

<C프로그래밍 및 실습> 8장 함수 실습 문제

※ 문제에 대한 안내

- 특별한 언급이 없으면 문제의 조건에 맞지 않는 입력은 입력되지 않는다고 가정하라.
- 특별한 언급이 없으면, 각 줄의 맨 앞과 맨 뒤에는 공백을 출력하지 않는다.
- 출력 예시에서 □는 각 줄의 맨 앞과 맨 뒤에 출력되는 공백을 의미한다.
- 입출력 예시에서 \mapsto 이 후는 각 입력과 출력에 대한 설명이다.

8장3절 [문제 1] 양의 정수 N을 입력 받아, 1부터 N까지의 합을 출력하는 프로그램을 작성하시오.

- add 함수 정의 및 사용
 - 인자는 두 개의 정수 x와 y, 반환형은 int
 - x와 y의 합을 반환
- main 함수
 - N값을 입력 받고, add 함수를 반복 호출하여 N까지의 합 계산
 - main 함수에서는 더하기 연산자(+) 사용 금지. 단, 증감연산자(++ or --)는 사용 가능
- 힌트: 기존의 `sum = sum + i ;` 대신에, `sum = add(__ , __) ;`

입력 예시

출력 예시

10	55
----	----

8장3절 [문제 2] 두 개의 양의 정수 A과 B를 입력 받아, A부터 B까지의 합을 계산하는 프로그램을 작성하시오.

- $A \leq B$ 인 입력만 들어온다고 가정하시오.
- sum 함수 정의 및 사용
 - 인자는 하나의 정수 n, 반환형은 int
 - 1부터 n까지의 합 반환, $n(n+1)/2$ 공식 이용

입력 예시

출력 예시

4 8	30
-----	----

8장3절 [문제 3] 하나의 양의 정수 N을 입력 받아 다음 수식의 결과를 출력하는 프로그램을 작성하시오.

$$1 + (1+2) + (1+2+3) + (1+2+3+4) + \dots + (1+2+\dots+N)$$

- sum 함수 정의 및 사용
 - 문제 2와 동일

입력 예시

출력 예시

4	20
---	----

8장3절 [문제 4] 2~9 사이의 정수 N을 입력 받아, 예시와 같이 숫자 N으로 사각형을 출력하는 프로그램을 작성하시오.

- print_row1 함수 정의 및 사용
 - 인자 2~9사이의 정수 x, 반환형은 void
 - 하나의 줄에 x를 x번 출력
- print_row2 함수 정의 및 사용
 - 인자 2~9사이의 정수 x, 반환형은 void
 - 하나의 줄에 x를 2번 출력, 중간에 공백 적절히 삽입

입력 예시 1

출력 예시 1

3	333 ↳ print_row1 함수 사용
	3 3 ↳ print_row2 함수 사용
	333 ↳ print_row1 함수 사용

입력 예시 2

출력 예시 2

4	4444 ↳ print_row1 함수 사용
	4 4 ↳ print_row2 함수 사용
	4 4 ↳ print_row2 함수 사용
	4444 ↳ print_row1 함수 사용

8장3절 [문제 5] 양의 정수를 반복해서 입력 받아(종료 조건 시까지), 예시와 같이 트리 모양을 출력하는 프로그램을 작성하시오.

- 종료조건: 0 또는 음수 입력
- print_triangle 함수
 - 인자는 하나의 정수 x, 반환형은 void
 - 높이가 x인 삼각형 출력

입력 예시 1

출력 예시 1

3 -2	*
	**

입력 예시 2

5 1 3 0

출력 예시 2

```
*
**
***
****
*****
*
*
**
***
```

8장3절 [문제 6] 하나의 정수 x 를 입력 받아 다음 함수의 결과를 출력하는 프로그램을 작성하십시오.

$$f(x) = 2x^2 - 5x + 1$$

- func1 함수 정의 및 사용
 - 인자는 하나의 정수 x , 반환형은 int
 - $f(x)$ 의 결과값 반환
- main 함수
 - 정수를 입력 받고, func1 함수 호출 및 결과 출력

입력 예시

4

출력 예시

13

8장3절 [문제 7] 하나의 정수 x 와 2차 함수 $f(x)$ 의 계수를 나타내는 3개의 정수를 입력 받아, 예시와 같이 함수 값을 계산하는 프로그램을 작성하십시오.

