

Hírvivők csoportosítása

Egy városban az utcák négyzetrácsos elrendezésűek, ahol tetszőleges kereszteződésből egy másik kereszteződésbe csak az utcákon keresztül lehet eljutni. Egyes kereszteződésekben hírvivők állnak. Két hírvivőt közelinek nevezünk, ha az egyik legfeljebb L útszakasz megtétele után el tud jutni a másikhoz. A hírvivőket csoportokba soroljuk úgy, hogy egy csoporton belül bármely hírvivőtől bármely másikhoz el lehet jutni közeli hírvivőkön keresztül, de a csoporton kívül senkihez.

Készíts programot, amely megadja azt a legkisebb L értéket, amelyre a hírvivők legfeljebb K csoportba sorolhatók!

Bemenet

A *standard bemenet* első sorában az úthálózat sorai és oszlopai száma ($1 \leq N, M \leq 10\,000$), a hírvivők száma ($1 \leq H \leq 1000$), valamint a K érték szerepel ($1 \leq K \leq H$). A következő H sorban az egyes hírvivők pozíciója található ($1 \leq \text{Sor}_i \leq N, 1 \leq \text{Oszlop}_i \leq M$).

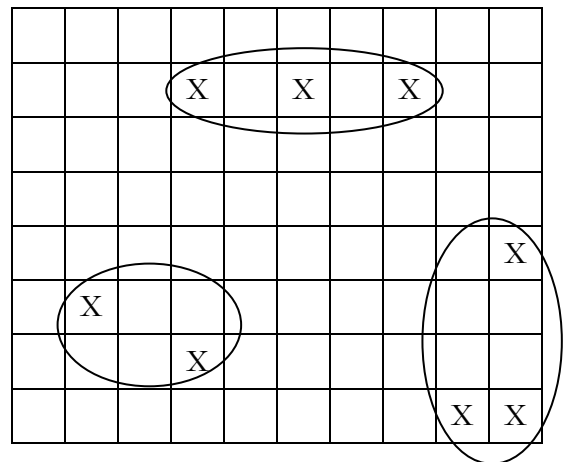
Kimenet

A *standard kimenet* első sorába a legkisebb L értéket kell írni, amelyre a hírvivők legfeljebb K csoportba sorolhatók!

Példa

Bemenet
 8 10 8 3
 6 2
 2 4
 7 4
 2 6
 2 8
 8 9
 5 10
 8 10

Kimenet
 3



Korlátok

Időlimit: 0.4 mp.

Memórialimit: 32 MB

Pontozás

A pontok 25%-a kapható olyan tesztekre, ahol $H \leq 200$.