

BOOST JE BREIN



BOOST

JE

**IVAN
MOSCOVICH**

SAMENGESTELD
DOOR HAL ROBINSON

BREIN

**100 BREINBREKERS
EN PUZZELS**

DIE JE **CREATIVITEIT**
STIMULEREN



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

FOTO'S Alle illustraties zijn afkomstig uit de collectie van Ivan Moscovich behalve de illustraties op volgende pagina's: iStock/bernie photo: p. 78, iStock/Melpomenem: p. 106, iStock/ronstik: p. 63

Copyright © 2019 Ivan Moscovich

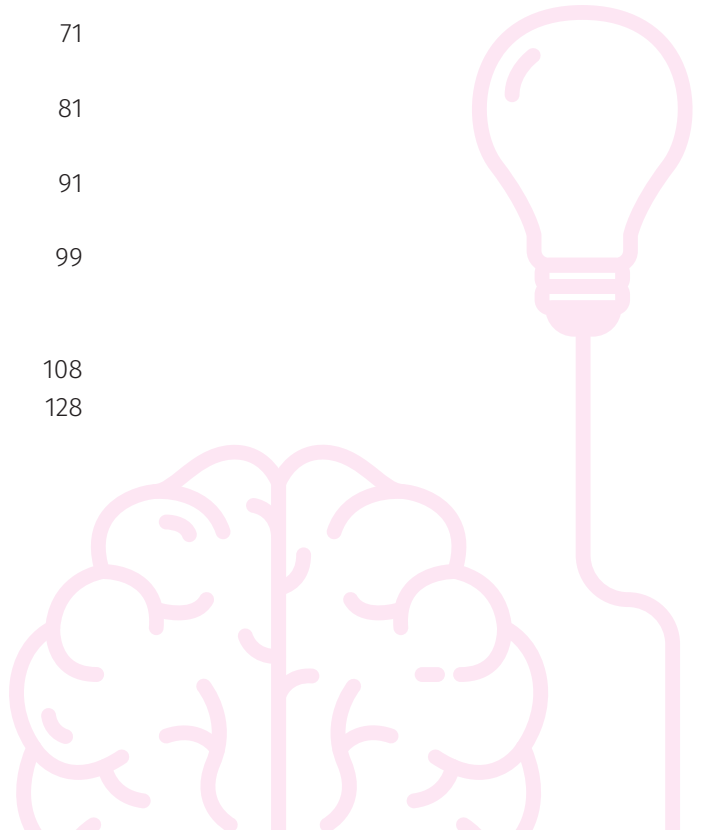
© Nederlandse editie: Uitgeverij Lannoo, Tielt, 2019

D/2019/45/378 – NUR 440 – ISBN 978 94 014 6012 5

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!	6
HOOFDSTUK 1 IMPROVISATIE	9
HOOFDSTUK 2 NON-CONFORMISME	19
HOOFDSTUK 3 ANDERS DAN ANDERS	29
HOOFDSTUK 4 CONCENTRATIE	39
HOOFDSTUK 5 ONTDEKKEN	49
HOOFDSTUK 6 SPELEN	61
HOOFDSTUK 7 NIET-LINEAIR DENKEN	71
HOOFDSTUK 8 RECOMBINATIE	81
HOOFDSTUK 9 FLEXIBILITEIT	91
HOOFDSTUK 10 VOLHARDING	99
OPLOSSINGEN	108
BRONNEN VAN CREATIVITEIT	128



WELKOM!

Tegenwoordig word je op je werk misschien minder gewaardeerd om wát je weet dan om je vermogen om goed te denken. Iedereen kan op een website feiten opzoeken en daarom is het des te belangrijker dat je die feiten goed weet te gebruiken.

Ook in het dagelijks leven hebben we al onze scherpzinnigheid en geestelijke vaardigheden nodig om problemen op te lossen en goede besluiten te nemen, vooral gezien het ‘fake news’ en de ‘alternatieve feiten’ waarmee we tegenwoordig om de oren geslagen worden.

Problemen oplossen en besluiten nemen zijn vandaag de dag wezenlijke aspecten van creativiteit. De intrigerende puzzels en spelletjes die ik in dit boek heb verzameld, zijn primair bedoeld om deze aspecten van het creatief denken te ontwikkelen.