- func2 함수 정의 및 사용
 - o 인자는 4개의 정수, x, a, b, c , 반환형은 int
 - o $ax^2 + bx + c$ 의 결과 값 반환
- main 함수
 - o 정수들을 입력 받고, func2 함수 호출 및 결과 출력

입력 예시 1

-1 $\mapsto x$
3 0 -10 \mapsto 함수의 계수들, $3x^2 - 10$

출력 예시 1

-7

입력 예시 2

출력 예시 2

4 -1 3 10	6
--------------	---

8장3절 [문제 8] 하나의 정수 x 와 2차 함수 $f(x)$ 와 $g(x)$ 의 계수를 나타내는 6개의 정수를 입력 받아, 합성함수 $g(f(x))$ 를 계산하는 프로그램을 작성하시오.

- func2 함수 정의 및 사용
 - 문제 7과 동일
- main 함수
 - 정수들을 입력 받고, func2 함수 호출 및 결과 출력

입력 예시

출력 예시

-1 $\mapsto x$ 3 0 -10 \mapsto 함수 $f(x)$ 의 계수들 1 -3 1 \mapsto 함수 $g(x)$ 의 계수들	71
---	----

8장4절 [문제 9] 정수를 반복해서 입력 받아(종료 조건 시까지), 가장 큰 값과 두 번째로 큰 값을 출력하는 프로그램을 작성하시오.

- 종료조건: 0 입력 (종료조건 전에 최소 2개의 정수는 입력된다고 가정)
- **전역변수** max1, max2 사용
- update_max 함수 정의 및 사용
 - 인자는 하나의 정수 x , 반환형은 void
 - max1, max2, x 중 가장 큰 값은 max1에, 두 번째로 큰 값은 max2에 저장

입력 예시 1

출력 예시 1

22 -81 33 27 45 -23 0	45 33
-----------------------	-------

입력 예시 2

출력 예시 2

22 45 33 27 45 -23 0	45 45
----------------------	-------

8장4절 [문제 10] 3~18 사이의 정수 N을 입력 받아, 3개 주사위의 총 합이 N이 되는 모든 경우를 출력하는 프로그램을 작성하시오.

- **전역변수** N 사용: 입력 받은 정수 저장
- die1 함수 정의 및 사용
 - 인자는 하나의 정수 x, 반환형은 void
 - 첫 번째 주사위 수가 x인 모든 경우 고려
 - 내부에서 die2 함수 호출
- die2 함수 정의 및 사용
 - 인자는 정수 x와 y, 반환형은 void
 - 첫 번째 주사위 수가 x, 두 번째 주사위의 수가 y인 모든 경우 고려
 - 내부에서 die3 함수 호출
- die3 함수 정의 및 사용
 - 인자는 정수 x, y, z, 반환형은 void
 - 첫 번째, 두 번째, 세 번째 주사위 수가 x, y, z 인 경우 고려, 즉, 주사위 합이 N이 되면, x y z 값 출력
- main 함수
 - 정수를 입력 받고, die1 함수를 6번 반복 호출

입력 예시 1

출력 예시 1

4	1 1 2 1 2 1 2 1 1
---	-------------------------

입력 예시 2

출력 예시 2

10	1 3 6 1 4 5 1 5 4 1 6 3 2 2 6 2 3 5 2 4 4 2 5 3 2 6 2 3 1 6 ... 이하 생략
----	---

8장4절 [문제 11] (야구 게임) 다음 프로그램을 작성하시오.

