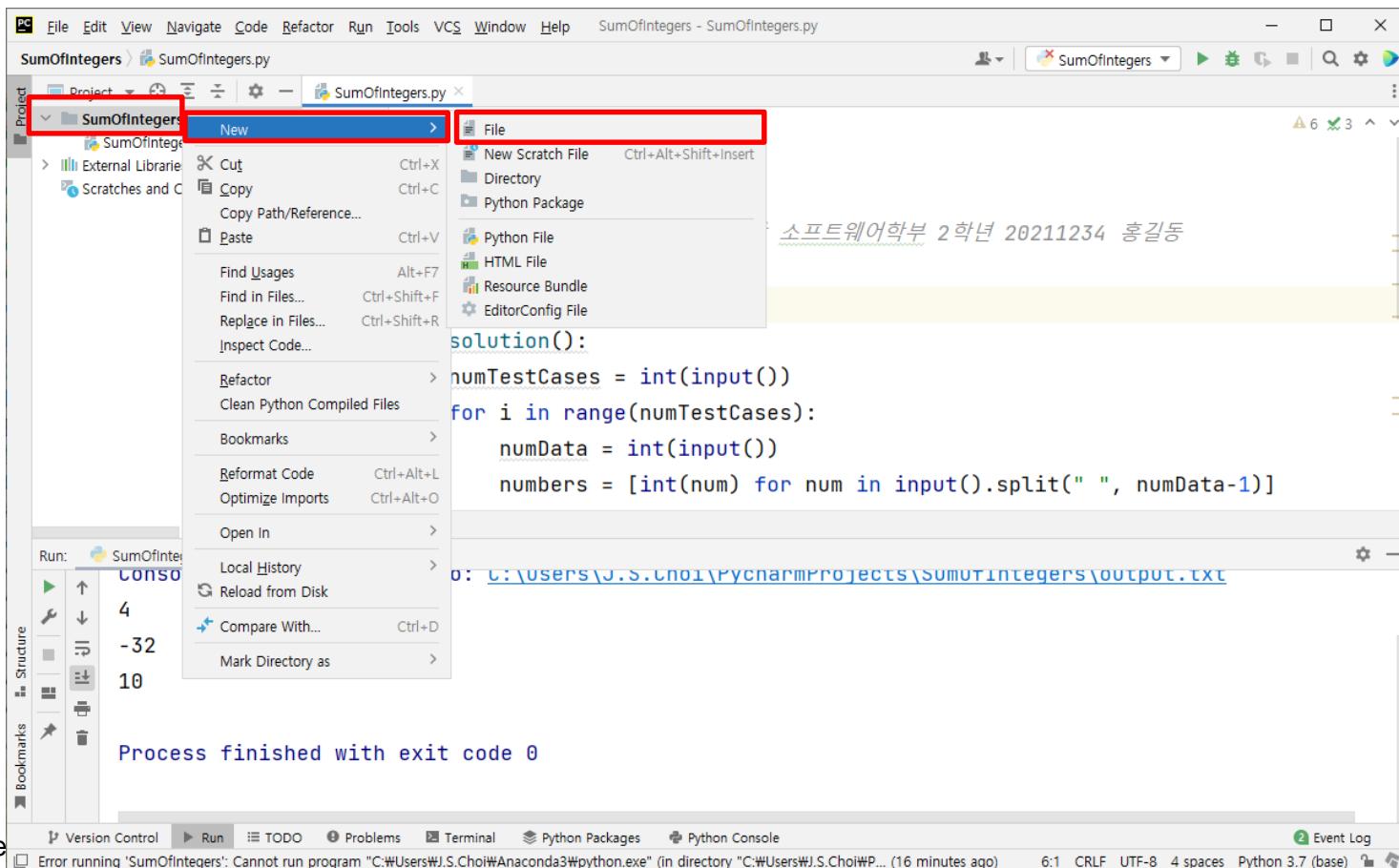
세 번째 입력데이터  
세 번째 입력데이터의 출력  
-- 그리고 프로그램이 종료됨 --

