

# 오픈소스 프로그래밍 기말고사

교수님: 최동걸 교수님

학번: 20191817

학과: 정보통신공학과

성명: 이정훈

# 목차

## 1. 1번 문제

- 1.1 분석
- 1.2 문제 풀이 절차
- 1.3 문제 풀이 코드
- 1.4 문제 풀이 느낀점

## 2. 2번 문제

- 2.1 분석
- 2.2 문제 풀이 절차
- 2.3 문제 풀이 코드
- 2.4 문제 풀이 느낀점

## 3. 3번 문제

- 3.1 분석
- 3.2 문제 풀이 절차
- 3.3 문제 풀이 코드
- 3.4 문제 풀이 느낀점

## 4. 4번 문제

- 4.1 분석
- 4.2 문제 풀이 절차
  - 4.2.1 원 그림 그리기
  - 4.2.2 길이 공식 구하기 생각
  - 4.2.3 코드 구현
- 4.3 문제 풀이 코드
- 4.4 문제 풀이 느낀점

## 5. 5번 문제

- 5.1 분석
- 5.2 문제 풀이 절차
  - 5.2.1 그림 설명
- 5.3 문제 풀이 코드
- 5.4 문제 풀이 느낀점

# 1. 1번 문제

```
# Q.1 10점
#
# 문자열 my_string과 target이 매개변수로 주어질 때,
# target이 문자열 my_string의 부분 문자열이라면 1을,
# 아니면 0을 return 하는 solution 함수를 작성하시오.
#
# 제한사항
# 1 ≤ my_string 의 길이 ≤ 100
# my_string 은 영소문자로만 이루어져 있습니다.
# 1 ≤ target 의 길이 ≤ 100
# target 은 영소문자로만 이루어져 있습니다.
```

## 1.1 분석

주어진 문자열 my\_string과 target이 있다. target이 my\_string의 부분 문자열인지 확인 하는 함수를 작성해야한다. 여기서 부분 문자열이란, 한 문자를 이루고 있는 단어들의 집합에 포함 되어 있는지의 의미이다.

예를 들어 my\_string의 값이 galaxy이고 target이 xy이면 xy는 galaxy의 부분 문자열 인것 이다.

## 1.2 - 문제 풀이 절차

사용 문법	if-else 조건문, 문자열, 대입 연산자, 출력문, 함수
생각	만약에 target 안에 my_string의 단어가 존재 한다면이라는 생각이 들어서 if 문을 사용 해야된다고 생각이 들었다.
구현	만약에 target 안에 my_string의 단어가 존재 한다면의 부분은 target in my_string을 이용하여 target안에 my_string의 문자가 존재하는지 확인하였다. if문을 사용하여 answer를 1로 return하고 그게 아니면 else문을 사용하여 0을 return 하는 코드를 작성하였다.

### 1.3 - 문제 풀이 코드

#### <코드>

```
21 # solution 함수는 my_string, target 이라는 매개변수를 입력받는다
22 def solution(my_string, target):
23     # answer = 0 으로 초기화
24     answer = 0
25     # target에 해당하는 단어의 집합이 my_string에 있다면
26     # answer = 1 해당하는 단어가 없다면 answer=0
27     if target in my_string:
28         answer = 1
29     else:
30         answer = 0
31     return answer
32 print(solution('answer', 'sw'))
```

#### <결과>

```
PS C:\Users\이정훈\Desktop\오픈소스프로그래밍> c::; cd
ns\ms-python.python-2023.20.0\pythonFiles\lib\python\de
1
PS C:\Users\이정훈\Desktop\오픈소스프로그래밍>
```

### 1.4 - 문제 풀이 느낀점

파이썬의 if문과 문자열 확인 하는 문법을 활용하여 코드를 구현하니까 굉장히 간단하게 코드를 구현할 수 있었고 그리고 코드 자체가 직관적이어서 코드 리뷰 할 때 편할 것 같다고 생각이 들었다.

## 2. 2번 문제

```
# Q.2 10점
#
# 모스부호 해독 프로그램 만들기
# 문자열 letter 가 매개변수로 주어질 때,
# letter 영어 소문자로 바꾼 문자열을 return 하는
# solution 함수를 완성하시오.
#
# 제한사항
# 1 ≤ letter 의 길이 ≤ 1,000
# letter 의 모스부호는 공백으로 나누어져 있습니다.
# letter 에 공백은 연속으로 두 개 이상 존재하지 않습니다.
#
# letter = 여러분의 좌우명 또는 인상 깊었던 말을 쓰시오.
```

### 2.1 - 분석

이 문제는 문자열 letter가 모스 부호로 암호화된 문자열이 주어졌을 때, 이를 영어 소문자로 해독하여 반환하는 문제이다.

