

2019년 9월 28일  
제14회 E-PPER 프로그래밍 경진대회 (자바 부문)

학번 \_\_\_\_\_ 이름 \_\_\_\_\_ 비밀번호 \_\_\_\_\_

1. 연도가 주어졌을 때 윤년인지를 판별하는 프로그램을 작성하시오. 연도가 4의 배수이면서, 100의 배수가 아닐 때, 또는 400의 배수일 때 윤년이다.

[입력 형식]

- 첫 번째 줄에 연도  $y$ 를 입력한다. ( $1 \leq y \leq 4000$ ).

[출력 형식]

- 윤년이면 T, 아니면 F를 출력한다.

[입력 예1]      [출력 예1]      [입력 예2]      [출력 예2]

2000	T	1999	F
------	---	------	---

2.  $N$  명 학생의 점수가 주어졌을 때, 평균을 넘는 학생들의 비율을 구하는 프로그램을 작성하시오.

[입력 형식]

- 첫 번째 줄에는 학생 수  $N$ 이 주어진다. ( $1 \leq N \leq 4000$ )
- 두 번째 줄부터 첫 번째 줄에 입력한 학생 수만큼  $N$  개의 점수가 공백으로 구분하여 주어진다. (점수는 0 이상 100이하 정수)

[출력 형식]

- $N$ 명 점수의 평균보다 큰 점수를 갖는 학생 수의 비율을 출력한다. (소수점 셋째자리까지 구함)

[입력 예1]

5

50 50 70 80 100

[출력 예1]

40.000%

[입력 예2]

7

100 95 90 80 70 60 50

[출력 예2]

57.143%

3. 사용자가 두 개의 문자열을 입력하면, 하나의 문자열을 재배열할 때 다른 문자열이 될 수 있는지를 검사하는 프로그램을 작성하시오. (문자열의 길이는 20자 이내이며 대소문자 상관없이 재배열할 수 있음)

[입력 형식]

- 첫 번째 줄에 문자열을 공백으로 구분하여 두 개 입력한다.

[출력 형식]

- 재배열할 수 있으면 T, 아니면 F를 출력한다.

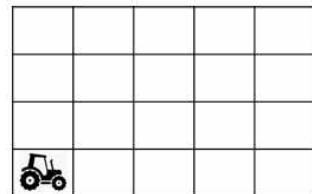
[입력 예1]      [출력 예1]

Listen Silent	T
---------------	---

[입력 예2]      [출력 예2]

What Ewha	F
-----------	---

4. 철수는 트랙터를 이용하여 정원의 잔디 깎는 작업을 하고 있다. 정원은  $N \times M$  크기의 구역으로 나누어져 있다. 철수는 트랙터를 원하는 위치에서 원하는 방향으로 시작할 수 있고, 이웃 구역(위, 아래, 오른쪽, 왼쪽)으로 진입할 수 있다. 이때 트랙터는 방향을 왼쪽, 오른쪽으로만 회전할 수 있다. 트랙터의 방향 변경 작업은 매우 힘들어 트랙터의 방향을 최소한 변경하고 싶어 한다. 잔디를 모두 깎기 위해 필요한 트랙터의 최소 방향 변경 횟수를 구하는 프로그램을 작성하시오.



[입력 형식]

- 첫 번째 줄에 정원 크기를 나타내는  $N, M$ 을 입력한다. ( $1 \leq N, M \leq 4000$ )

[출력 형식]

- 트랙터의 최소 회전수를 출력한다.

[입력 예]      [출력 예]

5 4	6
-----	---

5. 영희와 철수는 단어 게임을 하고 있다. 영희가 첫 글자를 말하면, 철수는 그 글자로 시작하는 단어를 대답해야 한다. 단, 단어는 미리 주어진 단어 목록에서 선택해야 하며 동일한 첫 글자를 지닌 단어가 여러 개 있다면, 각 단어는 최소 횟수로 말한 것이어야 한다. 선택하기 모호한 경우는 알파벳 순으로 선택한다.