1 10  
30

Process finished with exit code 0

# Windows PyCharm 에서 실습

- 표준입력 재지정(input redirection)하여 파일에서 입력하는 경우
  - 먼저 입력데이터 파일(예: “input.txt”)을 만듦 사용)
  - 메뉴 : 프로젝트명 (마우스 우클릭) -> New -> File



The screenshot shows the PyCharm interface with the following details:

- Project View:** On the left, a tree view shows a project named "SumOfIntegers" containing a file "SumOfIntegers.py".
- Context Menu:** A context menu is open over the "SumOfIntegers" project node. The "File" option is highlighted with a red box.
- Code Editor:** The main editor window contains Python code for summing integers from input data. The code includes a function definition and a loop that reads multiple lines of input.
- Console:** The bottom-left panel shows the output of the run command, including the path to the output file and the exit code 0.
- Status Bar:** The bottom right shows the status bar with information like the file path, encoding, and Python version.

# Windows PyCharm 에서 실습

- 표준입력 재지정(input redirection)하여 파일에서 입력하는 경우
  - 먼저 입력데이터 파일(예: “input.txt”)을 만듦 사용)
  - 메뉴 : 프로젝트명 (마우스 우클릭) -> New -> File

The screenshot shows the PyCharm IDE interface. In the code editor, at line 10, there is a call to `input()`. A red box highlights this line, and a tooltip "New File" appears over the cursor. The Run tab at the bottom shows the output of the program, which reads from an `input.txt` file. The output window displays the numbers 4, -32, and 10, followed by the message "Process finished with exit code 0".

```
1 """  
2  
3     주어진 정수의 합 구하기  
4  
5 """  
6  
7 def solution():  
8     numTestCases = int(input())  
9     for i in range(numTestCases):  
10        input.txt  
11        numbers = [int(nom) for nom in input().split(" ", numData-1)]
```

Run: SumOfIntegers x  
CONSOLE OUTPUT IS SAVING TO: C:\Users\J.S.Choi\PycharmProjects\SUMOfIntegers\output.txt

4  
-32  
10

Process finished with exit code 0

Version Control Run TODO Problems Terminal Python Packages Python Console Event Log

Error running 'SumOfIntegers': Cannot run program "C:\Users\J.S.Choi\Anaconda3\python.exe" (in directory "C:\Users\J.S.Choi\P... (19 minutes ago)" 6:1 CRLF UTF-8 4 spaces Python 3.7 (base))

어적사고

# Windows PyCharm 에서 실습

- 표준입력 재지정(input redirection)하여 파일에서 입력하는 경우
  - 먼저 입력데이터 파일(예: “input.txt”)을 만듦 사용) -> 파일저장

The screenshot shows the PyCharm interface with a project named 'SumOfIntegers'. In the Project tool window, there is an 'input.txt' file under the project root. In the Editor tool window, a Python script 'SumOfIntegers.py' is open, containing the following code:

```
1 3
2 3
3 3 -4 5
4 5
5 -8 -4 -6 -4 -10
6 1
7 10
8
```

A red box highlights the 'input.txt' tab in the editor. Another red box highlights the 'input.txt' file in the project tree. A callout box with a red border contains the Korean text: "파일 input.txt 저장 폴더 -> 프로젝트 저장폴더와 동일함".

In the Run tool window, the output shows:

