

Schuifpuzzel



Een schuifpuzzel bestaat uit een rechthoekig bord van m rijen en n kolommen, waarbij één van de velden leeg blijft. Puzzelstukken op horizontaal of verticaal aangrenzende velden kunnen naar dit lege veld geschoven worden. Hierdoor verschuift in essentie het lege veld, vandaar de naam van de puzzel. De eerste schuifpuzzel werd uitgevonden door Noyes Chapman en ontketende in 1880 een echte puzzelgekte.



Bij verschillende varianten van de schuifpuzzel worden puzzelstukken gemarkeerd met getallen, letters of stukjes van een afbeelding. Het spel bestaat er dan in om de puzzelstukken eerst een groot aantal keer te verschuiven, zodat ze in een schijnbaar willekeurige volgorde op het bord staan, en daarna te proberen om de stukken terug in de oorspronkelijke volgorde op het bord te schuiven.

Opgave

In deze opgave dien je te bepalen hoeveel schuifbeurten je minimaal nodig hebt om de eindconfiguratie van een schuifpuzzel te bereiken voor een gegeven beginconfiguratie.

Invoer

De eerste regel van de invoer bevat een geheel getal $1 \leq n \leq 100$ dat het aantal testgevallen aangeeft. Elk testgeval wordt omschreven door drie regels. De eerste regel bevat twee strikt positieve getallen $3 \leq m \leq 5$ en $3 \leq n \leq 5$, van elkaar gescheiden door een spatie. Deze getallen geven respectievelijk het aantal rijen en kolommen van de schuifpuzzel aan. De volgende twee regels bevatten de omschrijving van de begin- en eindconfiguratie van de schuifpuzzel. De configuratie van een schuifpuzzel wordt beschreven door een lijst van $m \times n$ letters. Deze omschrijven de letters waarmee de puzzelstukken gemarkeerd zijn, als we de puzzelstukken van de schuifpuzzel overlopen van links naar rechts en van boven naar onder. De (enige) spatie in de lijst geeft de positie van het lege veld in de schuifpuzzel aan.

Uitvoer

De uitvoer bevat voor elk testgeval een regel uit met daarop een enkel natuurlijk getal dat aangeeft hoeveel schuifbeurten er minimaal nodig zijn om van de beginconfiguratie naar de eindconfiguratie over te gaan. Je mag ervan uitgaan dat er maximaal 14 schuifbeurten nodig zijn om de beginconfiguratie te bekomen.

Voorbeeld

In het volgende voorbeeld komen 5 schuifpuzzels voor. De beginconfiguratie van de eerste puzzel ziet er als volgt uit.

```
y e
sfx
diu
qnz
```

Invoer

```
5
4 3
y esfxdiuqnz
sfexyudizqn
4 5
orjkrccjosfyv cenjwsy
orjkrccjocs nyvfjwsye
5 4
qbrwacrgspova fzemkf
qbrwacrgspovfezf amk
3 5
hvw hmyumtdbdk
hvwtsmyumhdbd k
5 4
rnieigruijwdxrgxfh
rniei grtijwudfgxrxh
```

Uitvoer

```
12
14
10
10
11
```