Ik noem ze breinbrekers. Of het nu gaat om een puzzel, een raadsel, een illusie, een gedachte-experiment of een 3D-constructie, mijn breinbrekers willen je in een geestestoestand brengen waarin denken, spelen en problemen oplossen gezamenlijk je brein een boost geven.

Het is natuurlijk belangrijk dat je het ook préttig vindt om jezelf te verbeteren. Puzzels zijn leuk en kunnen ontworpen worden om specifieke manieren van denken te verfijnen. En dat is precies wat ik met de puzzels en opdrachten in de *Boost je brein*-boeken heb gedaan. Ik wil je een leuke manier aanbieden om je denken aan te scherpen. Ik wil je laten

zien dat je kunt veranderen, je laten geloven dat je jezelf een weg naar een mooiere toekomst kunt denken.

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 geboden. 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:

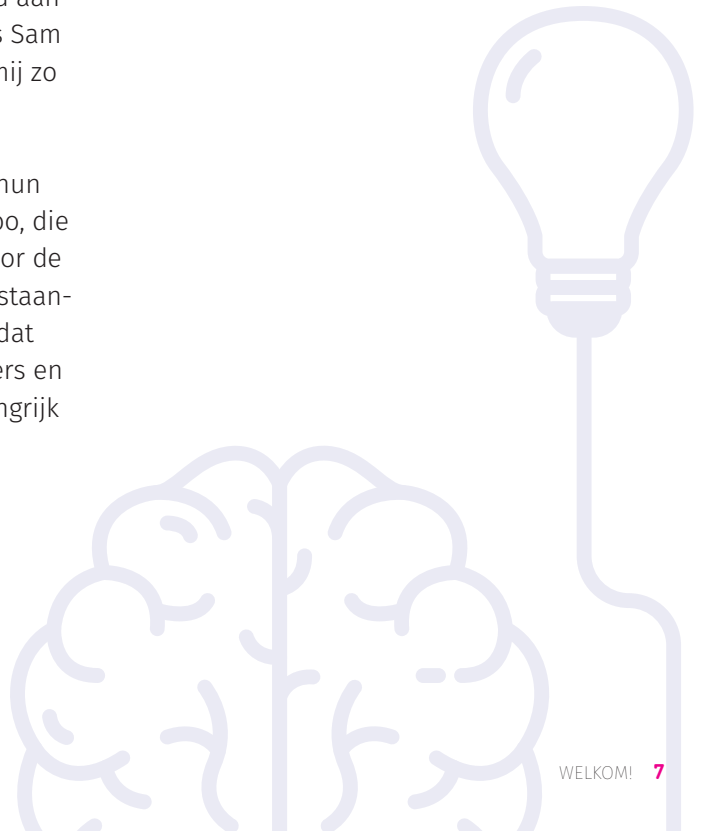
Paul Erdős, mijn beroemde familielid, die het vuur deed ontvonken; David Singmaster, met wie ik over een heel bijzonder puzzelmuseum heb gedroomd; Ewan Stewart voor zijn hulp in het begin; John Horton Conway, Solomon Golomb, Frank Harary, Raymond Smullyan, Edward de Bono, Richard Gregory, Victor Serebriakoff, Nick Baxter; Greg Frederickson voor zijn prachtige analyses; Al Seckel, Jacques Haubrich, Lee Sallows, Jerry Slocom, 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 verzorgd, samen met zijn creatieve collega's Charles Phillips en Melanie Frances.

Ivan Moscovich



HOOFDSTUK

1

IMPROVISATIE



HET NUT VAN SPELEN EN HANDENARBEID

Ouders die creatieve kinderen grootbrengen, stellen hen vaak bloot aan allerlei ervaringen en stimuleren hun onafhankelijkheid. Onafhankelijkheid moedigt kinderen namelijk aan autonoom te worden, waardoor ze sneller creatieve ideeën krijgen. Als er weinig regels zijn, leren jonge mensen hun omgeving te ontdekken en fantasierijk spel te ontwikkelen, wat ook weer de creativiteit vergroot. Ze volgen hun instincten en leren improviseren.

