

[초등] 11회 경남 초등 본선

문제 1. 최대값

1에서 10까지의 임의의 정수를 하나씩 입력받아 더 해 가면서 합이 21을 넘지 않는 조건에서 최대값이 되는 결과를 출력하는 프로그램을 작성하라.

<처리조건>

- 1) 정수를 입력받을 수 있는 조건은 다음과 같다. 만약 현재까지의 합이 16미만이면 무조건 정수 하나를 더 받아서 하고, 16이상이면 더 받지 못하고 현재까지의 합을 출력한다.
- 2) 1은 11로 계산하되 11을 더한 후의 합이 21을 초과하면 1로 다시 계산한다. 예를 들면 4 8 1 순으로 입력되었을 때 1이 11로 계산되어 21을 초과하므로 다시 1로 계산하여 현재까지의 합은 13이 된다.
- 3) 만약 현재까지의 합이 21을 초과하면 입력받은 정수를 가운데서 11로 계산된 1이 있으면 다시 1로 계산한다. 예를 들면 1 1 10 순으로 입력되었을 때 현재까지의 합은 22이다. 이때 첫 번째 1이 11로 계산되었으므로 다시 1로 계산하여 현재까지의 합은 12로 된다.

<입력 및 출력 조건>

- 1) “입력 숫자? 라는 메시지를 출력하고 1에서 10까지의 임의의 정수 하나를 아래와 같이 입력받는다.
입력 숫자? 4
- 2) 만약 입력 값이 999이면 프로그램을 종료한다.
- 3) 만약 현재까지의 합이 16이상 21이하이면 :출력 최종합?“ 이라는 메시지와 함께 현재까지의 합을 아래와 같이 출력한다.
출력 최종합 ? 18
- 4) 만약 현재까지의 합이 21을 넘으면 “21이 초과됨” 그리고 “출력 최종합?“이라는 메시지와 함께 현재까지의 합을 아래와 같이 출력한다.
21이 초과됨
출력 최종합?22
- 5) 1)로 다시 돌아간다.

문제 2. 집합

n 개의 서로 다른 양의 정수들의 집합 P 와 임의의 정수 M 이 주어졌을 때, 집합 P 의 원소들중 이들의 합

이 M이 되는 P의 모든 부분 집합들을 계산하는 프로그램을 작성하라.

예를 들면 P = {1, 7, 13, 24, 5, 3, 12} 이고 M = 24 일 때, P의 부분집합들 중 각 부분집합을 구성하는 원소들의 합이 24가 되는 부분집합들은 A = {11, 13} , B = {24} , C = {7, 5, 12} 와 같이 된다.

<처리조건>

- 1) n은 1에서 10이하로 한다.
- 2) 출력되는 부분집합들의 순서는 무관하다. 예를 들면 {11, 13} 과 {7, 5 12} 는 순서에 상관없이 출력해도 된다.
- 3) 한 집합안에서의 원소들의 순서는 무관하다. 예를 들면 {7, 5, 12} 나 {5, 7, 12} 는 같은 집합으로 간주한다.
- 4) 합이 M이 되는 부분집합들이 없을 때는 아무것도 출력하지 않는다.

<입력 및 출력 조건?>

- 1) "입력?" 이라는 메시지를 출력하고 임의의 정수들을 차례대로 한 행에 아래의 예와 같이 입력받는다.
 (각 정수의 구분은 ,로 처리해도 무방함)
 입력? 11 7 13 24 3 12
- 2) 만약 최초의 입력 값이 999이면 프로그램을 종료한다.
- 3) "합?"이라는 메시지와 함께 아래의 예와 같이 하나의 정수를 입력받는다.
 합? 24
- 4) "출력?" 이라는 메시지와 함께 결과를 아래의 예와 같이 출력한다.
 출력? 11 13
 24
 7 5 12
- 5) 1)로 다시 돌아간다.

문제 3. 스카이라인

어떤 도시에 있는 직사각형 모양에 사각형 형태의 지붕이 있는 빌딩들에 대해 그 정확한 위치와 높이가 주어졌을 때, 이 빌딩들의 윤곽선(skyline)을 찾아내어 출력하는 프로그램을 작성하라. 각 빌딩들의 밑바닥은 같은 선상에 있는 것으로 가정한다.

각 빌딩 Bi는 세 쌍의정수(Li, Hi, Ri)로 표시되며 여기서 각 요소의 의미는 다음과 같다.

