

〈C프로그래밍 및 실습〉 3차 과제 (6장 반복문)

※ 문제에 대한 안내

- 입출력 예시에서 □는 공백 문자를 의미한다.
- 입출력 예시에서 ↦ 이 후는 각 입력과 출력에 대한 설명이다.
- OJ에서 Sample Submit 기능 사용가능한 문제들입니다.
- 문제지 및 문제의 커뮤니티, 개인 블로그 등 인터넷 사이트 게시를 절대 금지합니다.

※ [문제 1-1]에서 [문제 1-2]까지 연관된 문제이다. [문제 1-1] 만 풀면 50점, [문제 1-2] 만 풀어도 100점이고, 두 개의 부분문제 다 풀어도 100점이다.

[문제 1-1] (50점) N개의 정수 M을 입력 받아, M과 M의 약수를 출력예시와 같이 출력하시오.
(단, $N \geq 3$, M은 3자리 이상 정수)

입력 예시 1	출력 예시 1
3 ↦ N 1221 456 789 ↦ M	1221: 1 3 11 33 37 111 407 1221 ↦ 약수 456: 1 2 3 4 6 8 12 19 24 38 57 76 114 152 228 456 789: 1 3 263 789

[문제 1-2] (100점) N개의 정수 M을 입력 받아, M과 M의 약수를 예시와 같이 출력하시오.
(단, $N \geq 3$, M의 3자리 이상 정수)

- 입력받은 각 정수에 대하여,
 - (1) 입력된 정수를 그대로 출력하고
 - (2) 입력된 정수의 약수를 출력하고
 - (3) 각 정수에 대한 약수의 개수를 출력하고
 - (4) 약수의 개수가 가장 많은 M을 출력
- (약수의 개수가 동일한 정수가 있을 경우, 첫 번째 일치하는 정수만 해당함)

입력 예시 1	출력 예시 1
3 ↦ N 1221 456 789 ↦ M	1221: 1 3 11 33 37 111 407 1221 8 ↦ 약수의 개수 8 456: 1 2 3 4 6 8 12 19 24 38 57 76 114 152 228 456 16 789: 1 3 263 789 4 456 ↦ 가장 많은 약수를 갖는 정수

※ [문제 2-1]에서 [문제 2-2]까지 연관된 문제이다. [문제 2-1] 만 풀면 40점, 문제 푸는 시간을 줄이기 위하여 [문제 2-2] 만 풀어도 100점이고, 두 개의 부분문제 다 풀어도 100점이다.

[문제 2-1] (50점) 1 이상 1000 이하의 두 개의 양의 정수 N 과 M을 사용자로부터 입력 받아 N부터 M까지의 각 숫자의 약수의 개수를 계산해서 약수의 개수가 가장 큰 수를 출력하고 그 수의 약수의 개수도 함께 출력하시오. (만약, 약수의 개수가 가장 많은 수가 지정된 범위 내에서 여러 개 존재할 때 가장 작은 수를 선택)

입력 예시 1

2 24

출력 예시 1

24 8

입력 예시 2

20 500

출력 예시 2

360 24

입력 예시 3

400 700

출력 예시 3

420 24

[문제 2-2] (100점) 1 이상 1000 이하의 두 개의 양의 정수 N 과 M을 사용자로부터 입력 받아 N부터 M 까지의 각 숫자의 약수의 개수를 계산해서 약수의 개수가 가장 큰 수를 출력하고 그 수의 약수의 개수도 함께 출력하시오. (만약, 약수의 개수가 가장 많은 수가 지정된 범위 내에서 여러 개 존재할 때 가장 작은 수를 선택.)

단, 각 숫자의 약수의 개수는 소인수 분해를 통해 구하시오. 숫자 n 을 소인수의 지수 형태 $n = a^p \times b^q \times c^r$ 로 나타낼 수 있을 때, n 의 약수의 개수는 $(p+1)(q+1)(r+1)$ 이다. 예를 들어, $72 = 2^3 \times 3^2$ 의 약수의 개수는 $(3+1)(2+1) = 12$ 이다. 소인수 분해를 통해 계산했는지 확인하기 위해 소인수의 지수 합 $(p+q+r)$ 을 추가로 출력하시오.

- 입력: N M

- 출력: (약수의 개수가 가장 큰 수) (약수의 개수) (소인수의 지수 합)

입력 예시 1

2 24

출력 예시 1

24 8 4

입력 예시 2

20 500

출력 예시 2

360 24 6

입력 예시 3

400 700

출력 예시 3

420 24 5

[문제 3] (100점) 여러 개의 정수를 입력받는다. 연속으로 같은 부호의 정수들이 입력되면 최대 회수를 계산해서 출력하시오.

- 0이 입력되면 입력이 종료된다. 0은 횟수계산에 포함하지 않는다.

- 첫 번째 입력되는 정수는 0이 아니라고 가정한다.

입력 예시 1

3 2 -5 -2 -3 6 0

출력 예시 1

3

입력 예시 2

출력 예시 2

5 2 3 4 0	4
-----------	---

※ [문제 4-1]에서 [문제 4-2]까지 연관된 문제이다. [문제 4-1] 만 풀면 40점, 문제 푸는 시간을 줄이기 위하여 [문제 4-2] 만 풀어도 100점이고, 두 개의 부분문제 다 풀어도 100점이다.