- 1) 정답을 나타내는 0~9 사이의 **서로 다른** 정수 3개를 입력 받음
- 2) 정답을 추측한 0~9 사이의 **서로 다른** 정수 3개를 입력 받아 스트라이크 개수와 볼의 개수를 출력 (정답을 맞출 때까지 반복)
 - 스트라이크 개수: 값도 맞추고 위치도 맞춘 숫자의 개수
 - 볼 개수: 값은 맞췄지만, 위치는 틀린 숫자의 개수
- 전역 변수 및 함수
 - 정답은 전역변수에 저장
 - count_strike 함수 정의 및 사용
 - 인자는 추측 값을 나타내는 세 개의 정수, 반환형은 int
 - 정답과 추측을 비교하여 strike 개수를 반환
 - count_ball 함수 정의 및 사용
 - 인자는 추측 값을 나타내는 세 개의 정수, 반환형은 int
 - 정답과 추측을 비교하여 ball 개수를 반환
- main 함수
 - 각각의 추측에 대해 위 함수를 이용하여 strike와 ball의 개수를 얻고, 결과값 출력

입력 예시

출력 예시

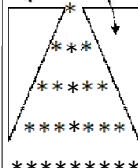
5 2 3 ↪ 정답	1S1B
5 3 4 ↪ 추측	1S2B
3 2 5 ↪ 추측	0S3B
2 3 5 ↪ 추측	
5 2 3 ↪ 추측	3S0B

8장4절 [문제 12] 양의 정수 N을 입력 받아, 아래 예시와 같이 높이가 N인 삼각형을 출력하는 프로그램을 작성하시오. 함수원형을 선언하고, 함수 정의를 main 함수 뒤에 작성하시오.

- print_line 함수 정의 및 사용
 - 인자는 세 정수 x, y, z, 반환형은 void
 - **하나의 줄에** x개의 공백, y개의 *, z개의 공백을 차례로 출력
 - N=5 일 때 print_line(4,1,4)는 공백 4개 별표 1개 공백 4개이며 첫줄에 해당하는 그림을 그린다.
- 자릿수에 맞게 공백문자 출력

입력 예시

출력 예시

5	
---	---

8장4절 [문제 13] 하나의 양의 정수 N을 입력 받아, 1부터 N까지의 정수에서 숫자 3이 총 몇 번 나타나는지를 출력하는 프로그램 작성하시오.

- N=33 일 때, 3, 13, 23, 30, 31, 32, 33, 총 7개의 수에서 8개의 3이 나타난다.
(∵ 숫자 33에는 3이 두 개 있으므로)
- count_3 함수 정의 및 사용
 - 인자는 하나의 정수 x, 반환형은 int
 - 하나의 정수 x에 숫자 3이 나타나는 횟수 반환
- 함수원형을 선언하고, 함수 정의를 main 함수 뒤에 작성하시오.

입력 예시 1

출력 예시 1

33	8
----	---

입력 예시 2

출력 예시 2

31323	13711
-------	-------

8장4절 [문제 14] 두 양의 정수 N과 M을 입력 받아, N보다 큰 소수를 작은 것부터 차례로 M 개 출력하는 프로그램을 작성하시오.

- is_prime 함수
 - 인자는 하나의 정수 x, 반환형은 int
 - 정수 x가 소수이면 1 반환, 소수가 아니면 0 반환
- next_prime 함수
 - 인자는 하나의 정수 x, 반환형은 int
 - 정수 x 보다 크면서 가장 작은 소수를 반환 (is_prime 함수 사용)
- main 함수
 - next_prime 함수를 반복 호출하여, M개의 소수를 출력
- 함수원형을 선언하고, 함수 정의를 main 함수 뒤에 작성하시오.

입력 예시

출력 예시

31 5	<input type="checkbox"/> 37 41 43 47 53
------	---