Onderzoekers hebben ontdekt dat geïmproviseerd vrij spelen – ongestructureerde spellen van het soort dat jonge kinderen van nature leuk vinden – de creativiteit, het probleemoplossend vermogen en taalkundige vaardigheden stimuleert. Bij een onderzoek uit 1973, gepubliceerd in *Developmental Psychology*, verzonnen kinderen die praktisch en ongestructureerd met gewone voorwerpen speelden creatievere manieren om die voorwerpen te gebruiken dan kinderen die hadden toegekeken hoe iemand anders de voorwerpen gebruikte en een derde groep die een tekenactiviteit had gedaan. Uit een studie uit 1989 bleek dat jongens beter sociale problemen konden oplossen wanneer ze langer vechtspelletjes hadden mogen

doen. Volgens een onderzoek uit 2007 van de Universiteit van Washington presteerden kinderen die het meest met speelgoedblokken speelden het best bij taaltests.

Deze studies hebben intrigerende implicaties voor de ontwikkeling van de creativiteit. Kun je in je leven plaats inruimen voor spelen? Elke vorm van ongestructureerd fysiek spel is goed, zoals sleeën, balletje gooien of spelen met kinderen. Of probeer iets met je handen te doen, zoals zelf brood bakken, meubels bekleden of hout bewerken. Omzeil regels door je af te vragen: ‘Wat als?’ of ‘Waarom niet?’ Verander van perspectief. Treed uit je comfortzone en ga op zoek naar afwisseling. Denk anders. Vertrouw op je reactie. Als iets voor de hand lijkt te liggen, heroverweeg dat dan. Improviseer: handel in het moment en volg je creatieve impuls.

DE TWEEKLEURIGE PIRAMIDE VAN TYRIQUE

Wiskundeleraar Tyrique legt dit piramideprobleem aan zijn klas voor.

Neem de 10 getoonde ballen: 4 rode en 6 gele. Plaats de 4 rode ballen zodanig, dat je geen 3 gele ballen op de hoeken van een gelijkzijdige driehoek krijgt.

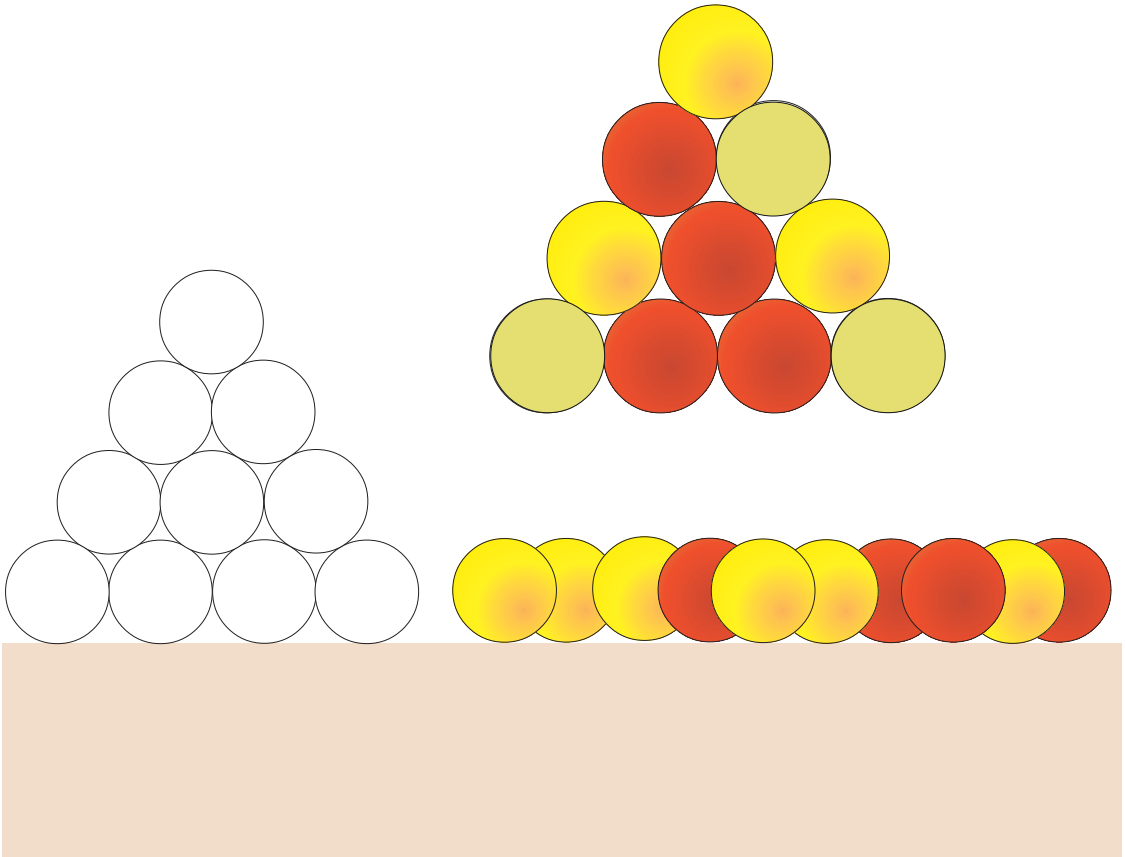
Het voorbeeld rechtsboven is uiteraard fout. De gele ballen vormen een gelijkzijdige driehoek.

