

BOOST JE BREIN



BOOST

JE

**IVAN
MOSCOVICH**

SAMENGESTELD
DOOR HAL ROBINSON

BREIN

**100 BREINBREKERS
EN PUZZELS**

DIE JE **NIEUWSGIERIGHEID**
AANWAKKEREN



www.lannoo.com

Registreer u op onze website en we sturen u regelmatig een nieuwsbrief met informatie over nieuwe boeken en met interessante, exclusieve aanbiedingen.

VERTALING Fred Hendriks

VORMGEVING Keppie & Keppie

ILLUSTRATIES Alle illustraties zijn afkomstig uit de collectie van Ivan Moscovich behalve de foto op pagina 37: iStock/BahadirTanriover

Copyright © 2019 Ivan Moscovich

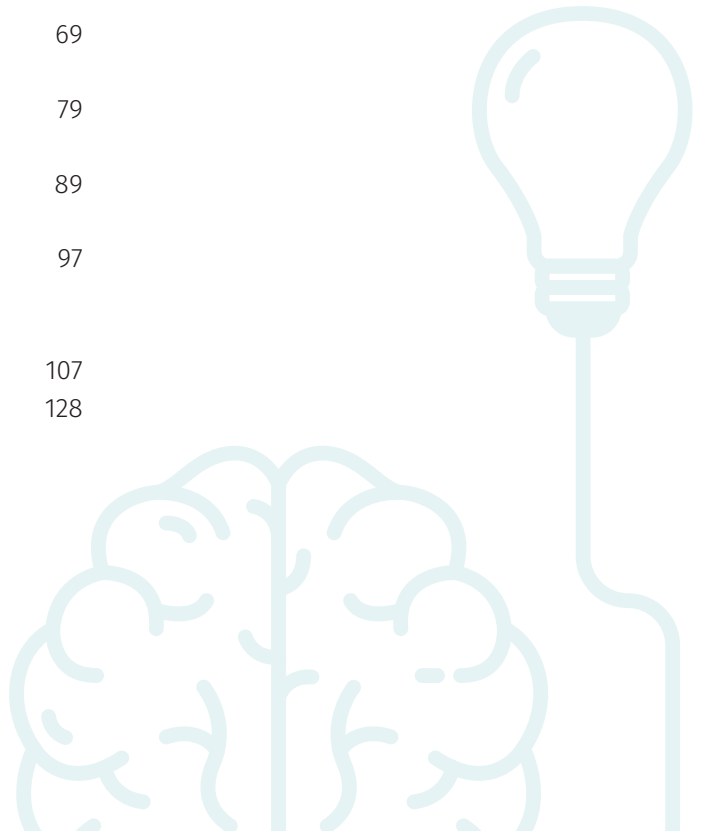
© Nederlandse editie: Uitgeverij Lannoo, Tielt, 2019

D/2019/45/453- NUR 440 – ISBN 978 94 014 6000 2

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand en/of openbaar gemaakt in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch of op enige andere manier zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

INHOUD

| | |
|-------------------------------------|-----|
| WELKOM! | 7 |
| HOOFDSTUK 1 INTUÏTIE | 9 |
| HOOFDSTUK 2 VERBEELDING | 19 |
| HOOFDSTUK 3 NIEUWSGIERIGHEID | 29 |
| HOOFDSTUK 4 ZELFINZICHT | 39 |
| HOOFDSTUK 5 INCUBATIE | 51 |
| HOOFDSTUK 6 OPENHEID | 59 |
| HOOFDSTUK 7 ACCEPTATIE | 69 |
| HOOFDSTUK 8 VISUELE LOGICA | 79 |
| HOOFDSTUK 9 AANDACHT | 89 |
| HOOFDSTUK 10 PERCEPTIE | 97 |
| OPLOSSINGEN | 107 |
| BRONNEN VAN CREATIVITEIT | 128 |



WELKOM!

Soms ‘snappen’ mensen het gewoon. Intuïtief voelen ze bijvoorbeeld meteen aan of iemand de waarheid spreekt of hebben ze een mening klaar over de kwaliteit van een product in de winkel. Of dingen vallen op eens op hun plek. In een flits van inzicht zien ze de oplossing van een probleem.

