



# Nowruz

Nowruz (이란의 설날)가 얼마 남지 않아서 할아버지가 가족 모두를 정원에 불렀다. 불려온 손님 중에는 어린이가  $k$ 명 있다. 어린이들이 더 즐겁게 놀게 하려고, 할아버지는 숨바꼭질을 하려고 한다.

정원은  $m \times n$  칸으로 된 그리드로 표현할 수 있다. 어떤 칸들은 (이런 칸의 수가 0일 수 있다) 바위로 막혀 있고, 다른 칸들은 비어 있다. 에지를 공유하는 두 칸은 **이웃**이라고 부른다. 즉, 각 칸은 최대 4개의 이웃을 가질 수 있다: 가로로 둘, 세로로 둘이다. 할아버지는 정원을 미로로 만들고 싶다. 이를 위해서 비어 있는 칸에 나무를 심어서 막을 수 있다. 나무가 심어진 칸은 빈 칸이 아니다.

미로는 다음과 같은 특징을 가지고 있어야 한다. 미로 안에 있는 두 비어 있는 칸  $a$ 와  $b$ 에 대해서 정확하게 하나의 **단순 경로**가 있어야 한다. 두 칸  $a$ 와  $b$ 를 잇는 단순 경로는 첫 칸은  $a$ 이고, 마지막 칸은  $b$ 인 비어 있는 칸들의 서열이며, 모든 칸은 중복되는 것이 없어야 하며, 서열에서 인접한 두 칸은 이웃이어야 한다.

어린이는 비어있으면서 **정확히** 하나의 빈 칸이 이웃인 셀에만 숨을 수 있다. 한 칸에는 한 명의 어린이만 숨을 수 있다.

당신은 정원의 지도를 입력으로 받았다. 당신의 임무는 할아버지가 미로를 만드는 일을 도와서 최대한 많은 어린이들이 숨을 수 있게 하는 것이다.

## Implementation details

이 문제는 부분 점수가 있는 output-only 문제이다. 10개의 입력 파일을 받는데, 각각은 할아버지의 정원의 모양을 기술하고 있다. 각 입력 파일에 대해서 미로의 지도를 제출한다. 각 제출파일마다 미로에 숨을 수 있는 어린이 수에 따라서 점수를 받게 된다.

이 문제에서는 소스 파일을 제출할 필요가 없다.

## Input format

각각의 입력 파일은 정원을 나타내는 그리드를 기술하며, 할아버지가 초청한 어린이의 명수  $k$ 를 제공한다. 입력 파일의 형식은 다음과 같다.

- line 1:  $m n k$
- line  $1 + i$  (for  $1 \leq i \leq m$ ): 그리드의 행  $i$ 이며, 길이  $n$ 인 문자열인데, 다음 글자들로 이루어진다. (사이에 공백이 없다)
  - '.': 비어 있는 칸
  - '#': 바위

## Output format

- line  $i$  (for  $1 \leq i \leq m$ ): 미로(나무를 모두 심은 다음 정원)의 행  $i$ . 길이  $n$ 인 문자열인데, 다음 글자들로 이루어진다. (사이에 공백이 없다)
  - '.': 비어 있는 칸
  - '#': 바위
  - 'x': 나무 (글자 X는 대문자여야 한다)

## Constraints

- $1 \leq m, n \leq 1024$

## Scoring

출력 파일은 다음 조건을 모두 만족하면 **타당한** 것으로 간주된다.

- 출력된 지도는 입력 파일에 포함된 '.' 글자들이 'x'로 바뀌어 진 것만 빼고는 일치해야 한다. (칸을 나무로 막았음)
- 출력된 지도는 문제에서 기술된 미로의 특성을 갖추어야 한다.

만약 어떤 테스트케이스에 대한 당신의 출력이 타당하지 않다면, 이 테스트 케이스의 점수는 0이다. 당신의 출력이 타당하다면, 점수는  $\min(10, 10 \cdot l/k)$ 점인데, 소수점 아래 둘째 자리로 내림한 값이다. 여기서,  $l$ 은 당신이 출력한 미로에 숨을 수 있는 어린이의 수이며,  $k$ 는 입력에서 주어진 값이다. 당신이 출력한 지도에  $k$ 명 또는 더 많은 어린이가 숨을 수 있을 때 10점을 받는다. 모든 테스트케이스에 대해서 10점을 받는 해답이 존재한다.

만약 당신의 답이 타당하지만 위 식에서 구한 점수가 0점이라면, CMS에서 보는 채점 결과는 'Wrong Answer'이다.

## Example

다음 입력을 고려해보자.

```
4 5 5
....#
.#...#
...#.
....#
```

다음은 타당한 출력 중 하나이다.

```
.X.X#
.#...#
...#X
XX...#
```

이 지도에서는  $l = 4$ 명의 어린이가 숨을 수 있기 때문에, 이 답은  $10 \cdot 4/5 = 8$ 점을 받는다. 어린이들이 숨을 수 있는 칸은 아래 그림에서 0로 표현하였다.

```
OXOX#
.#.O#
...#X
XX.O#
```

다음 세 출력은 타당하지 않다.

```
.XXX#      ...X#      XXXX#
.#XX#      .#.X#      X#XX#
...#.      ...#X      ..X#X
XX..#      XXXX#      ..XX#
```

왼쪽 출력에서는 가장 왼쪽 위에 있는 비어 있는 칸과 가장 오른쪽 열에 있는 비어 있는 칸을 잇는 단순 경로가 존재하지 않는다. 다음 두 출력에서는, 두 비어 있는 칸을 어떻게 고르더라도 정확히 두 개의 단순 경로가 존재한다.