1

UITDAGING ● ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○

VOLTOOID □

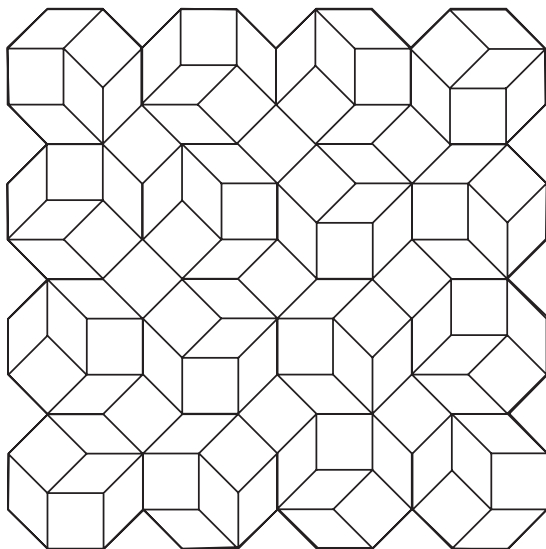
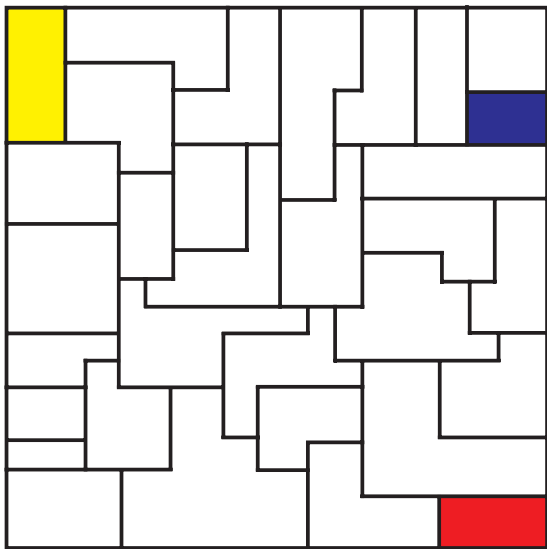
TIJD 00:00



DE KLEURENMINIMALIST

Wat is het kleinste aantal kleuren dat je nodig hebt om de 2 patronen zodanig in te kleuren dat geen 2 vakken met een gemeenschappelijke grens dezelfde kleur hebben?

Je mag vakken die elkaar in een punt raken dezelfde kleur geven.



2

UITDAGING



VOLTOOID



TIJD



DE SLEUTELCHAOS VAN MENEER PIENTER

Hotelportier Peter Pienter brengt 8 gasten naar hun kamer, van kamer 1 tot en met kamer 8. Helaas zijn de sleutels niet genummerd en liggen ze door elkaar. Hoeveel pogingen moet Peter maximaal doen (worstcasescenario) om alle deuren voor zijn ongeduldige gasten te openen?