Inzicht en intuïtie zijn twee mysterieuze aspecten van creativiteit. Experts zijn het er niet over eens hoe ze werken. Volgens sommigen is het intuïtief denken gebaseerd op onbewuste kennis, herinneringen aan vergelijkbare ervaringen, holistische ervaringen, een gevoel voor hoe een situatie ‘aanvoelt’.

Mensen als Albert Einstein en Steve Jobs geloofden sterk in de kracht van de intuïtieve, inzichtige geest. Einstein zou de intuïtieve geest hebben beschouwd als een heilige gave en de rationele geest als een trouwe dienaar. En Jobs heeft gezegd: ‘Intuïtie is zeer krachtig, volgens mij krachtiger dan het intellect.’

Intuïtie kan vaag zijn: een gevoel, een indruk, een gedachte die je bezighoudt. Inzicht is vaak erg duidelijk. Mensen begrijpen plotseling precies wat ze moeten doen. Het is een bekend aspect van creativiteit dat oplossingen zich soms gewoon aandienen.

Om een beroep te kunnen doen op hun intuïtie en inzicht moeten denkers vaak hun concentratievermogen en visuele logica ontwikkelen. Ze moeten alert zijn en echt kijken; maar ze moeten ook in staat zijn elementen samen te voegen.

Voor dit prachtige boek heb ik logische puzzels met een visuele twist bedacht en verzameld, en visuele puzzels die een logische sprong vereisen. Deze puzzels zijn bij uitstek geschikt om beide essentiële aspecten van het creatief denken te ontwikkelen: intuïtie en inzicht.

In de eerste plaats wil ik mijn vriend en inspiratiebron wijlen Martin Gardner bedanken voor *alles*. Zijn werk, persoonlijkheid en vriendschap hebben mij bezielde sinds ik hem in de jaren vijftig heb ontmoet, nadat ik zijn eerste column ‘Mathematical Games’ in *Scientific American* had gelezen. Zijn enorme inspanningen om de recreatieve wiskunde, en wiskunde in het algemeen, te populariseren zijn de voedingsbodem geweest voor een creatieve omgeving en het bijbehorende plezier. Zonder hem zouden er minder International Puzzle Parties en wiskundetoonstellingen zijn geweest, en zeker niet de ongeëvenaarde Gatherings for Gardner.

In de loop der jaren heb ik via deze conventies van gelijkgestemde zielen ‘Martin’s People’ ontmoet, een diverse en uiterst creatieve groep wiskundigen, wetenschappers, puzzelverzamelaars, goochelaars en uitvinders, die zich verenigd weten door hun fascinatie voor de inventiviteit van denkspellen en hun liefde voor recreatieve wiskunde. Deze mensen zijn niet alleen kostbare vrienden geworden, maar hebben me ook talloze uren plezier en intellectuele verrijking gebo-

den. Mijn waardering en dank gaat naar hen allen uit en ik hoop dat ze dit naar waarde weten te schatten, ook al zal ik hier slechts enkelen van hen noemen:

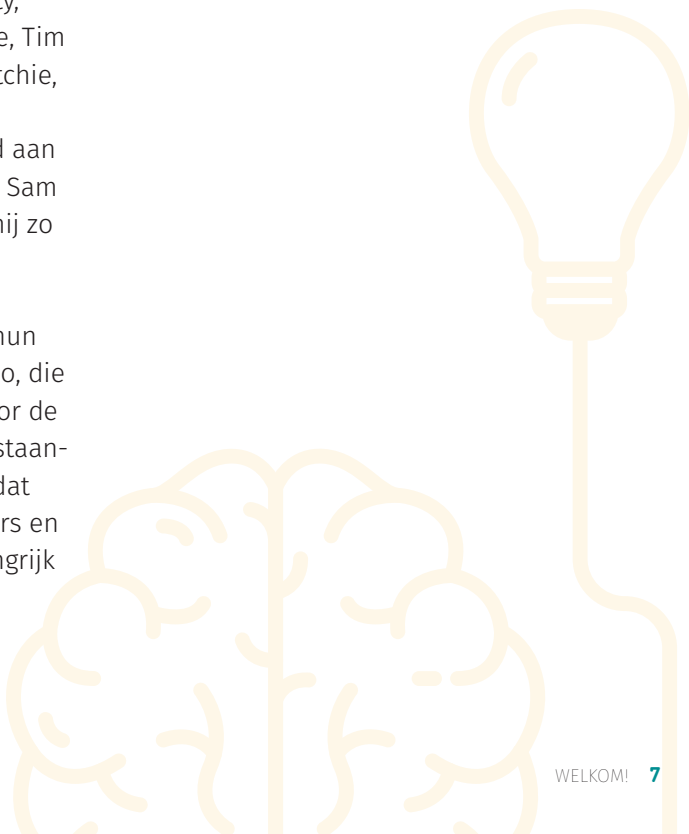
Paul Erdős, mijn beroemde familielid, die het vuur deed ontvonken; David Singmaster, met wie ik over een heel bijzonder puzzelmuseum heb gedroomd; Ewan Stewart voor zijn hulp in het begin; John Horton Conway, Solomon Golomb, Frank Harary, Raymond Smullyan, Edward de Bono, Richard Gregory, Victor Serebriakoff, Nick Baxter; Greg Frederickson voor zijn prachtige analyses; Al Seckel, Jacques Haubrich, Lee Sallows, Jerry Slocum, Nob Yoshigahara, James Dalgety, Mel Stover; Mark Setteducati, Bob Neale, Tim Rowett, Scott Morris, Will Shortz, Bill Ritchie, Richard Hess en vele, vele anderen.

Ik ben bijzondere dank verschuldigd aan het werk van talrijke puzzelpioniers als Sam Loyd en Henry Dudeney, wier boeken mij zo geïnspireerd hebben.

De warmste dank gaat ook uit naar Matthias Lannoo, Katrien Van Oost en hun geweldige collega's bij Uitgeverij Lannoo, die met hun geloof in en enthousiasme voor de reeks *Boost je brein* een reeds lang bestaande ambitie hebben vervuld: aantonen dat er een band bestaat tussen breinbrekers en creativiteit, de vaardigheid die zo belangrijk is voor onze toekomst.

Ten slotte wil ik mijn vriend en medewerker Hal Robinson bedanken voor zijn bijdragen. Hij heeft de diepgravende en inzichtrijke tekst over creativiteit in het boek verzorgd, samen met zijn creatieve collega's Charles Phillips en Melanie Frances.

Ivan Moscovich



HOOFDSTUK

1

INTUÏTIE



OPENSTAAN VOOR CREATIVITEIT

In haar boek *Understanding Creativity* uit 2004 rekende Jane Piirto intuïtie tot een van de 'zeven i's' van creativiteit, samen met *imagination* (fantasie), *insight* (inzicht), *improvisation* (improvisatie), *inspiration* (inspiratie), *incubation* (incubatie) en *imagery* (voorstellingsvermogen). Deze zeven i's werken samen: om een beroep te doen op je intuïtie, vertrouw je op incubatie (waarbij je gedachten laat indalen en ontkiemen) en op fantasie. Je moet een flexibele geest hebben om open te staan voor inspiratie en oplossingen intuïtief te zien. Wil je creatief zijn, dan is het goed als je je openstelt voor inspiratie en voor non-verbaal denken via beelden en structuren. Intuïtie gaat hand in hand met improvisatie, wanneer je durft mee te gaan met wat plotseling juist lijkt en te handelen in het moment. En dat levert creatief inzicht op.

Intuïtie manifesteert zich vaak als een ingeving: je 'weet gewoon iets' op een manier die moeilijk uit te leggen is. Ze kan een krachtige stimulans voor creativiteit zijn, maar ze werkt alleen als je openstaat voor wat ze je influistert. Emma Policastro, expert op het gebied van creativiteit, maakt in haar

artikel over intuïtie in de *Encyclopedia of Creativity* uit 1999 een onderscheid tussen intuïtie en creatief inzicht. Zij zegt dat intuïtie 'vage en impliciete kennis' oplevert, maar dat inzicht 'een plotseling en gewoonlijk helder beseft' veroorzaakt. In een artikel uit 1995, 'Creative Intuition', stelt ze dat intuïtie ons de weg wijst: ze is een 'anticiperende perceptie' die ons creatieve werk stuurt.

Om je intuïtie te ontwikkelen moet je leren vertrouwen op je reactie: soms weet je het antwoord. Dit mechanisme heeft deels te maken met het niet-rationele 'wat goed aanvoelt'. Het onderbewustzijn in actie?