[입력 형식]

- 첫 번째 줄에 정수  $K$ 와  $N$ 을 공백으로 구분하여 입력한다. ( $1 \leq K, N \leq 100000$ )  $K$ 는 미리 주어지는 단어의 개수,  $N$ 은 게임에 사용할 단어 첫 글자 개수
- 두 번째 줄부터  $K$  줄에 걸쳐 단어 게임에 사용할 단어를 입력한다. 단, 단어는 알파벳 소문자만 사용하고 단어의 길이는 21을 넘지 않는다.
- $K+2$ 번째 줄부터  $N$ 줄에 걸쳐 단어 게임에 사용할 첫 글자를 입력한다.

[출력 형식]

- $N$  줄에 걸쳐 입력으로 주어진 첫 글자에 해당하는 단어를 출력한다.

[입력 예1]

```
4 5
zagreb
split
zadar
sisak
z
s
s
z
z
```

[입력 예2]

```
5 3
london
rim
pariz
moskva
sarajevo
p
r
p
```

[입력 예3]

```
1 3
zagreb
z
z
z
```

[출력 예1]

```
zadar
sisak
split
zagreb
zadar
```

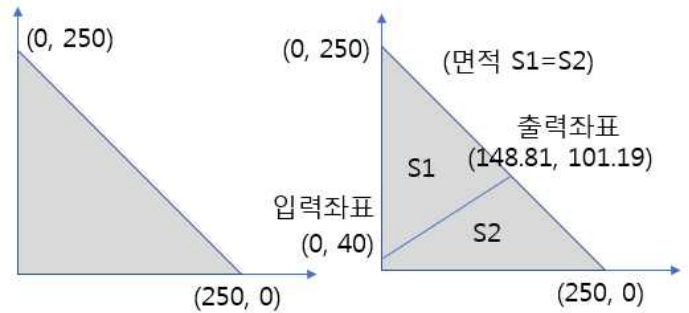
[출력 예2]

```
pariz
rim
pariz
```

[출력 예3]

```
zagreb
zagreb
zagreb
```

6. 좌표평면에 아래 그림과 같이 이등변 삼각형이 있다. 삼각형 선분의 임의의 좌표가 주어졌을 때, 삼각형 면적을 이등분하는 좌표를 구하는 프로그램을 작성하시오.



[입력 형식]

- 이등변 삼각형 위의 좌표  $x_1, y_1$ 을 입력한다.  
(좌표  $x_1, y_1$ 은 정수만 입력)

[출력 형식]

- 면적을 이등분하는 점의 좌표  $x_2, y_2$ 를 출력한다.(소수점 둘째자리까지 구함)

[입력 예1]

```
0 0
```

[출력 예1]

```
125.00 125.00
```

[입력 예2]

```
230 20
```

[출력 예2]

```
0.00 114.13
```

[입력 예3]

```
0 40
```

[출력 예3]

```
148.81 101.19
```

7. 신문 기사는 할머니가 읽을 수 없는 매우 작은 글꼴 크기로 작성되었다. 다행히 집에 글자를 확대해 주는 스캐너가 있다. 기사는  $R$ 행과  $C$ 열로 구성된 문자 행렬이다. 기사는 영어 알파벳 문자, 숫자 및 문자 ':' 로 작성된다. 집에 있는 스캐너는 확대 크기를 지정할 수 있다.  $ZR$ 과  $ZC$  두 숫자를 스캐너에 입력하면  $ZR$ 행과  $ZC$ 열로 기사를 확대해 준다. 신문 기사를 입력하고, 스캐너에 확대 크기를 설정하면 확대된 신문 기사를 출력하는 프로그램을 작성하시오.

[입력 형식]

- 첫째 줄에 신문기사 크기  $R, C$ 와 확대 크기  $ZR, ZC$ 를 입력한다. ( $1 < R, C < 50, 1 < ZR, ZC < 5$ )
- 다음 줄부터  $R$ 줄에 걸쳐 신문기사 문자를 입력한다.

[출력 형식]

- 스캐너에 의해 확대된 문자를 출력한다.

[입력 예1]

3	3	1	2
.	X.		
X.	X		
.	X.		

