

ROUND 6D - Thành phố Piltover

Caitlyn là cảnh sát trưởng của thành phố Piltover. Thành phố Piltover bao gồm thị trấn được kết nối với nhau bởi con đường hai chiều. Mỗi con đường nối hai thị trấn với nhau và toàn bộ hệ thống đường được thiết kế sao cho người ta có thể đi từ bất kỳ thị trấn nào đến thị trấn khác bằng cách sử dụng một số con đường nhất định. Có thị trấn đang bị tấn công bởi một nhóm tội phạm do Jinx cầm đầu. Vì vậy Caitlyn phải ngay lập tức đến các thị trấn bị tấn công để bắt những tên tội phạm. Hơn nữa, đi qua một con đường Caitlyn sẽ mất đúng một mana – đơn vị đo năng lượng của thành phố Piltover.

Tuy nhiên, Caitlyn hiện tại đang không ở Piltover mà cô đang tham gia một khóa huấn luyện tại Summoner's Rift. May mắn cho cô là có một thiết bị ở Summoner's Rift giúp cô dịch chuyển từ Summoner's Rift đến bất kỳ thị trấn nào của Piltover. Vì thiết bị này rất đắt nên Caitlyn chỉ được dịch chuyển đúng một lần.

Bạn hãy giúp Caitlyn bằng cách tính toán thị trấn mà Caitlyn sẽ đáp xuống đầu tiên để kết thúc nhiệm vụ của mình mà sử dụng số năng lượng ít nhất (tính bằng mana). Ngoài ra cho cô biết số năng lượng ít nhất để cô chuẩn bị trước.

Input

Dòng đầu chứa số nguyên n và m ($1 \leq n \leq m \leq 123456$) lần lượt là số thị trấn của Piltover và số thị trấn bị tấn công.

$n - 1$ dòng tiếp theo mô tả hệ thống đường của Piltover. Mỗi dòng chứa hai thị trấn u_i, v_i ($1 \leq u_i \leq v_i \leq n$) - con đường thứ i nối hai thị trấn u_i và v_i .

Dòng cuối cùng gồm m thị trấn là các thị trấn bị tấn công.

Output

Dòng đầu chứa thị trấn mà Caitlyn dịch chuyển đến. Nếu có nhiều thị trấn tối ưu, in ra thị trấn có chỉ số nhỏ nhất.

Dòng tiếp theo chứa lượng mana mà Caitlyn phải sử dụng ít nhất để có thể đi đến tất cả thị trấn bị tấn công.

Example

Input:

```
4 5
2 3
2 1
3 5
4 3
4 2 5 1
```

Output:

```
1
5
```