[문제 4-1] (40점) 찾기 원하는 0이 아닌 한 자리 정수 T 를 입력 받는다. 그 후 한 자리 정수를 0이 나오기 전까지 지속적으로 입력 받은 다음 입력 받은 정수들 중 T 가 등장한 횟수, T 보다 작은 수가 등장한 횟수, T 보다 큰 수가 등장한 횟수를 출력하는 프로그램을 작성하시오. 이 때, 마지막에 입력된 0은 무시되며, 입력되는 수는 모두 양수라고 가정한다.

입력 예시 1

출력 예시 1

5 $\mapsto T = 5$ 찾기 원하는 정수 1 2 3 4 <u>5</u> 6 7 <u>5</u> <u>5</u> 0	3 4 2 \mapsto 5가 3번, 5보다 작은 수가 4번, 5보다 큰 수가 2번 등장함
---	---

입력 예시 2

출력 예시 2

2 \mapsto 찾기 원하는 정수 <u>2</u> 7 8 1 <u>2</u> <u>2</u> <u>2</u> 3 4 4 6 8 <u>2</u> <u>2</u> 0	6 1 7 \mapsto 2가 6번, 2보다 작은 수가 1번, 2보다 큰 수가 7번 등장함
--	---

[문제 4-2] (100점) 찾기 원하는 0이 아닌 한 자리 정수 T 를 입력 받는다. 그 후 한 자리 혹은 여러 자리를 갖는 정수를 0이 나오기 전까지 지속적으로 입력 받은 다음 입력 받은 정수들에 T 가 등장한 횟수, T 보다 작은 수가 등장한 횟수, T 보다 큰 수가 등장한 횟수를 출력하는 프로그램을 작성하시오. 이 때, 마지막에 입력된 0은 무시되며, 입력되는 수는 모두 양수라고 가정한다.

입력 예시 1

출력 예시 1

5 \mapsto 찾기 원하는 정수 <u>151</u> <u>553</u> <u>351</u> <u>401</u> 0	4 8 0 \mapsto 5가 4번, 5보다 작은 수가 8번, 5보다 큰 수가 0번 등장함
--	---

입력 예시 2

출력 예시 2

2 \mapsto 찾기 원하는 정수 <u>2</u> <u>1234</u> 5 <u>4321</u> 99 0	3 2 7 \mapsto 2가 3번, 2보다 작은 수가 2번, 2보다 큰 수가 7번 등장함
--	---

※ [문제 5-1]에서 [문제 5-3]까지 연관된 문제이다. [문제 5-1] 만 풀면 20점, [문제 5-2] 만 풀어도 50점이다. [문제 5-3] 만 풀어도 100점이다.

[문제 5-1] (20점) 정수 N 을 ($N > 0$) 입력 받아 자리수를 역순으로 출력하시오.

입력 예시 1

출력 예시 1

119	911
-----	-----

입력 예시 2

출력 예시 2

1234	4321
------	------

[문제 5-2] (50점) 정수 N을 ($N > 0$) 입력 받아 자리수를 역순으로 만든 다음 제공한 값을 출력하시오.

입력 예시 1

출력 예시 1

12	441 $\mapsto 21 * 21$
----	-----------------------

입력 예시 2

출력 예시 2

123	103041 $\mapsto 321 * 321$
-----	----------------------------

[문제 5-3] (100점) 정수 N을 입력 받아 ($N > 0$)

- 자리수가 짝수인 수들만 역순으로 만든 수를 출력하시오. 그런 다음,
- 자리수가 홀수인 수들만 역순으로 만든 수를 출력하시오.

입력 예시 1

출력 예시 1

123466	6642 31
--------	---------

2 466 -> 6642, 1 3 -> 31

입력 예시 2

출력 예시 2

1335	0 5331
------	--------

※ [문제 6-1]에서 [문제 6-2]까지 연관된 문제이다. [문제 6-1] 만 풀면 50점, [문제 6-2] 만 풀어도 100점이다.

[문제 6-1] (50점) 삼각형 높이를 나타내는 N을 입력 받아, 예시와 같이 삼각형 높이 N을 가지는 영어 대문자 'X'와 'O'로 이루어진 모양을 출력하는 프로그램을 작성하시오.

(단, $2 \leq N \leq 20$)

입력 예시 1

출력 예시 1

3 \mapsto 삼각형 높이	X XOX XXXXX
--------------------	-------------------

입력 예시 2

5	X XOX X00X X0000X XXXXXXXXX
---	---

출력 예시 2

[문제 6-2] (100점) 삼각형 높이를 나타내는 N을 종료 조건 시까지 반복해서 입력받고, 앞의 문제(문제 1-1)와 동일한 사각형 모양을 순서대로 출력하는 프로그램을 작성하시오.

(단, $2 \leq N \leq 20$)

- 종료조건: 0, 1, 음수, 3의 배수 입력

입력 예시 1

4 4 -1 \mapsto N, 종료조건	X XOX X00X XXXXXXX X XOX X00X XXXXXXX
--------------------------------	--

출력 예시 1

제출기한 및 방법

- * OJ시스템(<https://ex-oj.sejong.ac.kr/index.php/auth/login>) 내의 **과제3**을 이용하여 제출
- * 제출 마감: **X월 X일(X요일)** 밤 12시 까지 제출
- * 과제 점수는 위 마감일 전에 제출된 가장 마지막 코드를 기준으로 부여
(마감일 이후에 제출되는 코드는 채점에서 제외됨)
- * OJ시스템의 점수는 참고로만 사용
 - 문제의 조건을 만족시켜서 코딩했는지 조사 후 최종 점수 부여
 - 코드 2줄당 1줄의 비율로 반드시 주석을 적을 것(주석이 없을 경우 감점)
 - 보고서 등 기타 제출물 없음