

## Duyệt đồng diễn

Có  $m \times n$  bạn học sinh gồm cả nam và nữ tham gia duyệt đồng diễn kỷ niệm 1000 năm Thăng Long Hà Nội. Trong quá trình biểu diễn, tất cả  $m \times n$  bạn xếp thành  $m$  hàng, mỗi hàng  $n$  bạn. Kết thúc màn trình diễn, tất cả xếp thành một hàng để chào khán giả theo nguyên tắc,  $n$  bạn hàng 1 xếp đầu hàng (giữ nguyên thứ tự trong hàng), sau đó  $n$  bạn hàng 2,..., và cuối cùng là  $n$  bạn hàng  $m$ . Trong buổi biểu diễn chính thức, Ban tổ chức muốn các bạn đứng vào đúng vị trí như buổi duyệt đồng diễn. Tuy nhiên, thông tin mà Ban tổ chức ghi nhận lại được chỉ là các thông tin thống kê về các hàng và cột, cụ thể hàng thứ  $i$  gồm  $a_i$  bạn nam, cột thứ  $j$  gồm  $b_j$  bạn nam.

**Yêu cầu:** Cho  $m, n, a_1, a_2, \dots, a_m, b_1, b_2, \dots, b_n$ . Hãy tìm cách xếp  $m \times n$  học sinh  $m$  hàng,  $n$  cột sao cho tổng số các bạn nam ở hàng  $i$  là  $a_i$ , tổng số các bạn nam ở cột  $j$  là  $b_j$ , nếu có nhiều phương án thì đưa ra phương án mà khi  $m \times n$  học sinh xếp thành một hàng sẽ tạo thành một dãy bit có thứ tự từ điển nhỏ nhất (coi nam là bit 1 và nữ là bit 0).

## Input

Gồm nhiều bộ dữ liệu, mỗi bộ gồm một số dòng có khuôn dạng như sau:

- Dòng đầu chứa hai số nguyên  $m, n$ ;
- Dòng thứ hai gồm  $m$  số  $a_1, a_2, \dots, a_m$ ;
- Dòng thứ ba gồm  $n$  số  $b_1, b_2, \dots, b_n$ .

Kết thúc file là 2 số 0.

## Output

Với mỗi bộ dữ liệu, ghi dãy bit có thứ tự từ điển nhỏ nhất tìm được hoặc ghi -1 nếu không tồn tại cách xếp thỏa mãn.

Dữ liệu vào	Kết quả ra
3 3	011001110
2 1 2	-1
1 2 2	
2 2	
1 2	
1 1	
0 0	

**Subtask 1:**  $m, n \leq 5$ ;

**Subtask 2:**  $m \leq 10$ ;  $n \leq 5$ ;

**Subtask 3:**  $m, n \leq 50$ .

## Duyệt đồng diễn Ver2

Có  $m \times n$  bạn học sinh gồm cả nam và nữ tham gia duyệt đồng diễn kỷ niệm 1000 năm Thăng Long Hà Nội. Trong quá trình biểu diễn, tất cả  $m \times n$  bạn xếp thành  $m$  hàng, mỗi hàng  $n$  bạn. Trong buổi biểu diễn chính thức, Ban tổ chức muốn các bạn đứng vào đúng vị trí như buổi duyệt đồng diễn. Tuy nhiên, mỗi bạn chỉ nhớ được rằng tổng số bạn nam đứng gần mình (kề cạnh) là chẵn hay lẻ. Dựa vào thông tin do các bạn cung cấp, Ban tổ chức muốn khôi phục lại vị trí xếp hàng như buổi duyệt đồng diễn.

**Yêu cầu:** Cho  $x_{11}, x_{12}, \dots, x_{1n}, \dots, x_{m1}, x_{m2}, \dots, x_{mn}$ , trong đó  $x_{ij}$  là thông tin do bạn đứng ở hàng  $i$  cột  $j$  cung cấp,  $x_{ij}$  bằng 0 nếu tổng số bạn nam đứng gần là chẵn hoặc 1 nếu tổng số bạn nam đứng gần là lẻ, -1 nếu bạn đứng ở hàng  $i$  cột  $j$  không nhớ thông tin. Hãy đếm số cách xếp  $m \times n$  học sinh  $m$  hàng thỏa mãn tính chất đề bài.

## Input

Gồm nhiều bộ dữ liệu, mỗi bộ gồm một số dòng có khuôn dạng như sau:

- Dòng đầu chứa hai số nguyên  $m, n$ ;
- $m$  dòng sau, dòng thứ  $i$  chứa  $n$  số  $x_{i1}, x_{i2}, \dots, x_{in}$ .

Kết thúc file là 2 số 0.

## Output

Với mỗi bộ dữ liệu, ghi số lượng cách xếp thỏa mãn đếm được.

Dữ liệu vào	Kết quả ra
1 3 1 0 1 0 0	2

**Subtask 1:**  $m, n \leq 5$ ;

**Subtask 2:**  $m, n \leq 20$  và tất cả  $m \times n$  bạn đều nhớ thông tin.

**Subtask 3:**  $m, n \leq 30$ .

### Table3

Cho bảng số  $A$  kích thước  $m \times n$  chỉ gồm các số 0, 1 và 2, số nằm ở ô giao giữa hàng  $i$ , cột  $j$  là  $A[i][j]$  ( $A[i][j] \in [0,1,2]$ ). Từ bảng  $A$  xây dựng bảng  $B$  cùng kích thước theo quy tắc:  $B[i][j]$  bằng tổng các số ở các ô chung cạnh của ô  $(i, j)$  chia 3 lấy dư.

