

Вие се намирате в лабиринт, от който трябва да се измъкнете възможно най-бързо. Лабиринтът е разделен на клетки (може да си го представим като матрица с N реда и M колони), всяка от които е или празна (‘.’) или е стена (‘#’). Все още не можете да минавате през стени и се налага да се придвижвате само през празните клетки, като преминаването от една клетка в друга отнема, точно 1 секунда.

Тъй като, това да излезете най-бързо от въпросният лабиринт, не би било твърде голямо предизвикателство, вие разполагате с отварачка на порти. Въпросната отварачка ви позволява да отворите портал, от клетката в която се намирате, до някоя от стените на лабиринта, до които имате пряка видимост. Тъй като това е все още ранен прототип, отварачката може да отваря порти само по права линия, от текущото ви местоположение и самите порти стоят отворени само 1 секунда (т.е ако не минете през портала, а отидете в друга празна клетка, порталът се затваря).

Намерете най-краткото време за което можете да излезете от лабиринта по дадени начална клетка и изход.

### Input Format

На първият ред на входа се въвеждат N и M - броят редове и броят колони на матрицата. Следват N реда с по M символа от азбуката {‘.’, ‘#’, ‘S’, ‘F’}, където ‘S’ е началната клетка, а ‘F’ - изхода от лабиринта.

### Constraints

- 0 < N, M <= 1 000
- В 50% от тестовете 0 <= N, M <= 100.

### Output Format

Изведете едно число - минималното време за достигане на изхода от лабиринта. Ако изходът е недостижим, изведете -1.

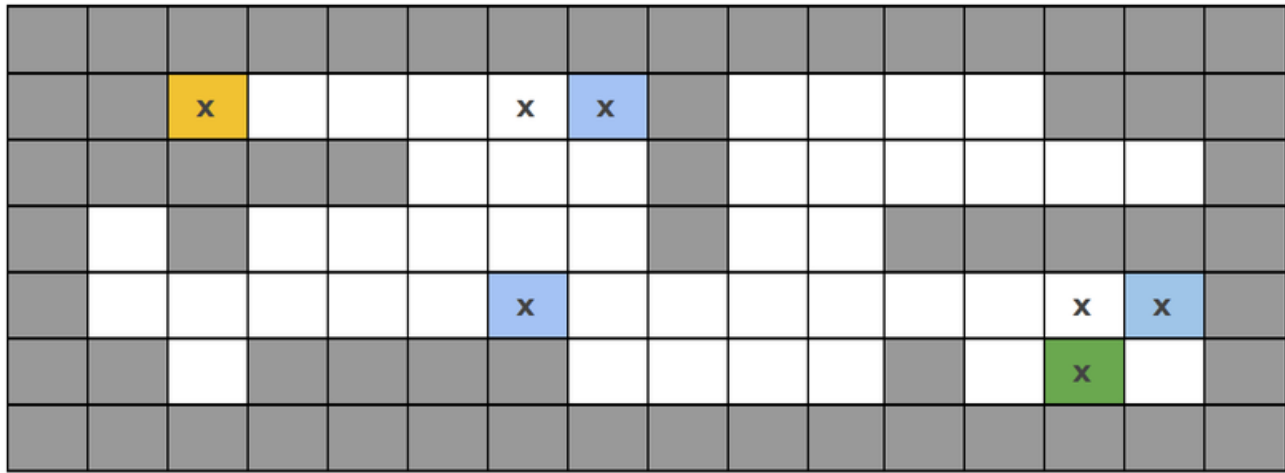
### Sample Input 0

```
7 16
#####
##S.....#...###
#####...#.....#
#.#.....#..#####
#.....#.....#
##.#####...#F.#
#####
```

### Sample Output 0

```
6
```

### Explanation 0



Yellow

Blue

Green

White (x)

Начало  
Отворени портали  
Изход  
Клетки включени в пътя

Sample Input 1

```

5 5
#####
#S#.#
#.#.#
#.#F#
#####

```

Sample Output 1

-1