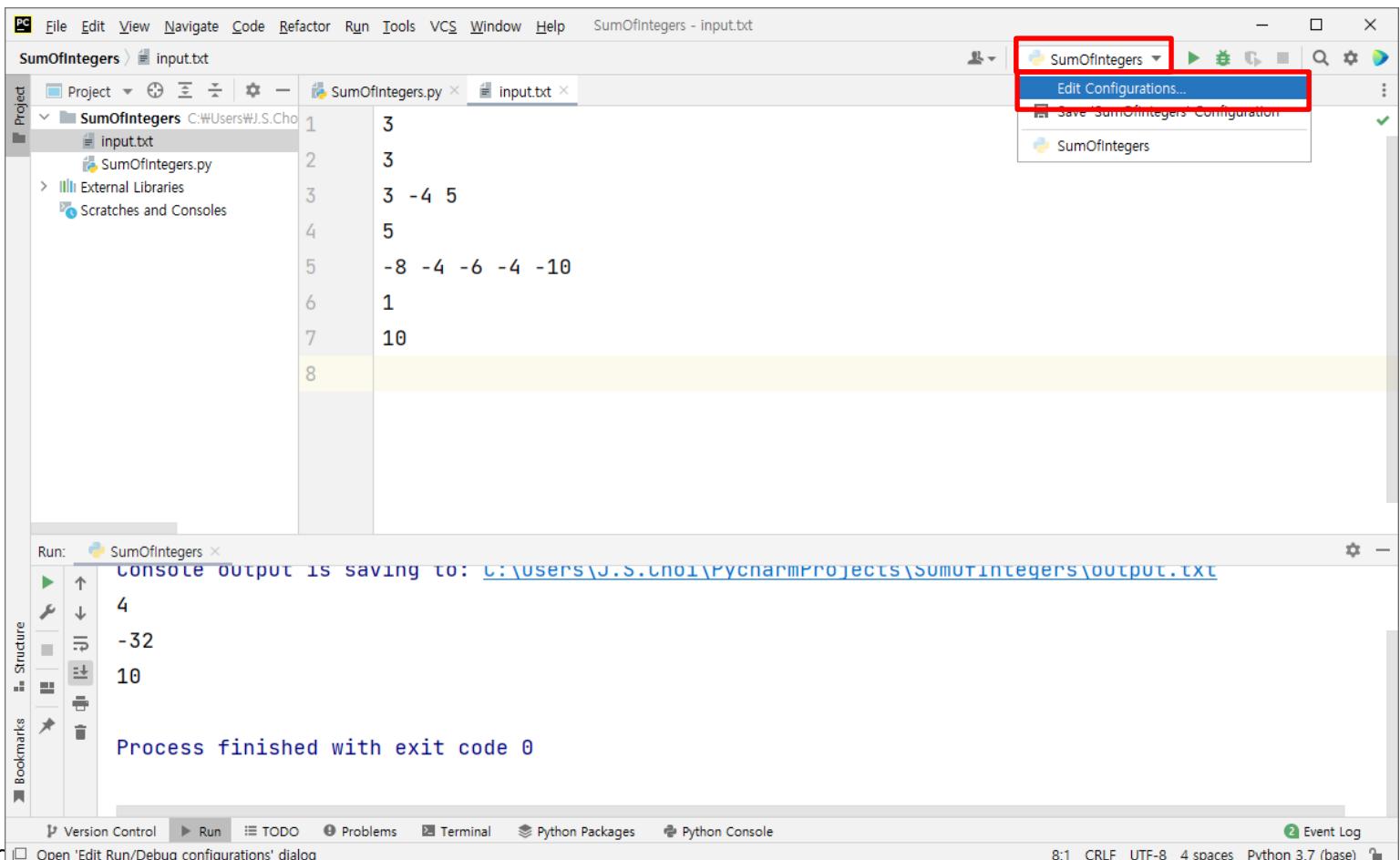
```
CONSOLE OUTPUT IS SAVING TO: C:\Users\J.S.Choi\PycharmProjects\SumOfIntegers\output.txt
4
-32
10

Process finished with exit code 0
```

The status bar at the bottom indicates an error: "Error running 'SumOfIntegers': Cannot run program "C:\Users\J.S.Choi\Anaconda3\python.exe" (in directory "C:\Users\J.S.Choi\Pych... (22 minutes ago)".