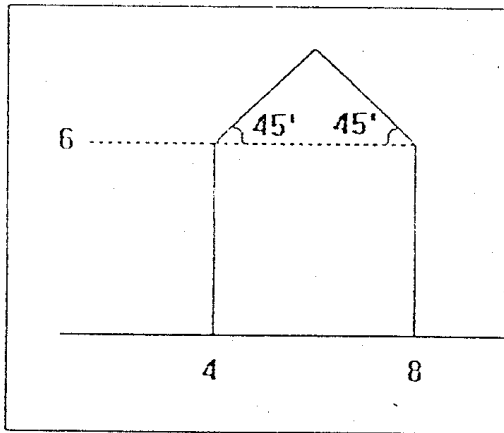
Li : 빌딩 왼쪽 부분의 x 좌표

Hi : 빌딩의 높이

Ri : 빌딩 오른쪽 부분의 x 좌표

이와 같이 표시되는 빌딩은 x좌표 Li부터 Ri 까지 높이 Hi를 갖는 직사각형과 그 위에 수평선 기준 45°로 만들어진 삼각형 모양의 지붕을 갖는 것으로 한다.

예를 들면 어떤 빌딩이 (4, 6, 8)로 표시되는 경우 이 빌딩의 모양은 다음과 같다.



<입력 및 출력 조건>

- 1) “입력?” 이라는 메시지와 함께 한 행에 하나의 빌딩 데이터씩 입력한다. 아래의 예는 세개의 빌딩 데이터를 차례로 입력 한 것이다. (단, 입력 데이터의 x좌표는 0 이상 30이하로 하며 높이는 0 이산 20 이하로 한다., 여기서 입력 데이터의 끝은 「-1 -1 -1」로 표시한다.

예 입력? 12 7 16
 14 3 20
 22 5 23
 -1 -1 -1

- 2) 위 입력 조건에 맞지 않는 입력이 있을 경우에는 “입력오류!” 메시지를 출력하고 프로그램의 처음부터 다시 실행한다.
- 3) 최초의 입력값이 999이면 프로그램을 종료한다.
- 4) “출력?”이라는 메시지와 함께 아래와 같이 결과를 출력한다.

예) 출력? 12 7
 13 8
 14 9
 15 8
 16 7
 17 6
 18 5
 19 4
 20 3
 22 5
 23 5

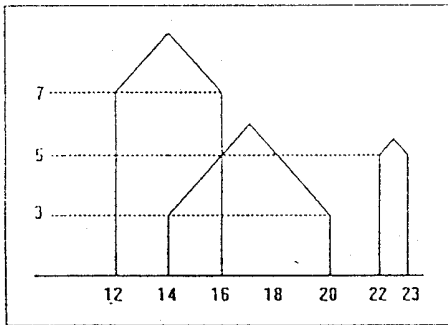
- 5)다시 1)로 돌아간다.

<처리 및 출력 조건>

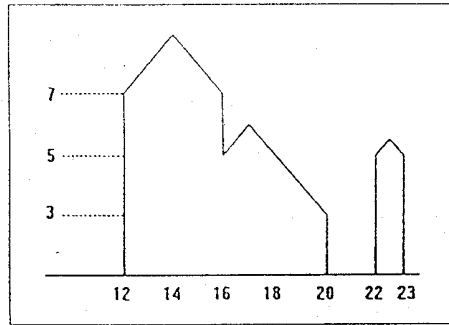
- 1) 윤곽선(skyline)이란 겹쳐 있는 빌딩들을 측면에서 보아 이를 2차원 평면상에 그렸을 때 하늘과 닿아

있는 선들을 말한다.

- 2) 위와 같은 입력 데이터가 주어진 경우 빌딩들의 측면 모양은 그림(a)와 같으며 여기에서 찾아진 윤곽선은 그림(b)와 같다.



(그림 a)



(그림 b)

- 3) 입력으로 주어진 빌딩들에 대해, 가장 왼쪽의 x좌표에서 부터 가장 오른쪽의 x좌표까지 사이에 있는 정수값의 x좌표들에 대응하는 윤곽선의 y좌표들을 계산한다.
 4) 가장 왼쪽의 x좌표부터 가장 오른쪽의 x좌표까지 사이의 정수값을 갖는 x좌표들과 이에 대응하는 윤곽선의 y좌표들을 한 줄에 한 쌍씩 출력한다. 정수값이 아닌 x좌표에 대해서는 이를 출력하지 않는다.
 5) 윤곽선의 y좌표가 0인 경우에는 이를 출력하지 않는다.