각각의 알파벳 문자를 모스부호로 정의하고 대응관계를 딕셔너리 형태로 구현이 되어있는 상태에서 알파벳에 대응하는 모스 부호를 찾고 문자열을 반환해야된다.

### 2.2 - 문제 풀이 절차

사용 문법	letter.split , 딕셔너리, 문자열, for 반복문, 함수
생각	모스 부호와 영어 소문자 간의 대응 관계가 이미 정해져있으므로 letter를 받아서 문자 단위로 분리하는 작업이 필요하다 생각했다.
구현	<ul style="list-style-type: none"><li>- 먼저 함수에 매개변수가 문자열로 들어오면(매개변수는 모스부호)</li><li>- split() 파이썬 내장 함수를 사용하여 공백을 기준으로 문자열을 분리하고</li><li>- 각각의 모스부호에 맞는 실제 알파벳 값을 반환하면된다.</li><li>- 그러기위해 매개변수를 띄어쓰기로 구분해줘야된다.</li><li>- for 문을 통해 문자열을 반복적으로 확인하고 대응되는 단어를 출력해준다.</li><li>- I am talented at hard work, so I come in first place wherever I go. (나는 노력이 재능이라서 , 어느 분야에서든지 1등을 한다.)</li></ul>

**<코드>**

## 〈결과〉

```
PS C:\Users\이정훈\Desktop\오픈소스프로그래밍> c:; cd 'c:\ns\ms-python.python-2023.20.0\pythonFiles\lib\python\debug'
iamtalentedathardworksoicomeinfirstplacewhereverigo
PS C:\Users\이정훈\Desktop\오픈소스프로그래밍>
```

모스 부호를 해석하는 코드를 직접 작성해봄으로써 이러한 보안 언어도 몇 초도 안걸리는 시간으로 해독할 수 있다는 것을 체감하였고, 이러한 언어를 푸는 자동화 시스템도 추후에 개발하고 싶다는 생각이 들었다.

### 3. 3번 문제

```
# Q.3 10점
#
# 행성의 나이를 알파벳으로 표현할 때,
# a는 0, b는 1, ..., j는 9
# 예를 들어 cd는 23살, fb는 51살입니다.
# age가 매개변수로 주어질 때
# PROGEAMMER-857식 나이를 return 하도록
# solution 함수를 완성하시오.
#
# 제한사항
# age는 자연수입니다.
# age ≤ 1,000
# PROGRAMMERS-857 행성은 알파벳 소문자만 사용합니다.
```

#### 3.1 - 분석

지구에서는 나이가 24살, 13살 이런식으로 정수로 표현을 하는데, progeammer- 857 행성에 가면 나이가 알파벳으로 표현되는 것 같다. 숫자로 받은 나이를 캐릭터 형태나 아니면 문자열로 표현하는 문제이다.

#### 3.2 - 문제 풀이 절차

사용 문법	사전, 문자열(배열), for 반복문, += , 함수
생각	우리가 숫자를 일의 자리의 한 글자를 가져와서 결합하듯이, 문자열을 결합하는 방식을 사용하면 어떨까 생각했다. 각각 대응되는 알파벳 소문자를 사전 형태로 구현하는게 직관적이고 풀기도 쉽다고 생각하였다.
구현	original_age(지구의 나이)로 숫자형태의 매개변수를 받으면 P_857_age의 사전을 보고 찾아서 대응 시켜주면 Prgeammer-857의 나이를 부여 받을 수 있게된다. for 문을 이용하여 나이의 전체를 행성 나이로 매핑후 연결 시켜준다

### 3.3 문제 풀이 코드

#### <코드>

```
84 # solution에는 int 형의 숫자가 입력된다.
85 def solution(age):
86     # int형은 str형으로 바꿔준다.
87     original_age= str(age)
88     answer = ''
89     # original_age를 P857_age 행성의 나이로 매핑시키기 위해 사전에 정의한다.
90     P857_age ={'0':'a','1':'b','2':'c','3':'d','4':'e','5':'f','6':'g','7':'h','8':'i','9':'j'}
91     # original_age를 P857_age 행성의 나이로 매핑시켜 answer 배열에 담는다
92     for i in original_age:
93         answer += P857_age[i]
94
95     return answer
96
97 print(solution(23))
98
```

#### <결과>

```
ns\ms-python.python-2023.20.0\pythonFiles\lib\pytho
cd
PS C:\Users\이정훈\Desktop\오픈소스프로그래밍>
```

### 3.4 - 문제 풀이 느낀점

사전에 대한 개념에 대해 잘 몰랐지만 이번 기회에 학습할 기회가 생겨서 좋았다.