OUD-KLASGENOTEN

Twee oud-klasgenoten ontmoeten elkaar weer na jaren en hebben het volgende gesprek:

'Ik heb sinds onze schooltijd niets meer van jou gezien of gehoord.'

'Nou, ik heb een prachtige dochter.'

'Hoe heet ze?'

'Hetzelfde als haar moeder.'

'En hoe oud is de kleine Emma nu?'

Hoezo kent de man de naam van de dochter van zijn oud-klasgenoot, als ze sinds hun jeugd geen contact meer hebben gehad?



1

UITDAGING

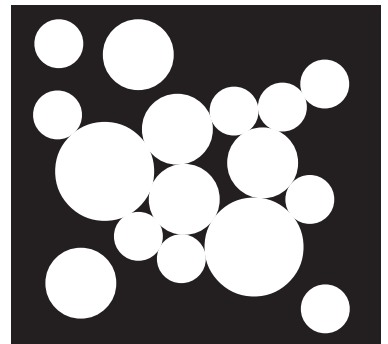
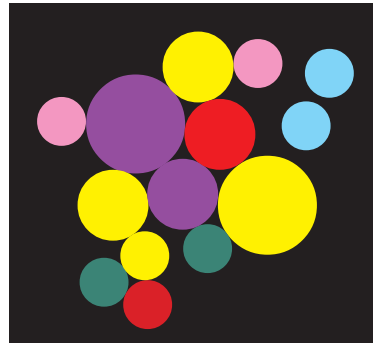
VOLTOOID

TIJD :

KLEURENSCHEMA

Het patroon van gekleurde cirkels bevat alle logische aanwijzingen die je nodig hebt om de blanco cirkels in te kleuren. Lukt het jou?

HINT: De grootte heeft niets te maken met de kleur. (Er zijn cirkels met dezelfde grootte, maar anders gekleurd.)



2

UITDAGING

VOLTOOID

TIJD :

VERSTOPPERTJE

Vind de vormen (links) terug in het patroon (rechts).

De vormen kunnen uit verschillend gekleurde stukken bestaan. De vormen in het patroon moeten dezelfde grootte en oriëntatie hebben als het voorbeeld.

