



Ostereier

Es ist schon bald Ostern und Maus Stofl plant für seine beiden Söhne, Maus Tim und Maus Tom, ein Ostereier-Rennen. Er hat bereits rund um sein Haus mögliche Verstecke ausgesucht und möchte nun das Rennen planen. Das Rennen selbst wird so ablaufen: Tim und Tom bekommen beide eine Liste von Verstecken, die sie der Reihe nach aufsuchen sollen und jeweils ein Ei mitnehmen können. Das letzte Versteck ist auf beiden Listen das selbe. Wer zuerst mit allen Eiern beim letzten Versteck ankommt, gewinnt das Rennen. Damit die Beiden nicht einfach einander nachrennen können, starten sie zur selben Zeit von verschiedenen Verstecken aus. Die Verstecke sind extra so gewählt, dass wenn zwei Verstecke benachbart sind, die Mäuse genau eine Minute benötigen um von einem Versteck zum anderen zu gelangen. Ausserdem nehmen wir an, dass die Mäuse am Versteck selbst keine Zeit verlieren um die Eier zu suchen (Mäuse sind sehr gute Jäger). Maus Stofls Söhne sind noch klein, weshalb alle aufeinanderfolgenden Verstecke auf der Liste benachbart sein müssen. So finden beide sicher ihren Weg und nach jeder Minute finden sie wieder ein Ei.

Stofl möchte nicht, dass einer seiner Söhne enttäuscht ist, also möchte er die beiden Rennstrecken so auslegen, dass beide gleichzeitig am Ziel ankommen. Ein Versteck darf mehrmals auf der Liste vorkommen, allerdings nicht direkt nacheinander (falls ein Versteck zwei mal vorkommt, erhalten die Mäuse auch zwei Ostereier). Damit das Rennen nach aussen hin fair bleibt, müssen beide Mäuse gleichzeitig starten und deswegen auch gleich lange Listen von Stofl erhalten. Da seine Söhne aber noch sehr jung sind und nicht die Ausdauer einer ausgewachsenen Maus haben, möchte er, dass das Rennen möglichst schnell zu Ende ist. Du kannst ausserdem annehmen, dass es für beliebige zwei Verstecke immer möglich ist von einem zum anderen, gegebenenfalls via mehrere benachbarte Verstecke, zu gelangen.

Gegeben sind die Anzahl möglicher Verstecke N ($N \geq 2$), die Startpunkte von Tim (A) und Tom (B), und eine Liste von Verstecken die benachbart sind.

Eingabe

Die erste Zeile enthält vier Ganzzahlen, die Anzahl Verstecke N , die Anzahl Nachbarn M , das Start-Versteck von Tim A und das Start-Versteck von Tom B . Dann folgen M Zeilen mit zwei Ganzzahlen a_i und b_i ($1 \leq a_i, b_i \leq N$), dies bedeutet, dass a_i und b_i zwei benachbarte Verstecke sind.

Ausgabe

Falls es möglich ist ein faires Rennen zu erstellen, gib die minimale Länge eines solchen Rennens aus (d.h. wie viele Einträge es auf einer Liste hätte). Falls es unmöglich ist, gib den String "IMPOSSIBLE" aus (ohne Anführungszeichen).

Limits

Es gibt fünf Testgruppen, jede gibt 20 Punkte.

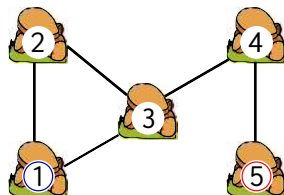
- In Testgruppe 1 gilt $2 \leq N \leq 10, 1 \leq M \leq 30$.
- In Testgruppe 2 gilt $2 \leq N \leq 1\,000, 1 \leq M \leq 500\,000$.
- In Testgruppe 3 gilt $2 \leq N \leq 5\,000, 1 \leq M \leq 500\,000$.
- In Testgruppe 4 gilt $2 \leq N \leq 10\,000, 1 \leq M \leq 1\,000\,000$.



- In Testgruppe 5 gilt $2 \leq N \leq 100\,000$, $1 \leq M \leq 1\,000\,000$.

Beispiele

Eingabe	Ausgabe
5 5 1 5 1 2 1 3 2 3 3 4 3 4 4 5	2



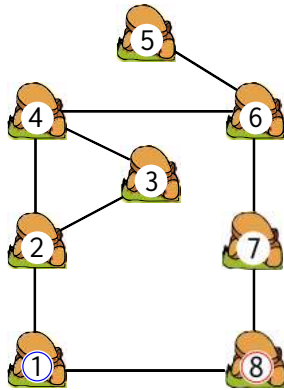
Tim nimmt den Weg: $1 \rightarrow 2 \rightarrow 3$

Tom nimmt den Weg: $5 \rightarrow 4 \rightarrow 3$

Nach 2 Minuten sind beide beim Versteck 3.



Eingabe	Ausgabe
8 9 1 8 1 2 2 4 2 3 3 4 4 6 6 5 6 7 7 8 1 8	3



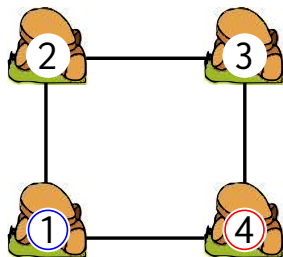
Tim nimmt den Weg: $1 \rightarrow 2 \rightarrow 4 \rightarrow 3$

Tom nimmt den Weg: $8 \rightarrow 1 \rightarrow 2 \rightarrow 3$

Nach 3 Minuten sind beide beim Versteck 3.



Eingabe	Ausgabe
4 4 1 4 1 2 2 3 3 4 4 1	IMPOSSIBLE



Nach einer geraden Anzahl Minuten ist Tim immer bei 1 oder 3 und Tom bei 4 oder 2.
Nach einer ungeraden Anzahl Minuten ist Tim immer bei 2 oder 4 und Tom bei 1 oder 3.
Es ist unmöglich, dass die beiden mit derselben Anzahl Eier zur gleichen Zeit am selben Versteck ankommen.

Eingabe	Ausgabe
8 8 1 4 1 2 3 6 5 6 8 5 7 8 6 4 7 2 2 3	2

Nach 3 Minuten könnten sich Tom und Tim am Versteck 8 treffen.
Dies ist aber nicht die optimale Lösung, da beide sich bereits nach 2 Minuten beim Versteck 3 treffen können.
Tim nimmt den Weg: 1 \rightarrow 2 \rightarrow 3
Tom nimmt den Weg: 4 \rightarrow 6 \rightarrow 3