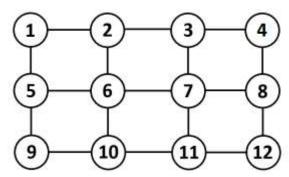
# Rácsháló gráf

Egy rácsháló gráf négyzetrácsosan elrendezett pontokból áll, ahol minden pontból a négy szomszédjába (fel, le, jobbra, balra) vezet él, ha azok még a rácshálón belül vannak. A pontokat sorfolytonosan számozzuk:



A gráfba egyesével veszünk fel különböző új (nem rács) éleket.

Írj programot, amely minden új él felvétele után megadja a legkisebb lépésszámot, amely alatt bármely pontból bármely másik pontba el lehet jutni az élek mentén lépkedve!

#### **Bemenet**

A standard bemenet első sorában a négyzetrács sorainak és oszlopainak száma ( $1 \le N \le 200$ ), valamint az újonnan felvett élek száma van ( $1 \le K \le 100$ ). A következő K sorban egy-egy új él két végpontjának a sorszámai szerepelnek ( $1 \le X_i$ ,  $Y_i \le N \le M$ ).

## **Kimenet**

A standard kimenet i. sorába a legkisebb lépésszámot kell írni, amely alatt bármely pontból bármely másik pontba el lehet jutni az i. él felvétele után!

#### Példa

Bemenet	Kimenet
3 4 4	5
1 6	4
7 10	4
2 12	3
4 9	34 : /

Megjegyzés: az első él felvétele előtt az 1-12 és a 4-9 pontok között 5 lépést kell megtenni, bármely más pontpár között ennél kevesebbet. Az első él felvétele után a 4-9 távolság még mindig 5, a második él felvételével ez is 4-re csökken.

### Korlátok

Időlimit: 0.5 mp.

Memórialimit: 32 MB