3

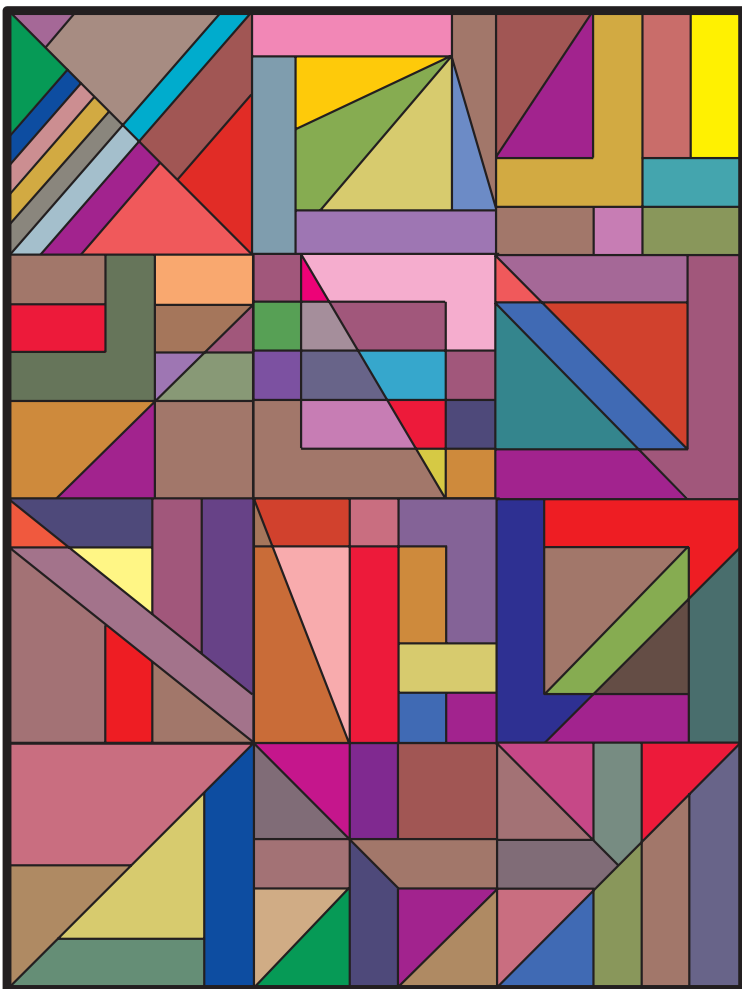
UITDAGING



VOLTOOID



TIJD



PASSENDE VORMEN

Volgens studies van Justin Halberda en Lisa Feigenson van de Johns Hopkins University beschikken wij over een goede intuïtie als wij bij benadering raadsels met getallen en vormen moeten oplossen. Dit heeft natuurlijk weinig te maken met rekenkundige wiskunde.

Toets je wiskundige intuïtie in dit probleem.

De cirkel heeft een oppervlakte van 1. Binnen die cirkel heb ik regelmatige veelhoeken getekend, van tussen de 3 en 8 zijden. Eerst een gelijkbenige driehoek, daarna een vierkant enzovoort.

Welk percentage van de cirkeloppervlakte bezet elke veelhoek? In Oplossingen kun je zien hoe goed je intuïtie werkt.

4

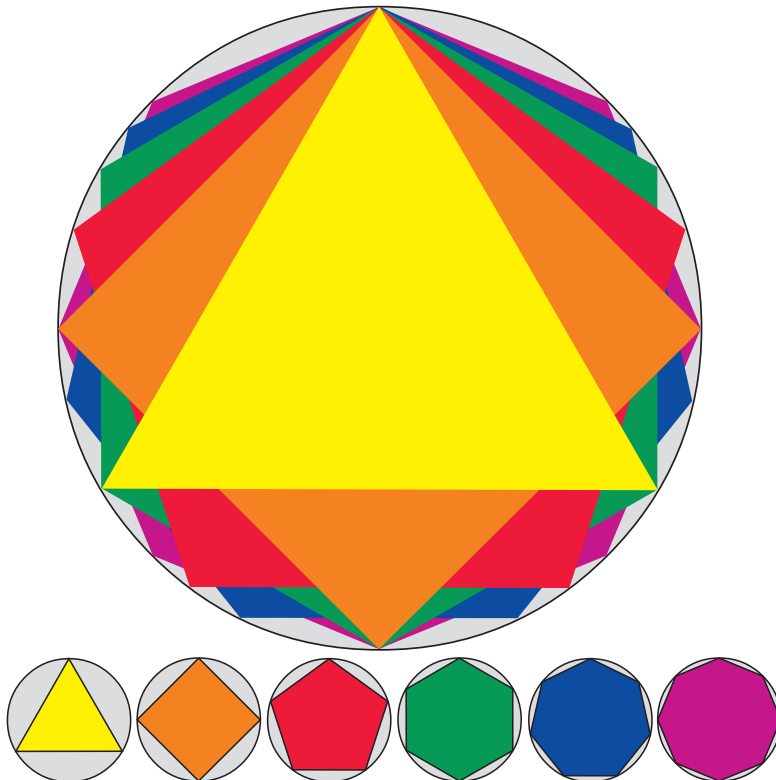
UITDAGING



VOLTOOID



TIJD



DROMEN OVER KANSEN

Jos droomde dat hij in een restaurant 7 beroemde wiskundigen samen zag eten. Hij zag ook dat 3 van hen een baard hadden. Hij vroeg zich af hoe groot de kans is dat de 3 wiskundigen met een baard aan een ronde tafel naast elkaar zitten.



