

D. TV

Một TV có N phím bấm đánh số 1..N. Trước đây TV còn tốt, khi ấn 1 phím xuống mọi phím khác đều tắt và chỉ có phím vừa ấn là bật. Bây giờ TV đã cũ, khi ấn 1 phím, chỉ có 1 số phím khác tắt (nếu nó đang bật), các phím khác không đổi.

Một phím dù đang bật hay tắt khi ta ấn nó thì phím này sẽ bật. Các phím bị nó tác động sẽ tắt nếu đang bật.

Bạn được cho biết kết quả bấm của mỗi phím và 1 hiện trạng của các phím. Hãy tìm 1 dãy bấm liên tiếp 1 số ít nhất phím sao cho cuối cùng chỉ còn lại phím K, $1 \leq K \leq N$, là bật các phím còn lại đều tắt.

Input

- Dòng đầu là 2 số nguyên N, K ($3 \leq N \leq 20$)

- N dòng tiếp theo, dòng thứ i:

* Đầu tiên là số S (số phím mà phím i tác động) . Tiếp theo S số là dãy phím mà phím i tác động khi bật nó

- Dòng cuối là N số 0 or 1 mô tả hiện trạng bàn phím đang tắt or bật

Output

- Gồm 1 số nguyên duy nhất là số lần bấm phím ít nhất. Nếu ko có đáp án ghi ra -1

Sample

Input:

3 3
2 2 3
2 1 3
2 1 2
1 1 0

Output:

1

Input:

4 3
3 2 3 4
1 1
1 1
0

0 1 0 1

Output:

2