

Black Mirror

YEP firması internet oyunları geliştiren çok ünlü bir yazılım firmasıdır. Bu sefer ise **Black Mirror** adında yeni bir oyun geliştirmişlerdir ve oyun şu şekilde oynanmaktadır:

- Oyun **M** adet satır ve **N** adet sütun içeren bir tahtada oynanmaktadır.
- Tahtaya başlangıç noktasından tahtaya paralel olacak şekilde bir ışın gönderilmektedir. (Başlangıç Noktası: (1, 1); Işının Yönü: (1, 1) \rightarrow (2, 1))
- Tahtaya aynalar konularak ışının yönü değiştirilebilmektedir ve aynalar **sadece** tahta ile 45 derecelik açı yapacak şekilde konulabilmektedir.
- Tahtanın içinde ayna koyulamayan ve ışığı geçirmeyen engeller bulunmaktadır.
- Başlangıç Noktası her zaman boş verilecektir ve bu noktaya da ayna konulabilmektedir.
- Tahtada **bir adet** kutsal nesne bulunmaktadır ve oyunun amacı o nesneyi aydınlatmaktır.

Firmanın yönetici **Yemre** ise sizden oyunda en az kaç ayna kullanılması gerektiğini bulan bir program yazmanızı istemektedir.

Sınırlar

$$2 \leq M, N \leq 1000$$

Girdi Biçimi

İlk satırda **M** ve **N** sayısı verilecektir. Sonraki **M** satır, her satırda **N** adet sayı olacak şekilde tahtadaki hücrelerin durumu verilecektir.

(0: Ayna koyulabilen hücre, 1: Engel, 2: Kutsal Nesne)

Çıktı Biçimi

En az kaç ayna konulması gerektiğini 1 satırda yazdırın. Eğer kutsal nesneyi aydınlatmak mümkün değilse **-1** yazdırın.

Örnek Girdi

```
4 5
0 0 1 0 2
0 0 1 0 0
0 0 0 0 1
0 0 0 0 0
```

/	1	2	3	4	5
1	\rightarrow	\cdot	X	\cdot	*
2		\downarrow	X	\uparrow	
3		\downarrow		\uparrow	X
4		\cdot	\rightarrow	\cdot	

Örnek Çıktı

4

Black Mirror

YEP is a very famous software company who develops online games. Their latest game is **Black Mirror**, and it is played by the rules below:

- The game is played on a board that has M rows and N columns.
- A laser beam parallel to the board is sent from the initial point of the board. (Initial point: (1,1); Direction of the laser beam: (1,1) -> (2,1))
- Direction of the laser beam can be manipulated by setting up mirrors on the board. The mirrors can only be set up with a 45o angle to the board.
- There are obstacles on the board which you cannot place a mirror on. These obstacles are also opaque which means that laser beams cannot go through them.
- The Initial Point is always empty at the beginning, and a mirror can be placed on it if desired.
- There is one sacred object on the board and the purpose of the game is to enlighten this object.

Yemre, the company manager, asks you to write a program that finds at least how many mirrors should be used in the game.

Constraints

$$2 \leq M, N \leq 1000$$

Input Format

The first line contains the numbers **M** and **N**. In the following **M** lines, condition of the cells on the board will be given. Each line will have **N** numbers.
(0: Suitable cell for mirror placement, 1: Obstacle, 2: Sacred Object)

Output Format

In a single line, print at least how many mirrors should be placed. If it's not possible to enlighten the sacred object, print **-1**.

Sample Input

```
4 5
0 0 1 0 2
0 0 1 0 0
0 0 0 0 1
0 0 0 0 0
```

Sample Output

4

/	1	2	3	4	5
1	→	↘	X	↗	*
2		↓	X	↑	
3		↓		↑	X
4		↘	→	↗	