5

UITDAGING ● ● ● ● ● ○

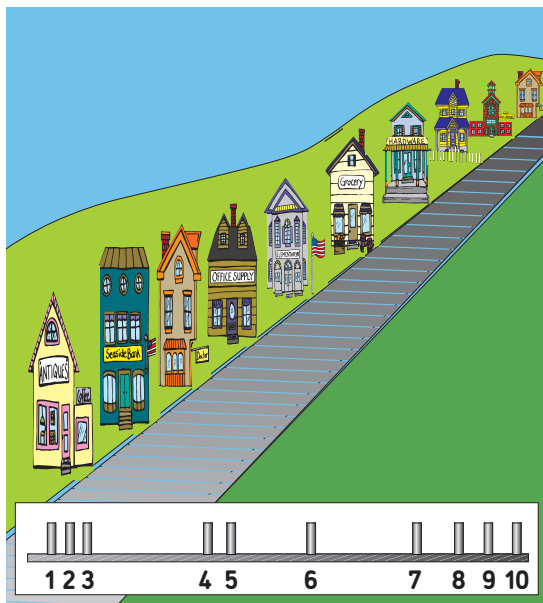
VOLTOOID

TIJD 00 : 00

HINKELENDE MADELIEF

Madeliefs vrienden wonen allemaal aan de Rechtstraat. Door een blessure kan Madelief alleen nog maar hinkelen. Daarom wil ze naar een huis in de straat verhuizen vanwaar de som van alle afstanden naar haar vrienden toe het kleinst is.

Naar welk huis moet ze verhuizen?
Kun je de plek aangeven op de plattegrond van de Rechtstraat hier beneden?



6

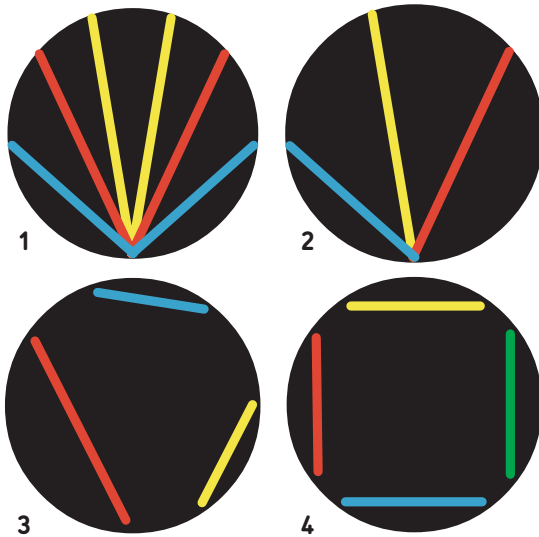
UITDAGING ● ● ● ● ● ○

VOLTOOID

TIJD 00 : 00

DE DRAAITAFEL VAN DJ MYSTERY

Kijk naar de vier elpees hieronder. Stel je voor dat dj Mystery ze op zijn draaitafel legt. Welke patronen krijg je nu te zien?



7

UITDAGING



VOLTOOID

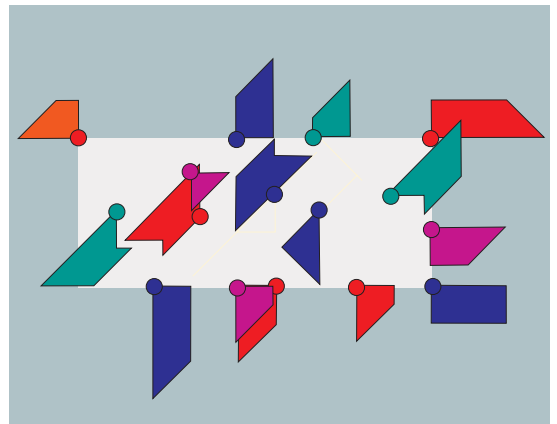


TIJD



TREVORS DRAAIENDE DELEN

Trevor Everton (met als geheime tweede voornaam Horatio) drijft een puzzelwinkel in Port of Spain. Dit is een van zijn puzzels. Kun je het geheim van de raadselachtige draaiende delen ontdekken en de naam van de puzzel onthullen?



