

# SMARTPHONE UNLOCK



Een smartphone kan ontgrendeld worden door een bepaald patroon te swipen langs 9 punten die geordend zijn in een regelmatig 3 bij 3 grid.

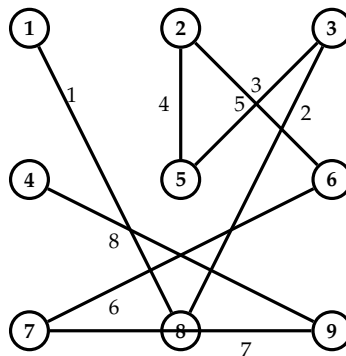
De regels voor een geldig patroon zijn:

- Je mag elk punt in het grid hoogstens één keer als startpunt en hoogstens één keer als eindpunt van een lijnstuk gebruiken.
- Op een lijnstuk mogen geen tussenliggende punten liggen die nog niet gebruikt zijn, of anders gezegd je kan geen punten overslaan; er mogen wél punten op een lijnstuk liggen die reeds gebruikt zijn.

We wensen een ingewikkeld patroon te vinden om onze smartphone te beveiligen.

We definiëren de *complexiteit* van een patroon als de som van

- Het aantal lijnstukken dat werd gebruikt in het patroon.
- Het aantal verschillende richtingen dat werd gebruikt.



In de illustratie hierboven wordt een patroon getoond dat achtereenvolgens de punten

1 8 3 5 2 6 7 9 4

aandoet. Dit patroon gebruikt 8 lijnstukken, en gebruikt 8 verschillende richtingen. De complexiteit van dit patroon is m.a.w. gelijk aan  $8 + 8 = 16$ . Merk op: de lijn tussen punten 7 en 9 gaat door punt 8. In dit geval is dit toegelaten omdat punt 8 reeds werd bezocht. Mocht punt 8 nog niet bezocht zijn geweest dan is het ongeldig om rechtstreeks van punt 7 naar punt 9 te gaan.

Gegeven de beschrijving van een patroon moet jouw programma bepalen of het een geldig patroon is, en als het een geldig patroon is moet het ook de complexiteit van dat patroon bepalen.

We willen voorbereid zijn op de toekomst: je programma moet dus ook werken voor willekeurige rechthoekige grids en niet enkel voor 3 bij 3 grids.

## Invoer

De eerste regel bevat het aantal testgevallen. Elk testgeval wordt voorgesteld door 3 regels. De eerste regel bevat twee strikt positieve natuurlijke getallen  $h$  en  $b$  die de hoogte (het aantal rijen) en de breedte (het aantal kolommen) van het grid voorstellen. Daarna volgt een natuurlijk getal  $a$  dat het aantal punten in het patroon voorstelt. Ten slotte volgt een regel met de opeenvolgende punten in het patroon, gegeven als natuurlijke getallen en gescheiden van elkaar door een spatie. Punten worden rij per rij genummerd, het punt linksboven is punt 1, het punt er rechts naast is punt 2. Het meeste rechtste punt op de eerste rij is  $b$ , het meest linkse punt van de tweede rij is  $b + 1$ , enzovoort.

---

### VOORBEELDINVOER

```
5
3 3
9
1 8 3 5 2 6 7 9 4
3 3
9
5 4 1 2 6 3 7 8 9
3 3
9
1 2 3 6 5 4 7 8 9
2 3
6
1 4 2 5 6 1
3 3
2
1 7
```

---

## Uitvoer

Per testgeval moet je één regel afdrukken met ofwel de vermelding ongeldig patroon indien het patroon ongeldig is of de complexiteit van het patroon. Dit moet voorafgegaan worden door het volgnummer van het testgeval gevolgd door één spatie.

---

### VOORBEELDUITVOER

```
1 16
2 12
3 10
4 9
5 ongeldig patroon
```

---