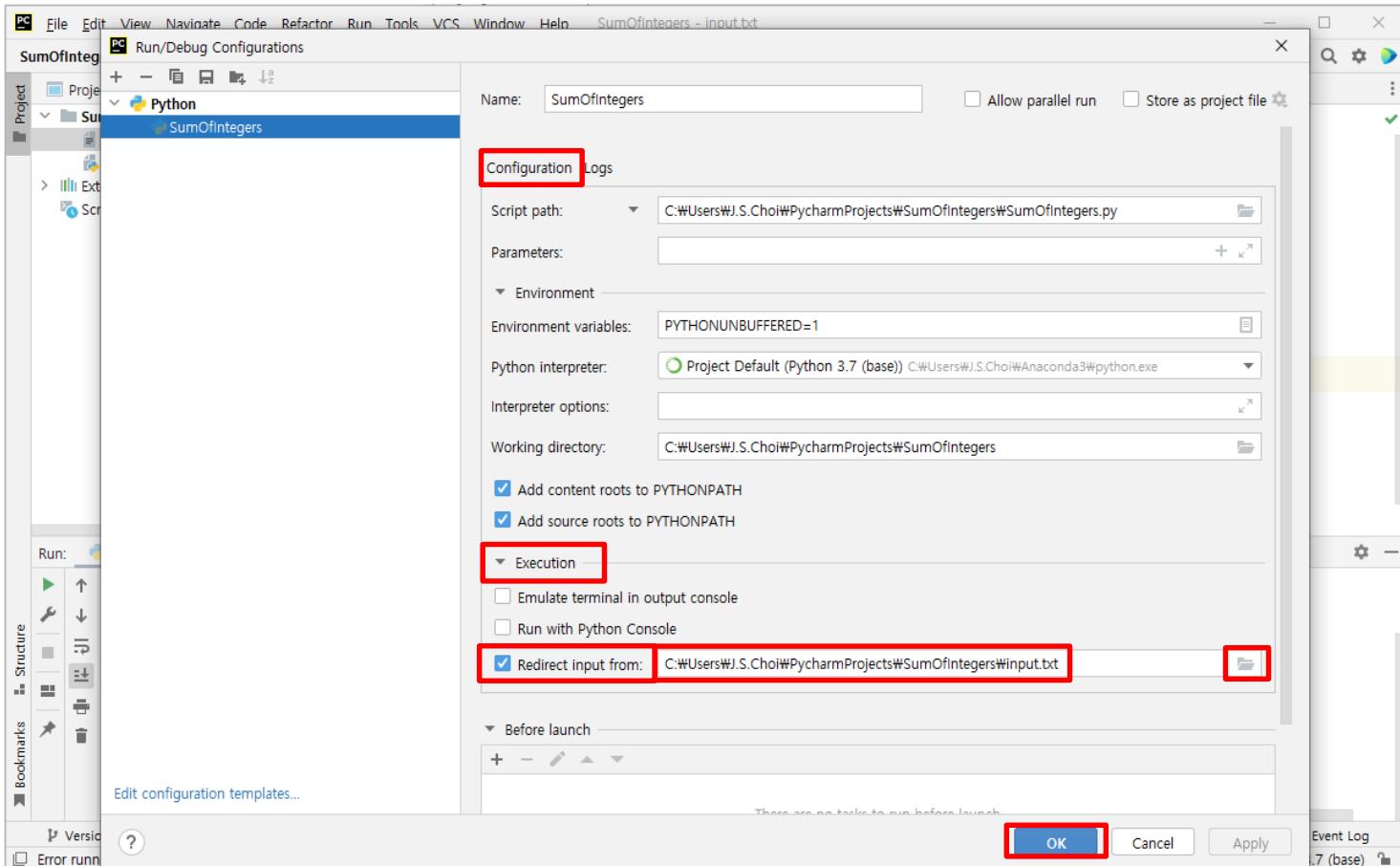
# Windows PyCharm 에서 실습

- 표준입력 재지정(input redirection) 설정
  - 메뉴: 프로젝트이름 (선택) -> Edit Configurations



# Windows PyCharm 에서 실습

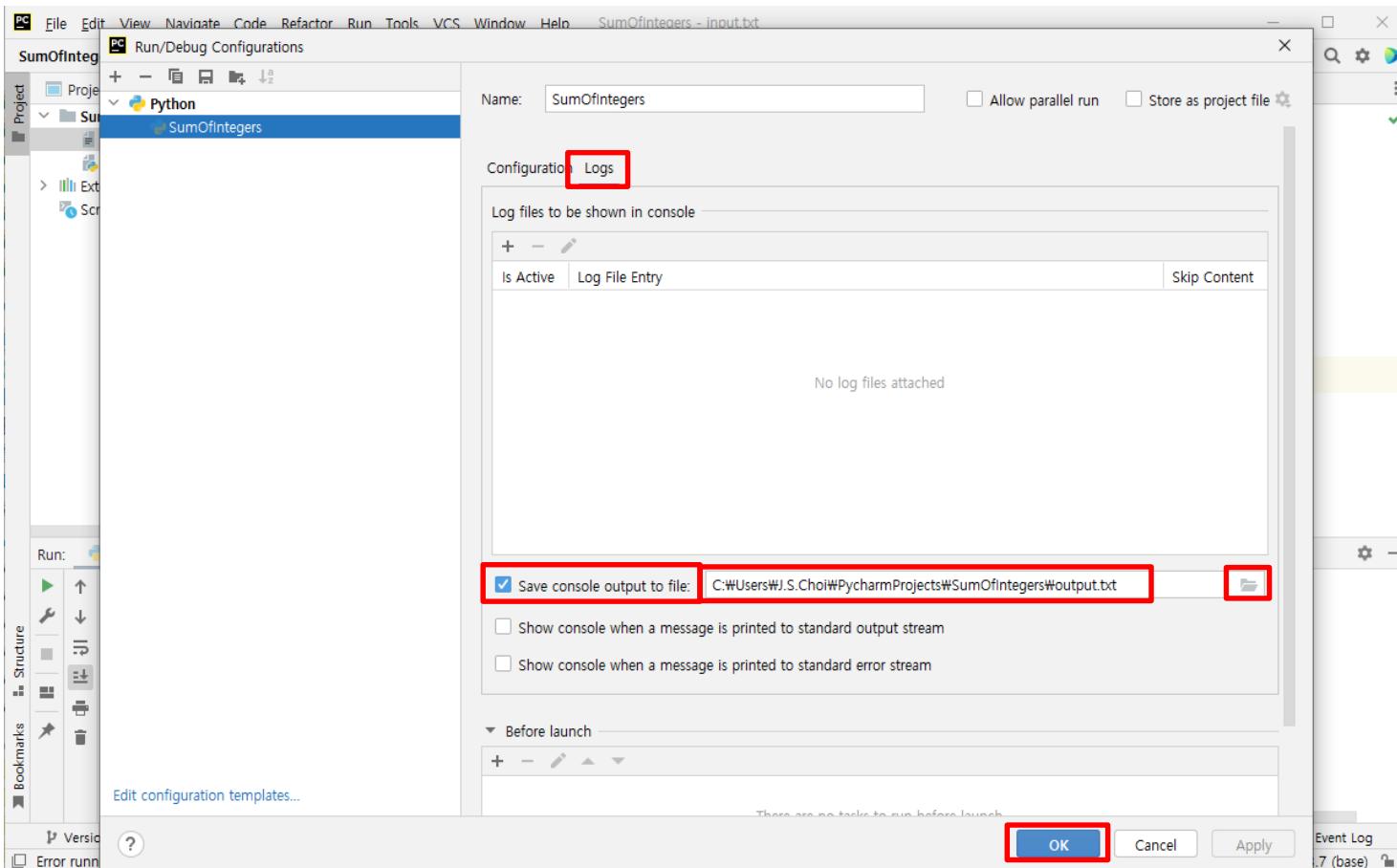
- 표준입력 재지정(input redirection) 설정
  - 메뉴: Configuration → Execution → Redirect input from → 파일(input.txt)찾기



||어적사고

# Windows PyCharm 에서 실습

- 표준출력 재지정(input redirection) 설정
  - 메뉴: 프로젝트이름 (선택) -> Edit Configurations
  - 메뉴: Log -> Save console output to file -> 폴더 찾기 -> 파일(output.txt)이름 입력



어적사고

# Windows PyCharm 에서 실습

- 프로그램 실행후 출력파일 확인

