

Kot szuka miski

W mieszkaniu mieszka bardzo głodny kot. Na podłodze stoi jego miska, ale między kotem a miską znajdują się pudełka, meble i zamknięte przejścia.

Mieszkanie jest prostokątną planszą złożoną z n wierszy i m kolumn. Kot może poruszać się w jednej turze o jedno pole w górę, w dół, w lewo albo w prawo. Nie może wychodzić poza planszę ani wchodzić na przeszkody.

Twoim zadaniem jest wyznaczenie minimalnej liczby ruchów potrzebnych kotu, aby dotrzeć do miski.

Znak	Znaczenie
S	kot - pole startowe
F	miska - pole końcowe
#	przeszkoda
.	wolne miejsce

Wejście

W pierwszym wierszu wejścia znajdują się dwie liczby całkowite n oraz m - liczba wierszy i liczba kolumn planszy. $1 \leq n, m \leq 1000$ $1 \leq n * m \leq 1000000$

W kolejnych n wierszach znajduje się opis planszy. Każdy z tych wierszy ma dokładnie m znaków i składa się wyłącznie ze znaków S, F, # oraz .

Na planszy znajduje się dokładnie jedno pole S i dokładnie jedno pole F.

Wyjście

Wypisz jedną liczbę całkowitą - minimalną liczbę ruchów kota potrzebną do dotarcia do miski.

Jeżeli dotarcie do miski jest niemożliwe, wypisz -1.

Podzadania

Grupa	Punkty	Dodatkowe ograniczenia
1	20	$n, m \leq 20$ oraz na planszy nie ma przeszkód
2	20	$n, m \leq 100$
3	20	$n = 1$ lub $m = 1$
4	40	pełne ograniczenia

Przykład 1

Wejście	Wyjście
3 4 S..# .#.F	4

Wyjaśnienie przykładu

Najkrótsza trasa prowadzi przez pola: S -> prawe pole -> prawe pole -> pole niżej -> F. Trasa ma długość 4 ruchów.

Przykład 2

Wejście	Wyjście
3 3 S#F ### ...	-1

Przykład 2

Wejście	Wyjście
5 3S. .## #F. ...	-1