8

UITDAGING



VOLTOOID



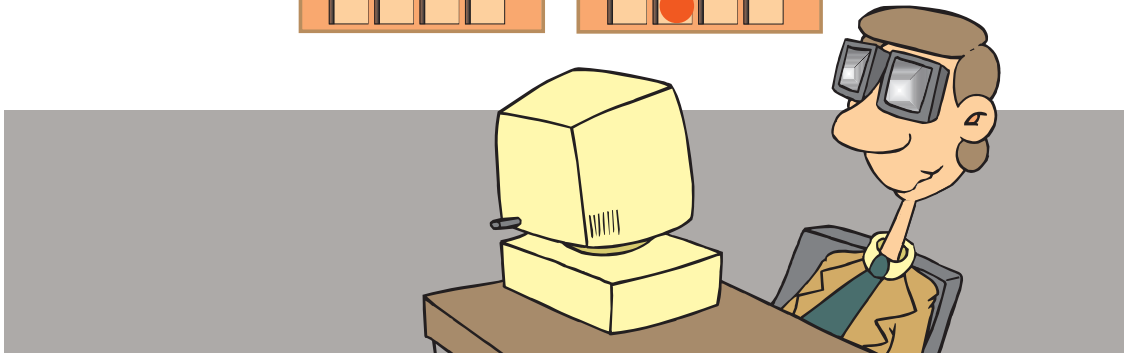
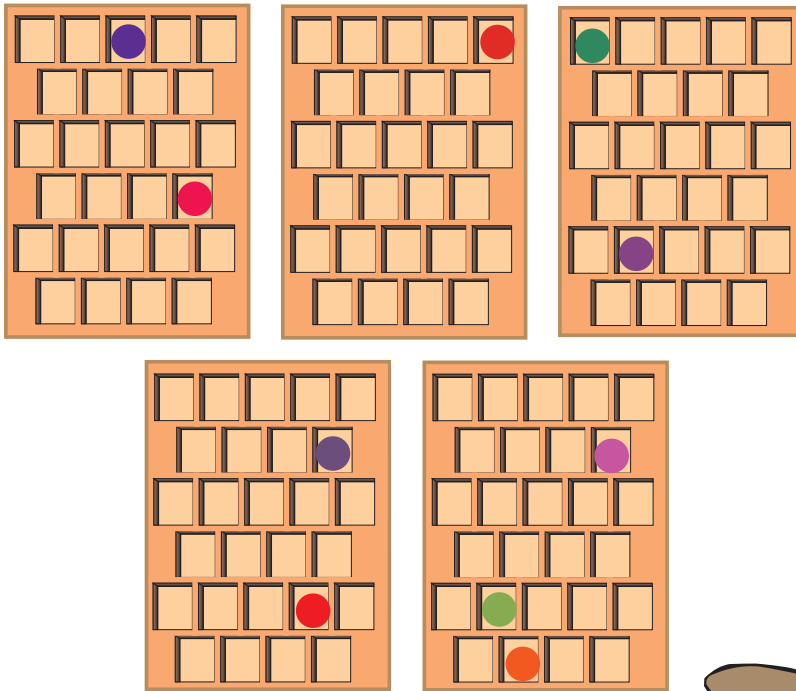
TIJD

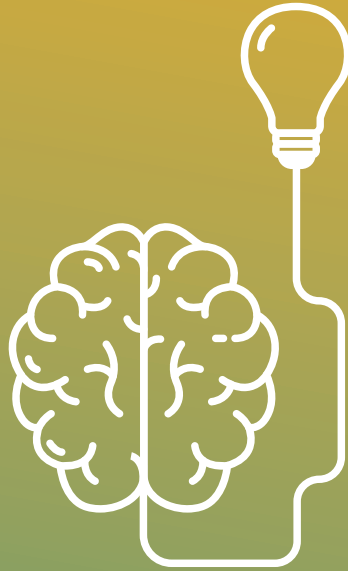


WACHTWOORD ONTHOUDEN?

Kijk, daar zit Timo. Hij bewaart zijn verzameling presse-papiers in de vakjes van houten kastjes aan de muur. Ze helpen hem zijn wachtwoord te onthouden. Kun je het raden? Het is een Engels woord!

9 UITDAGING ●●●○○○
VOLTOOID □
TIJD 00:00





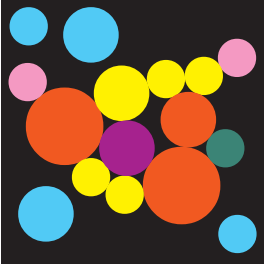
OPLOSSINGEN

1

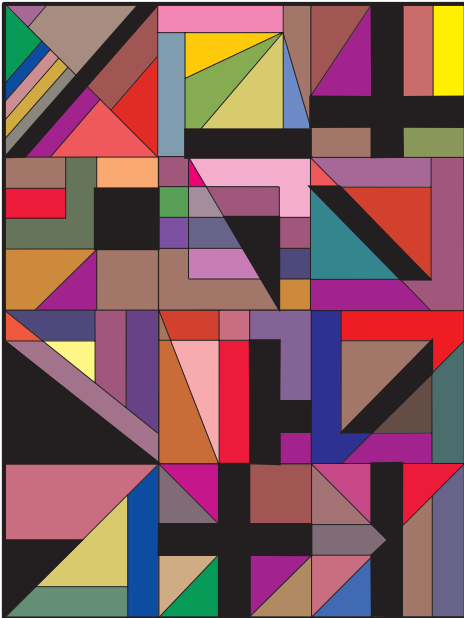
De oud-klasgenoot die over haar dochter spreekt, heet Emma.