[입력 예2]

3	3	2	1
.	X.		
X.	X		
.	X.		

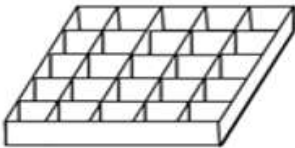
[출력 예1]

.	.	X	X.	.
X	X.	.	X	X
.	.	X	X.	.

[출력 예2]

.	X.			
.	X.			
X.	X			
X.	X			
.	X.			
.	X.			

8. 모든 잘 익은 과일은 잘 익도록 도와주는 역할을 하는 가스인 에틸렌을 방출한다. 다음  $N \times M$ 의 칸으로 나누어진 상자에 토마토를 보관한다. 토마토 중에는 잘 익은 것도 있지만, 아직 익지 않은 토마토들도 있다.



보관 후 하루가 지나면, 익은 토마토들의 인접한 곳에 있는 익지 않은 토마토들은 익은 토마토의 영향을 받아 익게 된다. 하나의 토마토의 인접한 곳은 왼쪽, 오른쪽, 앞, 뒤 네 방향에 있는 토마토를 의미한다. 대각선 방향에 있는 토마토들에는 영향을 주지 못하며, 토마토가 혼자 저절로 익는 경우는 없다고 가정한다. 철수는 창고에 보관된 토마토들이 며칠이 지나면 다 익게 되는지, 그 최소 일수를 알고 싶어 한다.

토마토를 창고에 보관하는 격자 모양의 상자들의 크기와 익은 토마토들과 익지 않은 토마토들의 정보가 주어졌을 때, 며칠이 지나면 토마토들이 모두 익는지, 그 최소 일수를 구하는 프로그램을 작성하시오. 단, 상자의 일부 칸에는 토마토가 없을 수도 있다.

[입력 형식]

- 첫째 줄에 상자의 크기를 나타내는 두 정수  $N, M$ 을 입력한다. ( $2 \leq N, M \leq 1000$ )
- 둘째 줄부터는 하나의 상자에 저장된 토마토들의 정보가 주어진다. 즉, 둘째 줄부터  $N$ 개의 줄에는 상자에 담긴 토마토의 정보가 주어진다. 하나의 줄에는 상자 가로 줄에 들어 있는 토마토의 상태가  $M$ 개의 정수로 주어진다. 정수 1은 익은 토마토, 정수 0은 익지 않은 토마토, 정수 -1은 토마토가 들어있지 않은 칸을 나타낸다.

[출력 형식]

- 상자 안에 있는 토마토들이 모두 익을 때까지의 최소 일수를 출력한다. 모두 익은 상태로 주어졌을 때는 0을 출력한다. 토마토가 모두 익지 못하는 상황이면 -1을 출력한다.

[입력 예1]

6	4					
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	1	

[입력 예2]

6	4					
0	-1	0	0	0	0	0
-1	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	1	

[입력 예3]

5	5					
-1	1	0	0	0	0	
0	-1	-1	-1	0		
0	-1	-1	-1	0		
0	-1	-1	-1	0		
0	0	0	0	0		

[출력 예1]

8
---

[출력 예2]

-1
----

[출력 예3]

14
----

9. 아래 형태와 같이 삼각형 모양으로 배치된 자연수들이 있다. 맨 위의 숫자에서 시작해, 한 번에 한 칸씩 아래로 내려가 맨 아래 줄로 내려가는 경로를 만들려고 합니다. 경로는 아래 줄로 내려갈 때마다 바로 아래 숫자, 혹은 오른쪽 아래 숫자로 내려갈 수 있다. 이때 모든 경로 중 포함된 숫자의 최대 합을 찾는 프로그램을 작성하시오.

6				
1	2			
3	7	4		
9	4	1	7	
2	7	5	9	4

[입력 형식]

- 첫째 줄에 삼각형의 크기  $N$  ( $2 \leq N \leq 100$ )을 입력
- 둘째 줄부터  $N$ 줄에는 각 1개~ $N$ 개의 숫자로 삼각형 각 가로줄에 있는 숫자가 왼쪽부터 주어진다. 각 숫자는 1이상 100000 이하의 자연수이다.

