

第 9 题：啃电脑的贝丝牛

6+2+2+1=11 分

问题识别符: judgehosts

难度等级: 3+3+3+3

问题背景

在上一次活动取得巨大成功后，CALICO团队决定聘请UCM（Mañusgo联合计算）来进行网络升级，确保连接活动参与者和[OCF\(开放计算设施\)](#)评测系统的服务器稳定运行。

贝丝牛想要破坏CALICO活动，因为她担心CALICO将来会取代[USACO](#)成为最受欢迎的活动！然而，由于OCF服务器受到良好保护，贝丝牛只能专程跑到Mañusgo，闯入UCM，吃掉他们的服务器电脑！

（她很喜欢芯片的味道。）但是[她的胃的数量有限](#)，每个胃只能容纳一台电脑。贝丝牛能成功破坏活动吗？



问题描述

CALICO的网络中有 N 台电脑，电脑之间有 M 个单向连接。电脑编号从 1 到 N 。活动参与者的电脑没有传入连接。评测系统的电脑没有传出连接。如此一来，一台电脑不会同时是属于活动参与者和评测系统的。并且这个网络中不会出现连接循环（例如，不允许出现 $1 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow 1$ ）。

如果存在一串由活动参与者电脑开始并以评测系统电脑结束的连接，则该网络被认为处于桥接中。请找到贝丝牛可以吃掉（移除）的最多 S 台电脑，使网络断开桥接。另外，贝丝牛只能吃掉除了活动参与者和评测系统之外的电脑。如果贝丝牛做不到的话，请输出“IMPOSSIBLE”。

注意，主要测试集和附加测试集A中， $S = 1$ 。

输入格式

输入的第一行包含整数 T ，表示测试用例数量。对于每一个测试用例：

- 第一行包括三个用空格隔开的整数 $N M S$ ：
 - N 表示电脑数量。
 - M 表示电脑之间连接的数量。
 - S 表示贝丝牛可以吃的电脑数量。
- 对于接下来 M 行中的每一行，第 i 行包含两个用空格隔开的整数 U_i, V_i ，表示从电脑 U_i 到电脑 V_i 有一个连接。

输出格式

对于每一个测试用例，输出一列用空格隔开的贝丝牛可以吃掉的 $x \leq S$ 台电脑 $s_1 s_2 \cdots s_x$ ，使网络断开桥接。如果存在多个解决方案，请输出其中任意一个。如果贝丝牛无法断开桥接的话，请输出“IMPOSSIBLE”。

数据范围

注意：此题的测试集不一定是累积的，即能通过一个测试集的解题方法不一定能通过其之前的所有测试集！我们鼓励你提交一个你认为能够通过任何测试集的解题方法。

主要测试集

$$1 \leq N, M \leq 1000$$

$$S = 1$$

所有测试用例的输入值 N 的和、输入值 M 的和分别不超过 1000。

附加测试集A

$$1 \leq N, M \leq 10^5$$

$$S = 1$$

所有测试用例的输入值 N 的和、输入值 M 的和分别不超过 10^5 。

附加测试集B

$$1 \leq N, M \leq 1000$$

$$1 \leq S \leq N$$

所有测试用例的输入值 N 的和、输入值 M 的和分别不超过 1000。

附加测试集C

时间限制: 2秒。

$$1 \leq N, M \leq 10^5$$

$$1 \leq S \leq N$$

所有测试用例的输入值 N 的和、输入值 M 的和分别不超过 10^5 。

测试样例

主样例/附加A样例输入

[下载](#)

```
4
7 8 1
5 1
7 1
7 2
1 2
1 3
2 4
3 4
3 6
5 4 1
1 3
2 3
3 4
3 5
9 10 1
1 6
2 6
2 3
2 4
8 4
4 3
6 3
3 9
9 5
9 7
6 4 1
1 2
2 3
4 5
5 6
```

主样例/附加A样例输出

[下载](#)