**Yêu cầu:** Cho bảng  $B$ , đếm số lượng bảng  $A$  để có thể xây dựng được bảng  $B$ .

### Input

- Dòng đầu chứa hai số nguyên  $m, n$
- $m$  dòng sau, mỗi dòng chứa  $n$  số nguyên mô tả bảng  $B$ .

### Output

- Gồm một dòng, chứa một số là số lượng bảng  $A$  để có thể xây dựng được bảng  $B$  (chia 111539786 lấy dư).

Dữ liệu vào	Kết quả ra
2 3 0 1 2 1 2 0	1

**Subtask 1:**  $m, n \leq 3$  [30 tests]

**Subtask 2:**  $m, n \leq 15$  [30 tests]

**Subtask 3:**  $m, n \leq 30$  [40 tests]

## Đèn trang trí

Một hệ thống đèn trang trí gồm  $n$  đèn được đánh số từ 1 đến  $n$  và  $n-1$  đoạn dây nối điều khiển, mỗi đoạn nối một cặp hai đèn khác nhau. Hệ thống dây nối điều khiển thỏa mãn tính chất sau đây: Không có đoạn dây nào nối một đèn với chính nó; không có hai đoạn dây nào nối cùng một cặp đèn và hơn nữa không tìm được dãy các đèn  $v_1, v_2, \dots, v_k, v_1$ , trong đó hai đèn liên tiếp là có đoạn dây nối và không có đoạn dây nối nào xuất hiện quá một lần. Tại mỗi thời điểm, mỗi đèn sẽ sáng màu xanh hoặc đỏ. Bộ điều khiển hệ thống đèn có thể thực hiện tác động nhiều lần việc thay đổi trạng thái các đèn, mỗi lần tác động là thay đổi màu của một đèn nào đó và tất cả các đèn có dây nối với nó, cụ thể nếu đèn đang sáng màu xanh sẽ chuyển sang sáng màu đỏ, ngược lại nếu đèn đang sáng màu đỏ sẽ chuyển sang sáng màu xanh.

**Yêu cầu:** Cho biết trạng thái ban đầu về màu của  $n$  đèn và thông tin về các dây nối điều khiển, hãy tìm cách điều khiển để tất cả các đèn sáng màu xanh.

**Dữ liệu:** Vào từ thiết bị vào chuẩn:

- Dòng đầu chứa hai số nguyên dương  $n, T$  lần lượt là số lượng đèn, số trường hợp thử nghiệm;
- Dòng thứ  $k$  trong số  $n-1$  dòng tiếp theo chứa thông tin về đoạn dây nối điều khiển thứ  $k$  bao gồm hai số nguyên  $u_k, v_k$ , trong đó  $u_k, v_k$  là chỉ số của hai đèn là các đầu mút của đoạn dây nối điều khiển thứ  $k$  ( $k = 1, 2, \dots, n-1$ );
- Dòng thứ  $i$  trong số  $T$  dòng cuối cùng chứa  $n$  số  $c_{i1}, c_{i2}, \dots, c_{in}$ , trong đó  $c_{ij}$  là màu của đèn thứ  $j$  trong trường hợp thử nghiệm thứ  $i$  ( $c_{ij} = 1$  nếu đèn  $j$  sáng màu xanh và  $c_{ij} = 0$  nếu đèn  $j$  sáng màu đỏ),  $j = 1, 2, \dots, n$ ;  $i = 1, 2, \dots, T$ .

Hai số liên tiếp trên cùng dòng được ghi cách nhau bởi dấu cách.

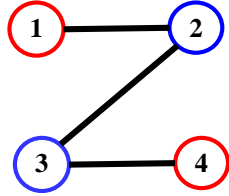
**Kết quả:** Ghi ra thiết bị ra chuẩn  $T$  dòng, mỗi dòng là phương án điều khiển tìm được cho trường hợp thử nghiệm tương ứng trong dữ liệu vào, theo khuôn dạng sau: Ghi -1 nếu không tồn tại cách điều khiển thỏa mãn. Ngược lại số đầu tiên của dòng là số  $s$ ; tiếp theo là  $s$  số  $l_1, l_2, \dots, l_s$  mô tả cách điều khiển, trong đó tác động thứ  $h$  ( $h = 1, 2, \dots, s$ ) làm đảo màu của đèn  $l_h$  và các đèn có dây nối với  $l_h$ .

**Subtask 1 (1.5 điểm):**  $n \leq 30, T \leq 5$ .

**Subtask 2 (1.5 điểm):**  $n \leq 300, T \leq 50$ .

**Subtask 3 (2 điểm):**  $n \leq 3000, T \leq 500$ .

**Ví dụ:**

Dữ liệu	Kết quả	Minh hoạ
4 1 1 2 2 3 3 4 0 1 1 0	2 2 3	

**Giải thích:** Cần thực hiện hai lần tác động đến hệ thống đèn để đạt yêu cầu đặt ra:

- Lần 1 tác động vào đèn 2, làm đảo màu của đèn này và hai đèn 1 và 3. Sau tác động này, đèn 1 sáng màu xanh, 3 đèn còn lại sáng màu đỏ.
- Lần 2 tác động vào đèn 3, làm đảo màu của các đèn 3, 2, 4. Sau tác động này tất cả các đèn sáng màu xanh.