## 4. 4번문제

```
# Q.4 10점
#
# x축과 y축으로 이루어진 2차원 직교 좌표계에 중심이 원점인
# 서로 다른 크기의 원이 두 개 주어집니다.
# 반지름을 나타내는 두 정수 r1, r2가 매개변수로 주어질 때,
# 두 원 사이의 공간에 x좌표와 y좌표가 모두 정수인 점의 개수를
# return하도록 solution 함수를 완성해주세요.
# ※ 각 원 위의 점도 포함하여 셉니다.
#
# 제한사항
# 1 ≤ r1 < r2 ≤ 1,000,000
```

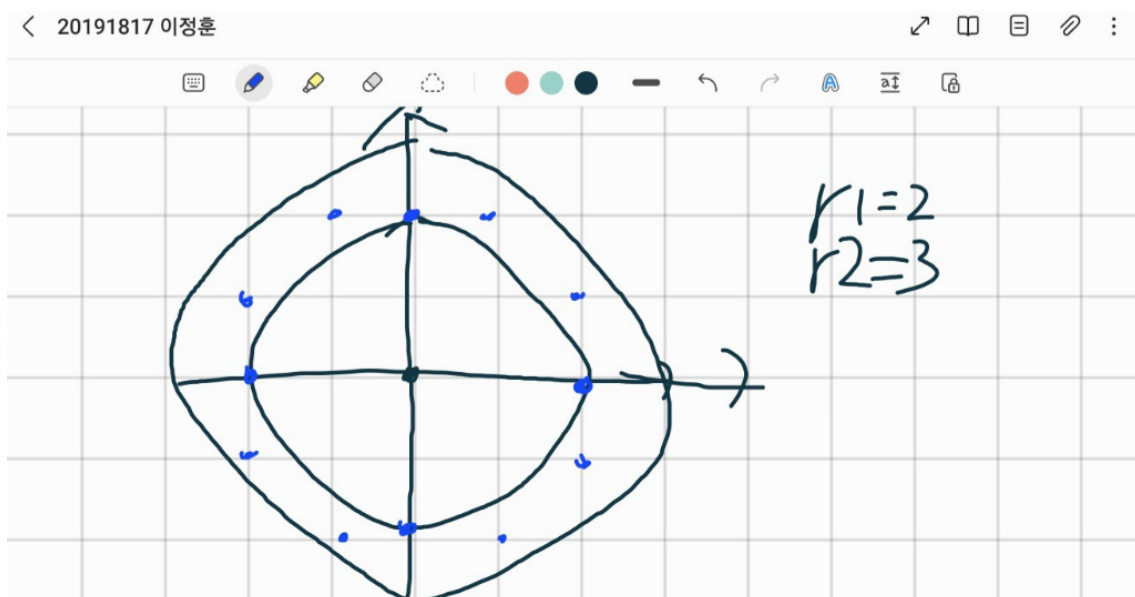
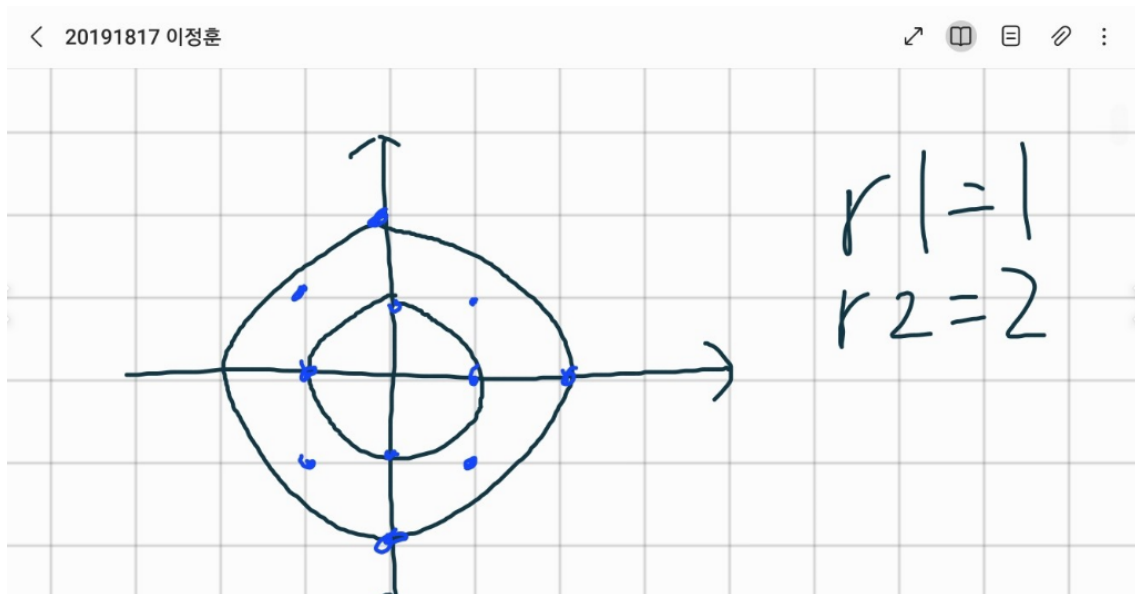
### 4.1 - 분석