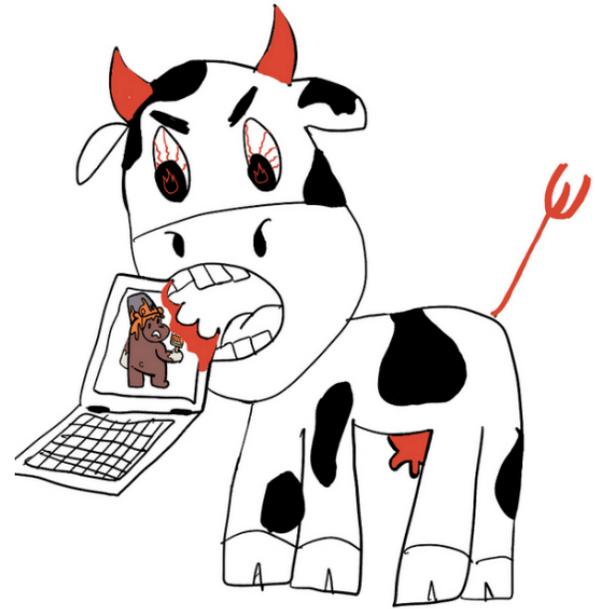
IMPOSSIBLE

3

9

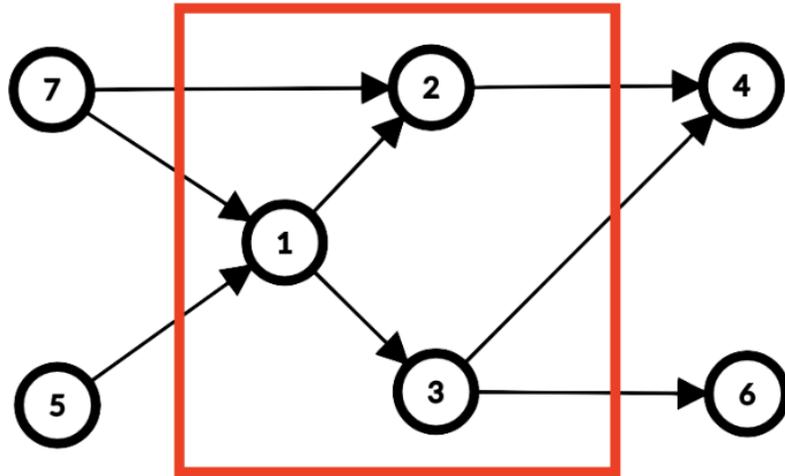
IMPOSSIBLE

注意，此为众多可能中的正确输出之一。如果存在多种解决方案，请输出其中任意一个。

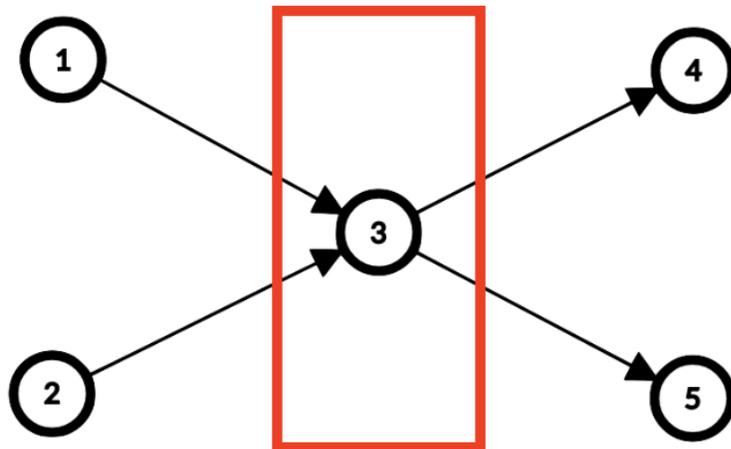


主样例/附加A样例解释

对于测试用例#1，活动参与者电脑为 5 和 7，评测系统电脑为 4 和 6。这意味着贝丝牛可以吃掉电脑 1、2、3。注意，如果她只吃掉电脑 1 或电脑 3，网络仍处于桥接中： $7 \rightarrow 2 \rightarrow 4$ 。如果她只吃掉电脑 2，网络仍处于桥接中： $5 \rightarrow 1 \rightarrow 3 \rightarrow 6$ 。因此，如果贝丝牛只吃掉一台电脑，这个网络无法断开桥接，输出“IMPOSSIBLE”。



对于测试用例#2，贝丝牛可以吃的只有电脑 3。吃掉电脑 3 后，网络断开桥接。



附加B样例输入

[下载](#)

```
2
7 8 2
5 1
7 1
7 2
1 2
1 3
2 4
3 4
3 6
4 4 2
1 2
1 3
2 4
3 4
```

附加B样例输出

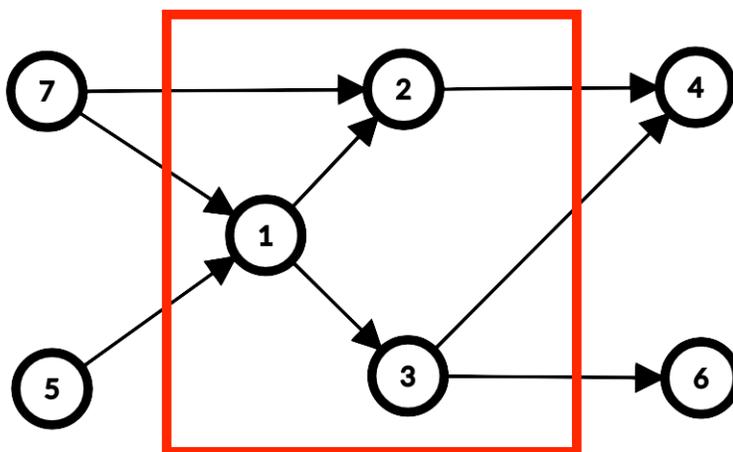
[下载](#)

```
3 2
2 3
```

注意，此为众多可能中的正确输出之一。如果存在多种解决方案，请输出其中任意一个。

附加B/C样例解释

对于测试用例#1，贝丝牛可以吃掉电脑 1 和 2，使网络断开桥接。她也可以通过吃掉电脑 2 和 3 来得到相同的结果。



特留此空白页。