

# NIET-OVERLAPPENDE CIRKELS

## Opgave

Wanneer wij ons vervelen met de jury, verzinnen we wel eens spelletjes. Niet dat we er al rijk mee geworden zijn, maar de denkoefening op zich is al leuk. In het thema "Doe eens gek met cirkels." kwamen we dit jaar op het idee van de niet-overlappende cirkels. Hierbij krijg je enerzijds een reeks coördinaten van middelpunten van cirkels, en anderzijds een reeks getallen. Elk getal moet je toewijzen aan een cirkel naar keuze. De cirkel wordt dan groter: we tellen de waarde van het getal op bij de straal. Zo moet je doorgaan tot ofwel de getallen op zijn ofwel tot er twee (of meer) cirkels overlappen (raken is ook een vorm van overlappen).



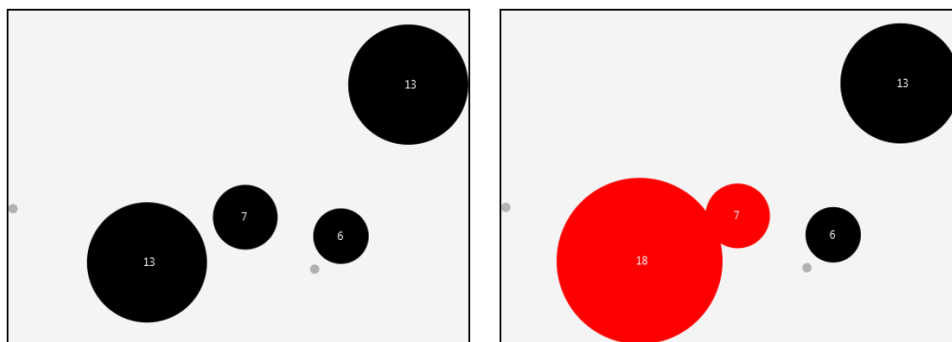
Figuur 1: Beginscherm en eerste stap

In Figuur 1 zie je in het linkse veld een mogelijke beginsituatie met 6 cirkels. Alhoewel de straal 0 is en de cirkels dan officieel onzichtbaar zijn, hebben we toch een kleine grijze cirkel getekend. In het rechtse veld zie je dat we het eerste getal, 7, aan een cirkel toegewezen hebben en dat de straal nu 7 geworden is.

Wanneer je het volgende getal terug aan dezelfde cirkel toewijst, wordt de straal nog groter. Wanneer je het aan een andere cirkel toewijst, wordt die natuurlijk groter. In Figuur 2 hebben we in het linkse veld al een zevental getallen verwerkt. Het volgende getal is 5. In het rechtse veld hebben we dit getal toegewezen aan de tweede cirkel van links. Dat was geen goede keuze, want deze cirkel overlapt nu met de cirkel met straal 7. Het spel is ten einde.

## Scoresysteem

Natuurlijk is er bij dit spel ook een scoresysteem: het aantal punten is gelijk aan de som van het aantal punten van elke cirkel. Het aantal punten van één



Figuur 2: Tussenscherm en scherm met overlappende cirkels

cirkel bekom je door de straal van de cirkel te vermenigvuldigen met het aantal keren dat er een getal is toegewezen aan die cirkel. Anders gezegd: de score van een cirkel is gelijk aan de som van de toegewezen getallen vermenigvuldigd met het aantal toegewezen getallen. Stel bijvoorbeeld dat een cirkel de getallen 3, 4 en 5 toegewezen kreeg, dan is de score voor die cirkel gelijk aan  $(3 + 4 + 5) \times 3 = 36$ .

Het getal dat het einde van het spel veroorzaakt telt nog wél mee voor de eindscore. De daarop volgende getallen natuurlijk niet meer.

### Doel: maximaliseer de score

Doel van de opgave is om de score te maximaliseren door de reeks getallen strategisch aan de juiste cirkels toe te wijzen. Je mag hierbij alle getallen van de reeks zien, maar je mag de reeks niet herordenen.

### Implementatietips

Cirkels overlappen zodra de som van de stralen van beide cirkels groter is dan of gelijk aan de afstand tussen de middelpunten van de cirkels. Bij het berekenen van de afstand moet je officieel een vierkantswortel gebruiken, maar om afrondingsfouten te vermijden zorg je er best voor dat er enkel gehele berekeningen gebeuren. Wij zijn in ieder geval niet verantwoordelijk voor foute oplossingen wanneer je toch met reële getallen werkt.

De invoer is beperkt in grootte zodat een exhaustieve berekeningsmethode mogelijk is.

## Invoer

De invoer bestaat eerst uit een regel met daarop het getal dat het aantal opgaven weergeeft. Dit aantal is maximaal 500.

Daarna is er per opgave:

- Een regel met 2 getallen: het eerste geeft het aantal cirkels weer en het tweede het aantal getallen.  
Zowel het aantal cirkels als het aantal getallen is minimum 1 en maximum 15. Alle getallen zijn strikt positief.
- Een regel met de x- en y-coördinaten van de cirkels: eerst de x-coördinaat van de eerste cirkel, gevolgd door de y-coördinaat. Daarna komen de x- en y-coördinaat van de tweede cirkel, die van de derde cirkel enz.  
Elke coördinaat is een geheel getal in het interval [1,1000].
- Een regel met alle getallen die je aan cirkels moet toewijzen.  
Elk getal is een geheel getal in het interval [1,100].

---

### VOORBEELDINVOER

```
3
3 7
6 20 50 20 28 30
4 14 2 8 7 14 10
6 12
1 1 14 4 7 5 20 10 6 20 50 20
5 2 1 8 4 4 14 2 8 7 14 10
3 3
1 1 10 10 20 20
4 8 16
```

---

## Uitvoer

Voor elke opgave is er één regel met daarop twee getallen:

- het eerste getal voor het nummer van de opgave (we tellen vanaf 1)
- het tweede getal voor de maximale score van die opgave

---

### VOORBEELDUITVOER

```
1 189
2 351
3 84
```

---