문제 4. 볼링 점수계산

볼링게임에서 점수를 계산하는 프로그램을 작성하라.

<표>

1회	2회	3회	4회	5회	6회	7회	8회	9회	10회
5 3	10	4 6	1 9	6 2	10	5 4	10	10	5 5 10
8점	20점	11점	16점	8점	19점	9점	25점	20	20점

<처리조건>

- 공을 굴러 10개의 핀을 쓰러뜨리는 게임이다.
- 개인은 모두 10회로 운영되며, 1회에서 9회까지는 한 회에 원칙적으로 두 번의 공을 던질 수 있다.
- 한 회에서 공을 굴러 넘어뜨릴 수 있는 핀의 개수는 모두 10개이며, 공을 굴러 쓰러진 핀의 개수가 점수가 된다. 그러므로 한 회에서 공을 굴렸을 때의 점수는 0에서 10까지의 정수로 표현된다. 예를 들면, 위의<표>에서의 1회를 참조하자. 1회 첫 번째에서 10개의 핀중 5개의 핀을 쓰러뜨렸으므로 5점, 1회 두 번째에서 나머지 핀 5개 중에서 3개의 핀을 쓰러뜨렸으므로 3점이 되어, 1회의 점수는 8점이 된다.
- 한회에서 첫 번째 던져서 10개의 핀을 모두 쓰러뜨렸으면 스트라이크라 부르며, 이때에는 더 이상 공

을 던지지 않는다. 위의 <표>에서의 2회를 참조한다. 스트라이크인 경우는 10점으로 우선 계산하되 그 다음과 그 다음 다음 던졌을 때의 점수를 각각 10점에 합한다.

예) 2회 : 10(2회 점수) + 4(3회 첫 번째 점수) + 6(3회 두 번째 점수) = 20점

5) 두 번만에 공을 모두 쓰러뜨렸으면 스페이처리라 한다. 위의 <표>의 3회를 참조한다. 스페이처리인 경우는 10점으로 우선 계산하되 스페이처리일 때는 그 다음 던졌을 때의 점수를 10점에 합한다.

예) 3회 : 4(3회 첫 번째 점수) + 6(3회 두 번째 점수) + 1(4회 두 번째 점수) = 11점

6) 10회인 경우는 스트라이크나 스페이처리가 아닌 경우에는 두 번만 던지나 스트라이크인 경우는 공을 두 번 더 던질 수 있는 보너스 기회를 주고, 스페이처리인 경우는 공을 한번 더 던질 수 있는 보너스 기회 주어진다.

7) 10회일때의 계산 방법은 다음과 같다.

가) 스트라이크나 스페이 처리가 아닌 경우

10회		
3	4	
7점		

$3 + 4 = 7$ 점

나) 스페이 처리인 경우

10회		
3	7	5
15점		

$3 + 7 + 5 = 15$ 점

다) 스트라이크인 경우

10회		
10	3	4
17점		

$10 + 3 + 4 = 17$ 점

8) 1회부터 10회까지의 점수를 모두 더한 총 점수를 출력한다.

예)

총 합계 : $8 + 20 + 11 + 16 + 8 + 19 + 9 + 25 + 20 + 20 = 156$ 점

<입력 및 출력 조건>

1) 1회부터 10회까지의 점수를 “점수 입력?” 이라는 메시지와 함께 차례로 아래와 같이 입력 받는다. (각 점수 사이는 , 로 처리하여도 무방하다.)

점수 입력? 5 3 10 4 6 1 10 6 2 10 5 4 10 10 5 5 10

2) 만약 잘못된 점수가 입력되면 “입력 오류!”라는 메시지를 아래와 같이 출력하고 다시 1)로 돌아간다.

점수 입력? 6 3 10 8 0 6 8 5 4 9 0 8 1 4 3 2 7 3 6

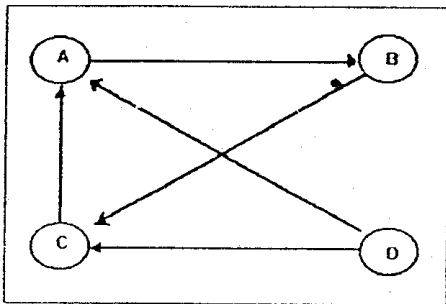
입력 오류!

