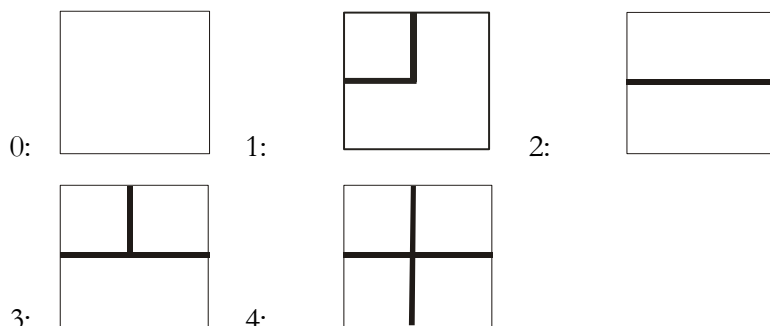


Szögletes villamos

Egy négyzetrács-szerkezetű városban különleges villamosok közlekednek, ugyanis olyan pályán járnak, amelynek a négyzet alakú elemeit el tudják forgatni. Az elemek a következők:



Minden elem négyféle helyzetben állhat:

0: az ábrán látható módon

1: 90 fokkal jobbra elforgatva

2: 180 fokkal jobbra elforgatva

3: 270 fokkal jobbra elforgatva

Készíts programot, amely megadja, hogy a villamos egy adott helyről egy másikra minimálisan hány lépésben (azaz a kezdőhelyet nem számítva hány elem érintésével) juthat el, illetve minimálisan hány lépésben juthat el akkor, ha azt az elemet, amelyen éppen áll, el tudja forgatni jobbra 90 fokkal! (Figyelem: a forgatás is lépésnek számít. Ugyanaz az elem több lépésben többször egymás után is elforgatható jobbra 90 fokkal.)

Bemenet

A *standard bemenet* első sorában a négyzetrács sorainak ($1 \leq N \leq 100$) és oszlopainak ($1 \leq M \leq 100$) a száma van. A következő N sorban soronként M számjegy-pár (két szorosan egymás mellé írt számjegy) található egy-egy szóközzel elválasztva; mindegyik sor a négyzetrács egy sorát írja le. A négyzetrács minden elemét a fenti ábrán megadott azonosító számból és az elforgatás kódjából álló számjegy-párral adjuk meg. A bemenő állomány utolsó sorában négy egész szám van: a kezdőhely sor- és oszlopindexe, valamint a célhely sor- és oszlopindexe.

Kimenet

A *standard kimenet* állomány első sorába azt a minimális lépésszámot kell írni, amely elegendő ahhoz, hogy a villamos eljusson a kezdőhelyről a célhelyre; a második sorba pedig ugyanezt a számot abban az esetben, ha a villamos elforgathatja azt az elemet, amelyen éppen áll vagy áthalad. A lépésszám legyen -1 , ha nem lehet eljutni a kezdőhelyről a célhelyre!

Példa

Bemenet

```
4 5
00 21 00 00 13
20 40 20 20 32
11 20 00 00 21
40 20 20 32 33
1 2 4 1
```

Kimenet

```
10
6
```

Megjegyzés a példához

Út az 1. esetben: $(1,2),(2,2),(2,3),(2,4),(2,5),(3,5),(4,5),(4,4),(4,3),(4,2),(4,1)$

Út a 2. esetben: $(1,2),(2,2),(2,1),\text{fordít},(3,1),\text{fordít},(4,1)$

Korlátok

Időlimit: 0.1 mp.

Memórialimit: 32 MB