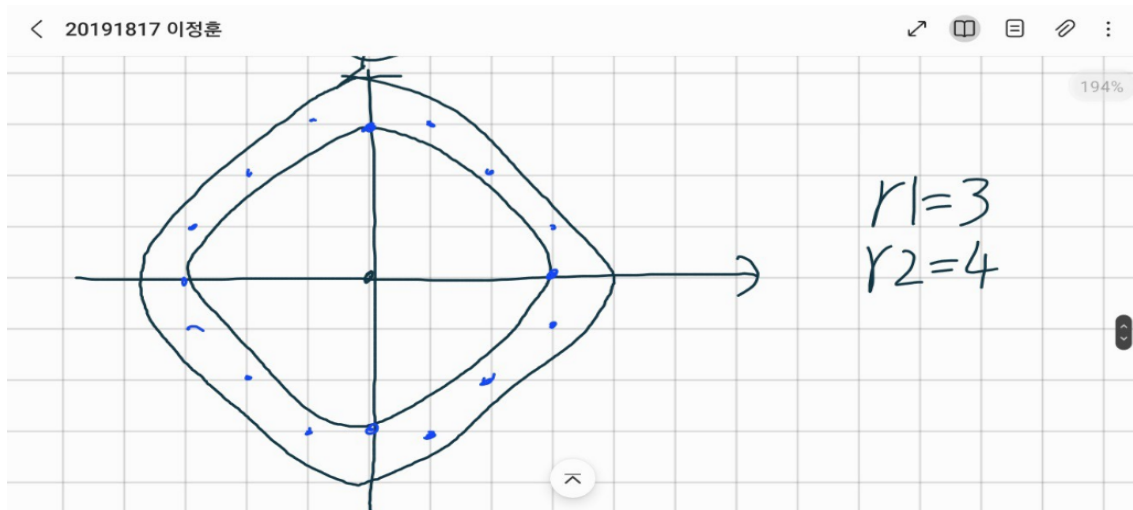
이 문제는 두 원사이의 공간에 x좌표와 y좌표가 모두 정수 인 점을 찾고 개수를 구하는 문제이다. 두 원의 좌표를 계산하고 정수인지 확인하기 위해서 원의 반지름이 주어진다는 것에 대해 생각을 해보아야겠다.

### 4.2 - 문제 풀이 절차

사용 문법	for 반복문
생각	문제에서 원의 반지름을 왜 줄까 생각을 해봤다. 두 원의 좌표를 계산하고, x 좌표와 y좌표가 모두 정수인 점의 개수를 세야하는 문제이다. 그런데 원의 중심이 원점이기 때문에 제 1사분면의 점들만 구해서 4를 곱하면 될 거 같았다. 그러기 위해서 원의 방정식을 이용해야겠다 생각이 들었다. $x^2 + y^2 = r^2$ 이니 r이 주어졌으니까 x를 이용하여 for문을 돌리면 y의 값을 구할 수 있게되어 문제 해결이 가능해진다.
절차	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 원 그림 그리기</li> <li>2. 길이 구하는 공식 생각</li> <li>3. 코드 구현</li> </ol>