3

UITDAGING



VOLTOOID



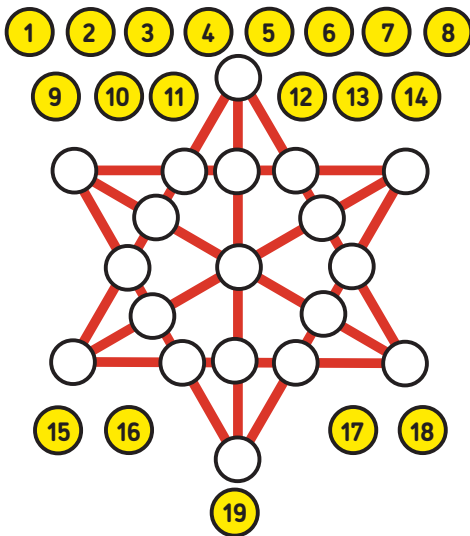
TIJD



OPTELHEXAGRAM

Dit hexagram bevat drie extra lijnen tussen de tegenover elkaar gelegen hoeken. Plaats de cijfers 1-19 zodanig in de 19 cirkels dat de cijfers op elke rechte lijn opgeteld hetzelfde getal opleveren.

Dit probleem is in 1983 bedacht door Harold B. Reiter, hoogleraar wiskunde aan de Universiteit van North Carolina in Charlotte. De Amerikaanse wiskundige, academicus en schrijver Martin Gardner (1914-2010) vond twee fraaie oplossingen. Een daarvan vind je op bladzijde 109.

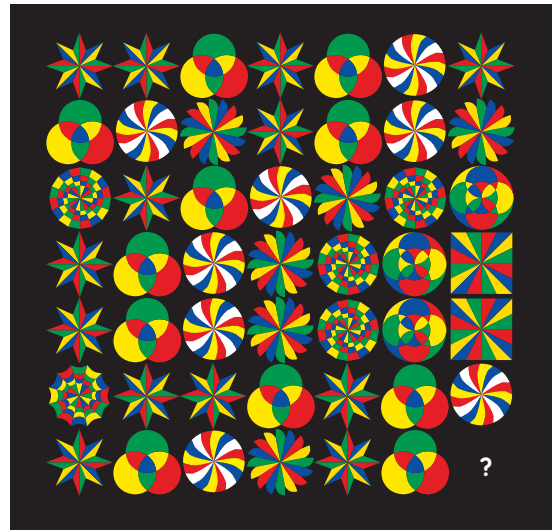


4

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

DE MATRIX VAN LOGISCHE LEO

Leo plaatst 8 verschillende symbolen in een logisch patroon om een matrix van 7 bij 7 te maken. Ontdek de logica in het patroon en voeg het laatste ontbrekende symbool toe.

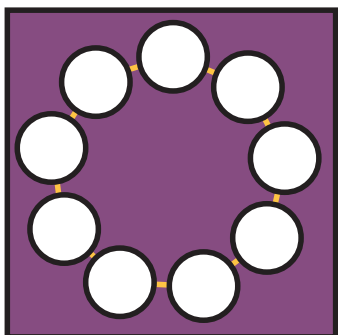


5

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

DE HALSKETTING VAN FREJA

In haar juwelierszaak in Stockholm geeft Freja haar klanten een raadsel op: neem kralen in 3 kleuren en maak een halsketting waarin elk kleurenpaar minimaal één keer voorkomt, in beide richtingen.



6

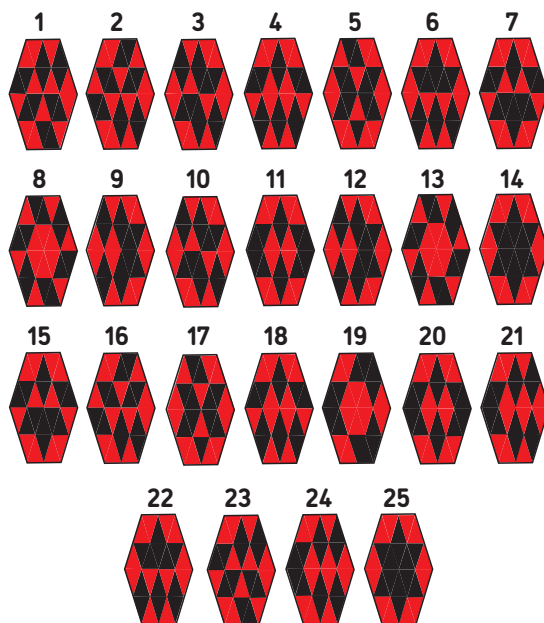
UITDAGING ●●●●●●

VOLTOOID

TIJD 00 : 00

DE VERWEESEDE ZESHOEK

Koppel telkens twee gelijke zeshoeken aan elkaar. Welke blijft er over?