[출력 형식]

- 경로를 따라 더한 최대 숫자 합을 출력한다.

[입력 예1]

5
6
1 2
3 7 4
9 4 1 7
1 7 5 9 4

[입력 예2]

5
1
2 4
8 16 8
32 64 32 64
128 256 128 256 128

[출력 예1]

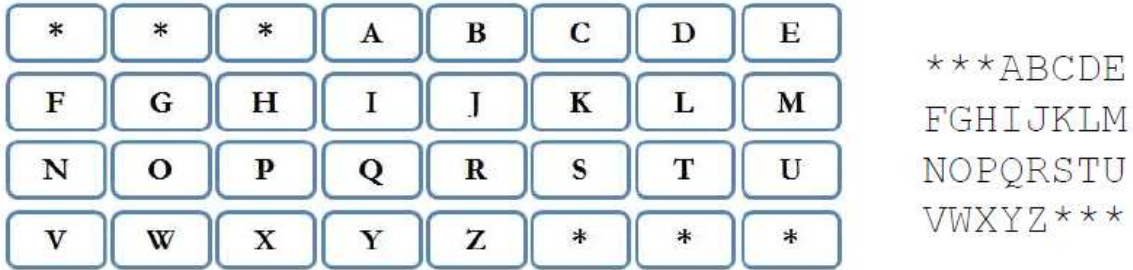
28
----

[출력 예2]

341
-----

10. 승차권 자동 발매기에서 표를 사기 위해서는 목적지를 선택해야 한다. 목적지는 미리 제공되는  $N$ 개의 목적지 중 하나일 수 있다. 문자를 입력하여 목적지를 선택하는데, 문자를 입력할 때마다 가능한 목적지 대상 수가 줄어든다.

화면에 키보드의 초기 모습이 길이가 8인 4개의 문자 배열로 표시된다. 초기 키보드에서 목적지의 문자를 선택하면, 다음 단계에서 선택할 수 있는 문자 만 활성화되고 선택할 수 없는 나머지 문자는 '\*'로 바뀐다.  $N$ 개의 대상과 가고자하는 목적지의 처음 몇 글자(모두가 아님)가 주어졌을 때, 다음 문자를 입력하기 전에 키보드에서 선택할 수 있는 모양을 출력하는 프로그램을 작성하시오.



[입력 형식]

- 첫 번째 줄에 미리 제공되는 목적지의 개수  $N$ 을 입력한다. ( $1 \leq N \leq 50$ )
- 두 번째 줄부터  $N$  줄에 걸쳐 미리 제공되는 목적지를 각각 입력한다.
- $N+2$ 번째 줄에 가고자 하는 목적지의 처음 몇 글자만 입력한다.

[출력 형식]

- 미리 제공되는 목적지 중 사용자가 다음 단계에서 선택할 수 있는 문자만 표시하고 나머지는 \* 문자로 표시된 8행 4열의 키보드를 출력한다.

[입력 예1]

```
4
ZAGREB
SISAK
ZADAR
ZABOK
ZA
```

[입력 예2]

```
4
SPLIT
VINKOVCI
NOVSKA
RIJEKA
VINKO
```

[입력 예3]

```
4
AAAABCD
AAAABCA
AAAACDE
AAAAAAA
AAAA
```

[출력 예1]

```
***B*D*
*G*****
*****
*****
```

[출력 예2]

```
*****
*****
*****
V*****
```

[출력 예3]

```
***ABC**
*****
*****
*****
```

- ✓ 위의 [입력 예1]에서 마지막 줄에 사용자의 목적지 일부 ZA가 주어졌다. 미리 제공된 목적지에서 ZA로 시작되는 목적지는 ZAGREB, ZADAR, ZABOK 이다. 따라서 시스템은 사용자가 그다음 선택할 수 있는 문자 G, D, B만 키보드에 표시하고 선택할 수 없는 나머지 문자는 \*로 표시하여 키보드 모양을 [출력 예1]과 같이 출력한다.