### 4.2.1 원 그림 그리기





## 4.2.2 길이 구하는 공식 생각

1)  $x$ 의 범위가  $0 \sim r_1$ 일 때

두 원 사이의 공간에  $x$ 좌표와  $y$ 좌표가 정수인 점을 구하니까 각 반지름이 다음과 같을 때  $y$ 좌표가 정수인 범위는 위와 같이 점들의 집합과 같다. 그러므로  $r_2$ 의  $y$ 좌표를 구하고  $r_1$ 의  $y$ 좌표를 빼주어야지 각 원 위의 점이 나온다.

2)  $x$ 의 범위가  $r_1 \sim r_2$  일 때

$x$ 의 범위가  $r_1 \sim r_2$  원 위의 점이 아닌 것들은  $r_2$ 에만 존재하는  $y$ 가 정수인 점들의 집합이다 그러므로  $r_1$ 원과  $r_2$ 원의 사이에 존재한다고 쉽게 판단 할 수 있다. 그러므로 그냥 개수에 더해 주기만하면된다.

3) 원이 중심점에 있으니까 사분면의 한부분만 구해주고 answer \*4하면 두 원 사이의 공간에  $x$ 좌표와  $y$ 좌표가 모두 정수인 점의 개수 구할수 있다

## 4.2.3 코드 구현

$$r^2 = x^2 + y^2$$

$$\Rightarrow y^2 = r^2 - x^2$$

$$\Rightarrow y = (r^2 - x^2)^{0.5}$$

## 4.3 문제 풀이 코드

### <코드>

```
112 #solution 함수를 정의하고 각 원의 반지름을 받는다.
113 def solution(r1, r2):
114     answer = 0
115     # 첫번째 for 반복문을 실행하여 r1과 r2 사이에 있는(원위의 점)
116     # x좌표와 y좌표가 모두 정수인 점의 개수를 answer에 누적시킨다.
117     for i in range(0, r1):
118         answer += int((r2**2 - i**2)**0.5) - int((r1**2 - i**2 - 1)**0.5)
119     # 두 번째 for 반복문을 실행하여 r1과 r2 사이에 있는(원위의 점이 아닌 두 원의 공간사이의 점들)
120     # x좌표와 y좌표가 모두 정수인 점의 개수를 answer에 누적시킨다.
121     for i in range(r1, r2):
122         answer += int((r2**2 - i**2)**0.5)
123     return answer * 4
124
125 print(solution(3,6))
```

### <결과>

88

PS C:\Users\이정훈\Desktop\오픈소스프로그래밍>

## 4.4 문제 풀이 느낀점

수학의 공식을 파이썬에 적용 함으로써 수학과 코딩을 접목한 분야들에 대한 흥미를 가질 수 있게 되었다.

## 5. 5번문제

```
# Q.5 10점
#
# 0 또는 양의 정수가 주어졌을 때,
# 정수를 이어 붙여 만들 수 있는 가장 큰 수를 알아내 주세요.
#
# 예를 들어, 주어진 정수가 [6, 10, 2]라면
# [6102, 6210, 1062, 1026, 2610, 2106]를 만들 수 있고,
# 이중 가장 큰 수는 6210입니다.
#
# 0 또는 양의 정수가 담긴 배열 numbers가 매개변수로 주어질 때,
# 순서를 재배치하여 만들 수 있는 가장 큰 수를 문자열로 바꾸어
# return 하도록 solution 함수를 작성해주세요.
#
# 제한사항
# numbers의 길이는 1 이상 100,000 이하입니다.
# numbers의 원소는 0 이상 1,000 이하입니다.
# 정답이 너무 클 수 있으니 문자열로 바꾸어 return 합니다.
#
# numbers = [8, 30, 17, 2, 23]
```

### 5.1 - 분석

순서를 재배치한 numbers의 문자열들을 이어붙여서 가장 큰 수를 문자열로 반환하는 문제이다. 먼저 순서를 재배치하기 위해서는 기준을 세우는게 중요할 것 같다.