3) 만약 최초의 입력값이 999이면 프로그램을 종료한다.

- 4) “총 합계?” 하는 메시지와 함께 총 점수를 아래와 같이 출력한다.
 총 합계? 156
 5) 다시 1)로 돌아간다.

문제 5. 도시 이동

다음의 그림 1은 4개의 도시(A, B, C, D)들과 도시들 사이의 한 방향길(화살표)을 표시한 그래프(graph)이다. 여기서 도시간에 표시된 화살표(→)는 그 방향으로만 진행이 가능하다. 한 도시에서 다른 한 도시로 화살표를 따라 도달 할 수 있으며 두 도시간에 경로가 있다고 정의한다. 각 도시간의 경로가 있는지 없는지를 찾는 프로그램을 작성하라.



<그림 1>

<처리조건>

- 1) <그림 1>은 아래의 <그림 2>와 같은 2차원 배열로 표현할 수 있다. 여기서 두 개의 도시 사이의 숫자 1은 다른 도시를 거치지 않고 한번에 도달 할 수 있는지를 나타내고, 아니면 0으로 나타낸다.

	A	B	C	D
A	0	1	0	0
B	0	0	1	0
C	1	0	0	0
D	1	0	1	0

<그림 2> 그래프의 배열 표현

- 2) 최종적으로 각 개의 도시 사이의 경로가 있는지의 여부를 <그림 3>과 표시할 수 있도록 한다. <그림 3>에서 1은 두 도시간에 경로가 있음을 나타내며 0은 경로가 없음을 나타낸다.

	A	B	C	D
A	1	1	1	0
B	1	1	1	0
C	1	1	1	0
D	1	1	1	0

<그림 3> 최종 결과의 경우

<입력 및 출력 처리>

- 1) “경로입력?” 이라는 메시지와 함께 경로가 1인 데이터를 아래와 같이 입력 받는다.

경로입력? 0 1 0 0

0 0 1 0

1 0 0 0

1 0 1 0

- 2) 만약 999를 입력하면 프로그램을 종료한다.

- 3) “모든 경로 출력?”이라는 메시지와 함께 출력값을 아래와 같이 출력한다.

모든 경로 출력? 1 1 1 0

1 1 1 0

1 1 1 0

1 1 1 0

- 4) 다시 1)로 돌아간다.

11회 경남 학생 컴퓨터 경진대회 본선 문제

초등학생부 : 1995. 8 21, 시간 : 150분, 경상남도 교육청

문제 1. 반올림

4자리 이상의 자연수를 키보드로 입력하여 일의 자리, 십의 자리, 백의 자리에서 반올림하여 출력하는 프로그램을 작성하시오.

<작성요령>

1. 수를 입력할 때 다음의 경우에는 “입력잘못”이라는 메시지를 출력하고 다시 입력 받는다.
① 숫자가 아닌 문자가 섞였을 때 ② 소수일 때 ③ 4
2. 반복하여 실행하다가 입력하는 수가 0이면 프로그램의 실행을 끝낸다.

<보기>

```
RUN
반올림할 수 = 2A3 
입력 잘못
반올림할 수 = 234.56 
입력 잘못
반올림할 수 = 345 
입력 잘못
반올림할 수 = 6543 
    일의 자리에서 반올림 = 6540
    십의 자리에서 반올림 = 6500
    백의 자리에서 반올림 = 7000
반올림할 수 = 0 
OK
```

문제 2. 정렬과 평균

두 자리의 양의 정수 9개가 있다. 이 수들을 작은 수부터 크기 순으로 정렬한 후 2자리의 양의 정수 하나를 키보드로 입력받아 크기 순으로 정렬(오름차순)하고 평균을 구하는 프로그램을 작성하시오.

<작성요령>

1. 처음 사용할 DATA는 90, 10, 30, 50, 20, 40, 60, 70, 80으로 한다.

2. 정렬되어 있는 수의 평균은 소수 첫째자리에서 반올림하여 정수로 출력한다.
3. 입력한 수는 직전에 정렬된 수들의 크기와 비교하여 알맞은 위치에 정렬하는데
 - ① 입력한 수가 2항에서 구한 평균보다 크면 제일 작은 수를 없애고
 - ② 입력한 수가 2항에서 구한 평균보다 작으면 제일 큰 수를 없앤다.
4. 반복하여 수행하다가 0을 입력하면 실행을 끝낸다.
5. 입력하는 수가 2자리의 수가 아니면 '입력 잘못'이라는 메시지를 출력하고 다시 입력을 받는다.