7

UITDAGING ●●●●●●

VOLTOOID

TIJD 00 : 00

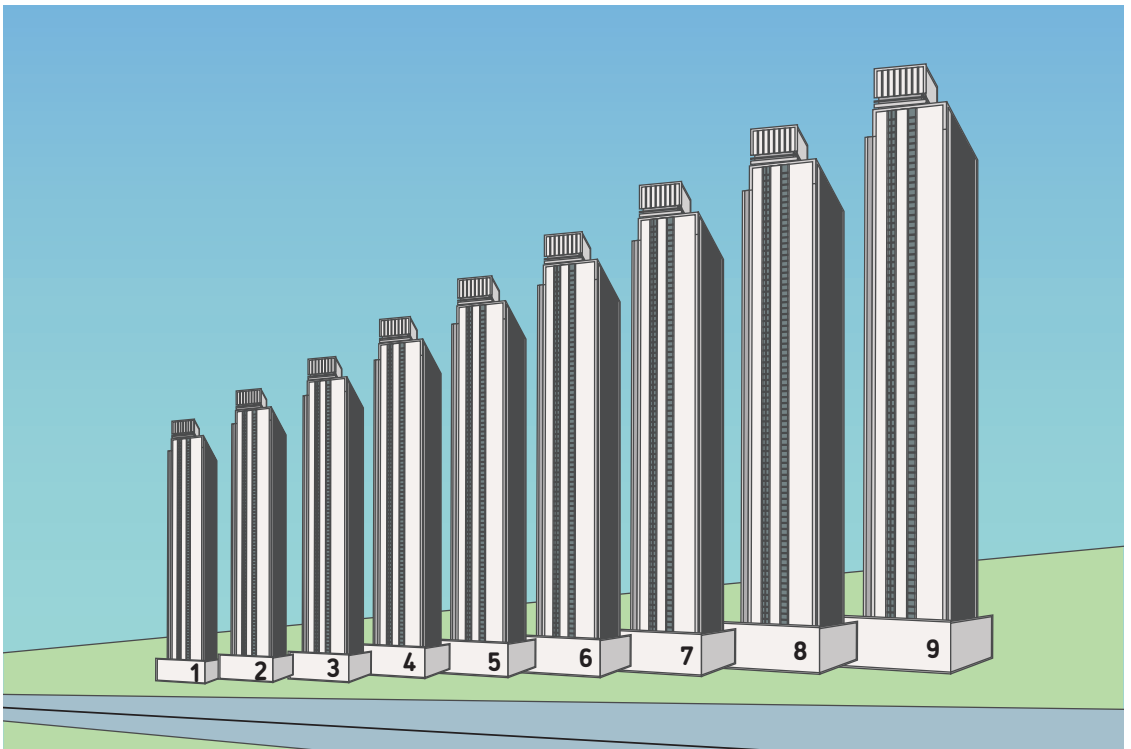
TORENS OP EEN RIJTJE

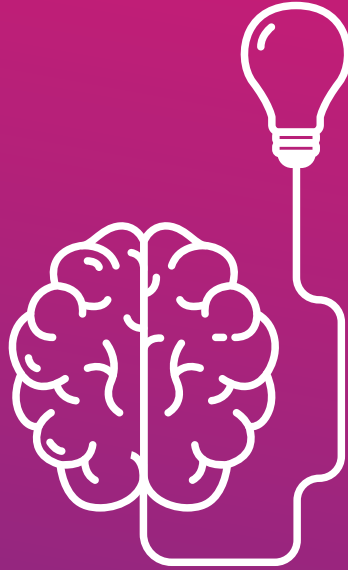
Opdrachtgever De Vries vond het ontwerp van architect Gerrits voor een rij van 9 wolvenkrabbers te saai. De Vries had de volgende eisen: de torens moeten in een rij staan, ze moeten allemaal een andere hoogte hebben en er mogen niet meer dan 3 torens in oplopende of aflopende hoogte van links naar rechts naast elkaar staan (de blokken van 3 torens hoeven niet naast elkaar te staan).