### 5.2 - 문제 풀이 절차

사용 문법	map 내장 함수, join 결합 문법, 형변환, 함수, 배열
생각	이어 붙여야 한다면 문자열 상태로 비교하기보다는 두 숫자를 먼저 결합하고 최대 값을 구하는게 나을 것 같다고 생각했다.
설명	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 숫자를 결합하기 위해서 문자열 형태로 형변환후 그 결합한 문자열을 int 형으로 다시 나타낸다.</li> <li>- 그리고 for문의 첫번째 if 조건문에 배열에 i번째와 j번째를 합친 숫자를 먼저 제시하고, 비교 연산자를 추가한다.</li> <li>- 그런다음 비교연산자 오른쪽에 배열의 원소 j번째와 i번째를 합친 숫자를 추가한다.</li> <li>- 다음으로 앞에 숫자와 뒤에 숫자를 비교하여 앞에 숫자가 더 작으면 뒤에 j번째와 i번째의 순서를 바꾼다.</li> <li>- 마지막으로 join과 map 함수를 통해 값을 저장한다.</li> <li>- map함수를 사용하여 numbers를 int형에서 str형태로 모두 바꾸어준다</li> <li>- join으로 문자들을 이어붙이려면 str형태로 형변환 해줘야되기 때문이다.</li> </ul>

- for 문이 끝날때 까지 반복하면 최댓값이 출력된다.

### 5.2.1 - 그림 설명

< 20191817 이정훈

1)  $\begin{matrix} 830 \\ \vee_s \Rightarrow 8,30,17,2,23 \\ 308 \end{matrix}$  앞에 값이 더크니까 유지

2)  $\begin{matrix} 3017 \\ \vee_s \Rightarrow 8,30,17,2,23 \\ 1730 \end{matrix}$  앞에 값이 더크니까 유지

3)  $\begin{matrix} 172 \\ \vee_s \Rightarrow 8,30,2,17,23 \\ 217 \end{matrix}$  뒤에 값이 더크니까 교체

4)  $\begin{matrix} 1723 \\ \vee_s \Rightarrow 8,30,2,23,17 \\ 7317 \end{matrix}$  뒤에 값이 더크니까 교체

< 20191817 이정훈

4)  $\begin{matrix} 1723 \\ \vee_s \Rightarrow 8,30,2,23,17 \\ 2317 \end{matrix}$  뒤에 값이 더크니까 교체

5)  $\begin{matrix} 23 \\ \vee_s \Rightarrow 8,30,23,2,17 \\ 232 \end{matrix}$  뒤에 값이 더크니까 교체

6)  $\begin{matrix} 3023 \\ \vee_s \Rightarrow 8,30,23,2,17 \\ 2330 \end{matrix}$  앞에 값이 더크니까 유지

## 5.3 - 문제 풀이 코드

### <코드>

```
148 # solution 함수는 int 형 집합인 배열 numbers를 입력으로 받는다(리스트)
149 def solution(numbers):
150     # 이중 for문을 사용하여 배열의 순서번호, 인덱스를 구분하게해준다.
151     for i in range(len(numbers) - 1):
152         for j in range(i + 1, len(numbers)):
153             # 배열의 앞에 숫자와 뒤에 숫자의 결합과 뒤의 숫자와 앞의숫자의 결합을 str로 형변환 후 묶는다
154             # 그리고 if를 통해 비교하기위해 int형으로 형변환 후 결합된 수를 비교한다
155             # if 문의 앞의 숫자의 조합이 더 크면 유지하고, 뒤에 숫자의 조합이 더 크면 순서(i,j)를 바꾸어준다.
156             # 이를 반복한다.
157             if int(str(numbers[i]) + str(numbers[j])) < int(str(numbers[j]) + str(numbers[i])):
158                 numbers[i], numbers[j] = numbers[j], numbers[i]
159             # for문이 끝나면 str 형태로 만들어준다 => join 함수를 사용하여 이어붙이기 위해
160             # numbers들을 join하여 모두 붙여준다.
161             answer = ''.join(map(str, numbers))
162             return answer
163
164 numbers = [8, 30, 17, 2, 23]
165 result = solution(numbers)
166 print(result)
```

### <결과>

```
83023217
PS C:\Users\이정훈\Desktop\오픈소스프로그래밍>
```

## 5.4 - 문제 풀이 느낀점

제일 생각을 많이 했던 문제인데, 막상 문제를 풀어보니까 제일 쉬웠던 문제인 것 같다. 그래서 문제를 보고 어렵다고 판단하지말고 계속 생각해보는 자세를 가져야겠다고 생각했다.