

KERSTMIS



In aanloop naar de feestdagen publiceerde Charles Trigg het volgende raadsel in het tijdschrift *The American Mathematical Monthly*, editie december 1956.

MERRY XMAS TO ALL

Deze zin bevat tien verschillende letters. Als elke letter de unieke voorstelling van een cijfer is en elk woord is een kwadraatgetal, wat zijn dan de vier getallen?

Dit raadsel bleek twee verschillende oplossingen te hebben. Onderstaande tabel toont door welke cijfers je de letters moet vervangen om deze twee oplossingen te bekomen.

letter	substitutie 1	substitutie 2
M	2	3
E	7	4
R	5	2
Y	6	5
X	3	7
A	4	9
S	9	6
T	8	8
O	1	1
L	0	0

De vier kwadraatgetallen in de eerste oplossing zijn dus:

27556 3249 81 400

De kwadraatgetallen van de tweede oplossing zijn 34225 7396 81 900. Voor het raadsel MERRY XMAS TO YA ALL geeft de eerste substitutie ook een oplossing (27556 3249 81 64 400), maar de tweede niet.

Opgave

Schrijf een programma dat dit type raadsel oplost. Voor een oplossing heb je dus een één-op-één afbeelding (een bijectie) van de verzameling letters waaruit de zin bestaat naar de verzameling van decimale cijfers. Een oplossing verkrijg je dan door die bijectie toe te passen op de originele zin. Een oplossing is dus enkel correct als

- elke letter die voorkomt in de zin één overeenkomstig cijfer heeft; en
- elk decimaal cijfer (0 t.e.m. 9) met exact één letter overeenkomt; en
- elk woord een kwadraatgetal wordt na het substitueren van elke letter door zijn overeenkomstig cijfer.

Een raadsel kan meerdere oplossingen hebben, maar ook geen enkele. Indien de woorden van een raadsel niet bestaan uit exact 10 verschillende letters, weet je dat er geen oplossingen mogelijk zijn.

Invoer

Op de eerste regel staat een positief geheel getal dat het aantal testgevallen aangeeft. Per testgeval volgt één regel met een aantal woorden. Deze woorden staan in hoofdletters en worden gescheiden door één spatie. Elk woord telt maximaal 10 letters.

VOORBEELDINVOER

```
4
MERRY XMAS TO ALL
TO ROME WITH LOVE
ABB
ABC DEF GHI KL
```

Uitvoer

Per testgeval voer je één of meer regels uit. Elke regel moet voorafgegaan worden door de index van het overeenkomstige testgeval, gevolgd door één enkele spatie. Het eerste testgeval heeft index 1.

Voor elk testgeval moet je alle oplossingen uitvoeren, één oplossing per regel. Een oplossing neemt de vorm aan van een reeks kwadraatgetallen gescheiden door één spatie. De oplossingen moeten lexicografisch gesorteerd zijn. Indien er geen oplossingen zijn, moet je voor dat testgeval ONMOGELIJK afprinten. Getallen mogen leidende nullen hebben.

VOORBEELDUITVOER

```
1 27556 3249 81 400
1 34225 7396 81 900
2 64 2401 7569 3481
2 64 3481 7569 2401
3 ONMOGELIJK
4 ONMOGELIJK
```