Maak twee ordeningen die aan deze vereisten voldoen.

BONUSVRAAG: Kun je hetzelfde doen als een 10de wolvenkrabber wordt toegevoegd aan de rij?

8	UITDAGING	● ● ● ● ● ●
	VOLTOOID	■
	TIJD	00:00

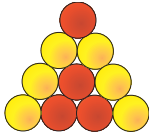




OPLOSSINGEN

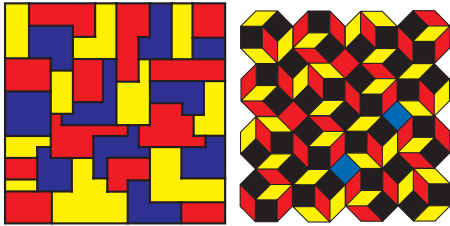
1

Plaats de rode ballen in het midden, zoals afgebeeld.



2

Voor het eerste patroon volstaan 3 kleuren; voor het tweede heb je er 4 nodig.

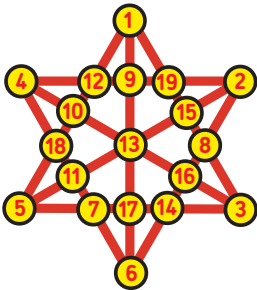


3

Het maximale aantal pogingen (worst-casescenario) vind je door op te tellen: $8 + 7 + 6 + 5 + 4 + 3 + 2 + 1 = 36$.

4

Martin Gardner vond twee oplossingen, met 46 (zie beneden) en 54 als de constanten.



5

Hier beneden zie je het laatste symbool. Leo plaatste de 8 symbolen horizontaal en rij voor rij in deze volgorde: 1; 1-2; 1-2-3; 1-2-3-4; 1-2-3-3-4-5 enz. (tot en met 8); daarna begon hij opnieuw.



6

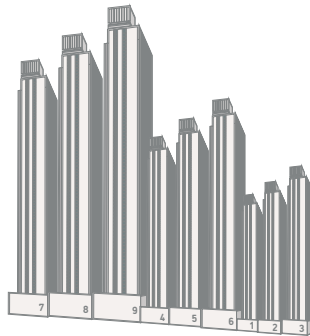


7

Zeshoek 19 blijft over.

8

Hieronder zie je een oplossing. Van de 362.880 mogelijke volgorden van de 9 torens voldoen er 84 aan deze vereisten.



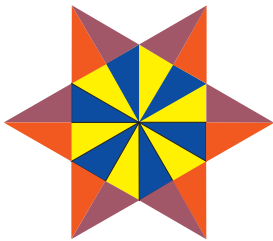
BONUSVRAAG: Nee. Bij 10 torens op een rij zullen er altijd 4 in een oplopende of aflopende volgorde staan.

9

All you need is ... LOVE. Passend, want ik heb de puzzel gemaakt in het jaar na de *Summer of Love* en in het jaar waarin The Beatles dit beroemde nummer uitgaven.

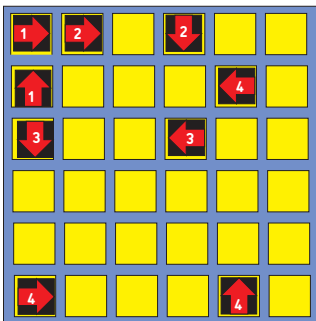
10

Zie hier!



11

Hieronder zie je een van de vele mogelijke oplossingen.



12

Het patroon bevat een horizontaal, geheel zwart vierkant, dat je niet kunt maken van de vier gegeven elementen. Welke?

SPOILER ALERT: als je er niet uitkomt, denk aan de getallen 16 en 7.



13

De mogelijke dwarsprofielen zijn driehoeken, vierkanten, rechthoeken, vijfhoeken, zeshoeken en tienhoeken.



14