<보기>

```

RUN
10 20 30 40 50 60 70 80 90
정렬된 수의 평균 = 50
새로 입력하는 수 = 64 [ ]

20 30 40 50 60 64 70 80 90
정렬된 수의 평균 = 56
새로 입력하는 수 = 18 [ ]

18 20 30 40 50 60 64 70 80
정렬된 수의 평균 = 48
새로 입력하는 수 = 0 [ ]
OK
    
```

문제 3. 가구조사

어느 마을에서 가구별 월소득과 가족수를 조사하고 있다. 조사된 자료를 수시로 데이터 파일에 저장한 후 결과를 처리하려고 한다. 다음 작성요령에 따라 프로그램을 만드시오.

<작성요령>

1. 선택내용에서 입력을 택하면 자료를 저장할 파일이름을 키보드로 입력한다.
2. 입력할 자료는 ①가구번호 ②월소득 ③가족수 이며 수시로 추가하여 저장할 수 있게 한다.
3. 2항의 입력시에 가구번호가 999이면 입력을 끝낸다.
4. 2항의 입력이 끝나면 자료의 저장 여부를 물어 'Y'이면 저장, 'N'이면 저장않고 재입력을 받는다.
5. 출력은 가구별 월소득과 가족수의 평균을 구하여 화면에 출력한다.
6. 저장할 파일을 생성할 수 없으면 화면상으로 입력과 결과를 출력하도록 한다. (단, 5항과 같이 처리했을 때에는 파일의 쓰기와 읽기 부분의 감점이 있다.)

<보 기>

```

RUN
선택 : 입력(1)   출력(2)   종료(3) = 1  [Enter]
입력할 파일 이름은 =? GAGU [Enter]
입력할 내용 번호 =? 111 [Enter]
                월소득 =? 760000 [Enter]
                가족수 =? 3 [Enter]
자료를 저장하겠습니까? (Y/N) Y
입력할 내용 번호 = 999 [Enter]

선택 : 입력(1)   출력(2)   종료(3) = 2  [Enter]
                번호   월소득   가족수
                111   760000   3
                148   380000   2
                123   540000   4
월소득 평균 = 560000원
가구당평균가족 = 3명

선택 : 입력(1)   출력(2)   종료(3) = 3  [Enter]
OK
    
```

문제 4. 무인요금계산

유료도로에 설치된 무인 요금 계산기가 작동하는 프로그램을 작성하시오. 이 도로의 통행요금은 소형차(200원), 중형차(300원), 대형차(400원)이며 상황판은 고정되어 변화하는 숫자만 바뀌어 출력된다. 그리고 요금지불에 사용하는 돈의 종류는 1000원, 500원, 100원 3종류이다.

<작성요령>

1. 상황판에는
 - ① 통행한 차량의 종류별 대수를 나타낸다.
 - ② 통과한 차량이 낸 요금의 합계를 나타낸다.
 - ③ 거스름돈의 준비 상환을 500원과 100원을 구분하여 표시한다.
2. 자료의 입력은
 - ① 통행차량의 종류는 대형차 = T 중형차= M 소형차= S의 영문자를 입력한다.
 - ② 입력금액은 3종류의 돈으로만 표시한다.(1000원과 500원은 1개, 100원은 해당개수의 금액)
3. 거스름 돈이 부족하면 'H' 키를 눌러 10개를 보충하여 거슬러 주고 나머지 수량을 표시한다.
4. 메시지 표시부분에 나타나는 내용
 - ① 입력한 차량이 T, M, S가 아니면 '입력잘못' 메시지를 출력하고 재입력을 받는다.
 - ② 요금이 부족하거나 지정한 3종류의 금액이 아니면 '입력 잘못' 메시지 후 재입력을 받는다.
 - ③ 금액이 맞으며 '거스름 ***원 통과 !' 메시지를 출력한다.
 - ④ 다음 차가 왔으면 'Y'를 눌러 입력을 받고, 프로그램의 실행을 마치고 싶으면 'N'을 입력한다. 'Y' 일 때에는 통행차량, 입력 금액, 메시지 부분을 지워야 한다.
5. 상황판의 형태 및 보기 화면(점선 부분은 필요에 의해 메시지를 출력후 지운다.)