

중간고사 (컴퓨터및프로그래밍입문, CB1501007-005)

중간고사 주의 사항

제출 관련

- 파일명은 학번.py로 하시면 됩니다.

코드 작성시 주의사항

- 아래 예약어는 사용하지면 안됩니다.

```
'as', 'assert', 'async', 'await', 'class',  
'del', 'except', 'finally', 'from', 'global',  
'import', 'lambda', 'nonlocal', 'raise', 'try', 'yield'
```

- 아래 빌트인 함수는 사용하지면 안됩니다.

```
aiter(), all(), anext(), any(), ascii(), bin(), bool(),  
breakpoint(), bytearray(), bytes(), callable(), chr(),  
classmethod(), compile(), complex(), delattr(), dict(),  
dir(), divmod(), enumerate(), eval(), exec(), filter(),  
format(), frozenset(), getattr(), globals(), hasattr(),  
hash(), help(), hex(), id(), input(), isinstance(),  
issubclass(), iter(), locals(), map(), max(), memoryview(),  
min(), next(), object(), oct(), open(), ord(), property(),  
repr(), reversed(), set(), setattr(), slice(), sorted(),  
staticmethod(), sum(), super(), tuple(), type(), vars(),  
zip(), _ __import__()
```

- min(), max(), sum(), sorted()를 사용할 수 없으니 각별히 주의하세요.

1번 문제(3p)

주어진 리스트 내에 홀수를 찾아 합을 반환하는 `sum_of_odd` 함수를 완성해주세요.

- 제한사항
 - $1 \leq x \leq 100$
 - 숫자 외에 다른 값은 주어지지 않습니다.
 - 숫자는 1차원 리스트로 주어집니다.
 - 리스트 안에 값이 없거나, 음수가 주어질 경우 0으로 출력해야 합니다.
- 입출력 예

입력	출력
[1,2,3,4,5]	9
[1,2,3,-1]	0

2번 문제(5p)

2차원 리스트와 타겟 숫자가 주어집니다. 주어진 2차원 리스트에서 타겟 숫자가 존재하는지 확인하고, 존재하는 경우 True를, 존재하지 않는 경우 False를 반환하는 `is_find_element_in_matrix` 함수를 작성해주세요.

- 제한 사항
 - 2차원 배열은 $m \times n$ 크기이며, 각 요소는 정수입니다.
 - 리스트는 각 행은 오름차순으로 정렬되어 있습니다.
 - m 과 n 은 각각 최소 1에서 최대 100까지입니다.
- 입출력 예

입력	출력
[[1,3,5],[7,9,11],[13,15,17]],7	True
[[2,4,6],[8,10,12],[14,16,18]],13	False

3번 문제(5p)

아래와 같은 삼각형을 파스칼의 삼각형(Pascal's Triangle)이라 합니다. 재귀함수를 사용해서 파스칼의 삼각형을 출력하는 `pascal_triangle` 함수를 작성하세요.

파스칼 삼각형의 공식은 ${}_{n+1}C_r = {}_nC_{r-1} + {}_nC_r$ 이다.

$${}_nC_r = 1, n = r \text{ or } r = 0$$

$${}_nC_r = 0, r < 0 \text{ or } n < r$$

만약 n 이 2라면, 아래 과정을 거쳐서 [1,2,1]이 출력되어야 한다.

$${}_0C_0 = 1, {}_1C_0 = 1, {}_1C_1 = 1, {}_2C_0 = 1, {}_2C_1 = {}_1C_0 + {}_1C_1 = 1 + 1 = 2, {}_2C_2 = 1$$

$n = 0:$			1		
$n = 1:$			1	1	
$n = 2:$		1	2	1	
$n = 3:$	1	3	3	1	
$n = 4:$	1	4	6	4	1

- 제한사항
 - $-1 \leq x \leq 7$
 - 숫자 외에 다른 값은 주어지지 않습니다.
- 입출력 예

입력	출력
1	[1,1]
4	[1,4,6,4,1]

4번 문제(5p)

반별 점수가 [국, 영, 수]로 인원만큼 주어집니다. 평균 점수가 n 점 이상인 인원이 얼마나 되는지 카운팅하는 `count_mean_over`를 작성해주세요.

- 제한사항
 - $1 \leq \text{학생 수} \leq 10$
 - $0 \leq \text{점수} \leq 100$
 - 모든 입력은 정수입니다.
- 입출력 예

입력	출력
80,[[98,92,85],[95,32,51],[98,98,51]]	2
50,[[98,92,85],[95,32,51],[98,98,51]]	3

5번 문제(10p)

- 이차방정식은 $ax^2 + bx + c$ 형태를 가지며, 여기서 a, b, c 는 상수이고, a 는 0이 아닙니다. 이차방정식은 0, 1 또는 2개의 실근을 가질 수 있습니다.
- 이차방정식의 근을 구하는 공식은 $root = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$ 이며, 아랫부분을 판별식(D)이라 합니다.
- 판별식이 음수이면 실근이 없고, 판별식이 0이면 이차방정식에는 실근이 하나 있고, 그렇지 않으면 방정식은 두 개의 실근을 가집니다.
- a, b, c 의 값을 함수 인자로 가정하고, 실근의 개수와 실근을 출력하는 코드를 작성하고자 합니다.

5a, (5p)

이차함수의 근을 구하는 공식의 $root = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$ 의 $b^2 - 4ac$ 를 판별식(discriminant)이라 합니다. 이차함수의 a, b, c 가 주어질 때 해당 실근의 갯수를 구하는 판별식 **discriminant** 함수를 작성하세요.

- 제한사항
 - 이차함수의 a, b, c 는 모든 범위의 실수이며, 0을 포함하지 않습니다.
 - 숫자 외에 다른 값은 주어지지 않습니다.
 - a, b, c 는 각각 주어집니다.
 - 해당 문제의 함수는 5b에서 활용됩니다.
- 입출력 예

입력	출력
[1,-2,-8]	36
[1,-6,9]	0
[1,1,2]	-7

5b, (5p)

2a에서 작성한 **discriminant** 함수를 사용해서 이차방정식의 실근을 출력하는 함수인 **quadratic**를 작성하세요. 단, 허근인 경우 **None**을 반환하세요.

- 제한사항
 - 이차함수의 a, b, c 는 모든 범위의 실수이며, 0을 포함하지 않습니다.
 - 숫자 외에 다른 값은 주어지지 않습니다.
 - a, b, c 는 각각 주어집니다.
 - 출력 순서는 무관합니다.
 - 5a에서 작성한 함수를 반드시 사용해야 합니다.
- 입출력 예

입력	출력
[1,-2,-8]	(-2.0, 4.0)
[1,-6,9]	(3.0, 3.0)
[1,1,2]	None