

# ROUND 6E - Dịch chuyển

Bạn được cho một bảng số  $n$  dòng và  $m$  cột. Mỗi ô chỉ chứa ký tự '0' hoặc '1'. Một bước di chuyển trên bảng là chọn một hàng trên bảng và dịch chuyển các ô sang ô bên cạnh theo phía bên trái hoặc bên phải (dịch vòng).

Ví dụ với hàng gồm "00110", với một bước di chuyển sang phải ta sẽ được "00011", nếu sang trái sẽ là "01100". Nếu dịch sang phải 2 bước, ta sẽ được "10001".

Nhiệm vụ của bạn là tìm xem cần di chuyển ít nhất bao nhiêu bước để bảng có ít nhất 1 cột toàn các số 1.

## Input

Dòng đầu tiên gồm 2 số nguyên :  $n$  là số hàng của bảng ( $1 \leq n \leq 100$ ) và  $m$  là số cột của bảng ( $1 \leq m \leq 10^4$ ).

$n$  dòng tiếp theo, mỗi dòng gồm  $m$  kí tự thể hiện cho bảng với các ký tự 0 và 1.

## Output

In ra số bước dịch chuyển ít nhất để đạt được mục đích của bài toán. Nếu không có phương án nào, in ra -1.

## Example

Test 1:

Input:

```
3 6
101010
000100
100000
```

Output:

```
3
```

Giải thích test 1: Một trong những cách tối ưu là dịch hàng 2 sang trái 1 bước, và dịch hàng 3 sang phải 2 bước.

Test 2:

Input:

```
2 3
111
000
```

Output:

-1

Test 3:

Input:

4 6

000001

100000

100000

100000

Output:

1

Giải thích test 3: Dịch hàng 1 sang phải 1 bước.