2

De kleur van elke cirkel wordt bepaald door het aantal cirkels dat eraan raakt.



3



4

De oppervlakten van de veelhoeken zijn:

- 1 Driehoek: 41%
- 2 Vierkant: 63%
- 3 Vijfhoek: 75%
- 4 Zeshoek: 82%
- 5 Zevenhoek: 87%
- 6 Achthoek: 90%

En? Hoe was je intuïtie?

5

Er zijn $7!$ (7 faculteit) manieren om zeven mensen te ordenen, wat neerkomt op 5040 manieren.

Er zijn vijf ordeningen waarbij alle mensen met baard (B) naast elkaar komen te zitten:

BBBXXX

XBBBXX

XXBBBX

XXXBBB

XXXBBB

Bij elk van deze vijf ordeningen kunnen de baardmannen op $3 \times 2 \times 1 = 6$ manieren naast elkaar zitten. Daarnaast hebben de mensen zonder baard $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$ manieren om in een van de vijf ordeningen te zitten. Er zijn dus $5 \times 6 \times 24 = 720$ manieren waarop de baardmannen naast elkaar kunnen zitten. De kans dat dit gebeurt, is 1 op 7 ($720/5040$).

6

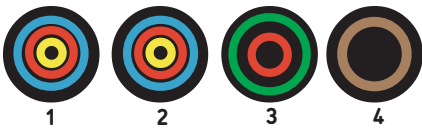
Als er een even aantal huizen in de Rechtstraat staat, is de som van alle afstanden naar haar vrienden het kleinst tussen de twee middelste huizen in. Als er een oneven aantal huizen staat, moet Madelief het middelste huis kiezen.

7

Op de draaitafel van dj Mystery zullen de lijnen concentrische gekleurde cirkels van verschillende grootte vormen.

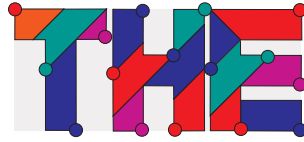
Deze verbluffende resultaten zijn het gevolg van een illusie; je weet hoe het werkt, maar niet precies waarom het op die manier werkt. Zelfs wetenschappers weten niet precies waarom we rechte lijnen waarnemen als cirkels.

Het belangrijkste element in deze illusies is vreemd genoeg iets wat je eigenlijk niet ziet: het middelpunt waar de lijnen omheen draaien. Maar waarom zien we cirkels van verschillende grootte en kleur?



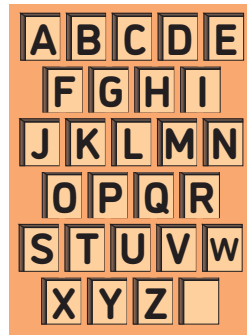
8

Elk gekleurd onderdeel heeft een cirkeltje in dezelfde kleur, waar het omheen draait. Als je elk onderdeel 180° met de klok meedraait, krijg je de naam van de puzzel, die bestaat uit Trevors initialen.



9

Elk vakje vertegenwoordigt een letter uit het alfabet (zie beneden). Timo's wachtwoord luidt, zeer toepasselijk, C-R-E-A-T-I-V-I-T-Y.



10

In onze versie van de befaamde Zollner-illusie wordt de vervorming van de drie lijnen uiterst rechts gecompenseerd door de illusie te corrigeren en de tweede lijn van rechts te veranderen. Daardoor 'zien' we alleen de drie lijnen rechts als parallel, terwijl zij in feite als enige niet parallel zijn.

11

De oplossingen staan op de volgende bladzijde.

BONUS

Ik heb weleens oplossingen ontvangen waarbij mensen de stippen uitknipten en in