

Ei van Columbus

JOS VAN DEN BERGH
ILLUSTRATIES: LEO FAES



Drie waterweetjes van klein naar groot

Een watermolecuul bestaat uit twee waterstofatomen (H) en één zuurstofatoom (O), vandaar de formule H_2O . De afmeting van een watermolecuul is ongeveer 0,00015 micrometer = 0,15 nanometer = 150 picometer. 1 micrometer = 0,000001 m (miljoenste meter).

Hoeveel watermoleculen 'op een rijtje' vormen een sliert van een meter water?

De mens bestaat voor ongeveer 60% uit water (dit geldt voor de meeste levensvormen). Hoeveel water bevat een menselijk lichaam van 70 kg ongeveer?

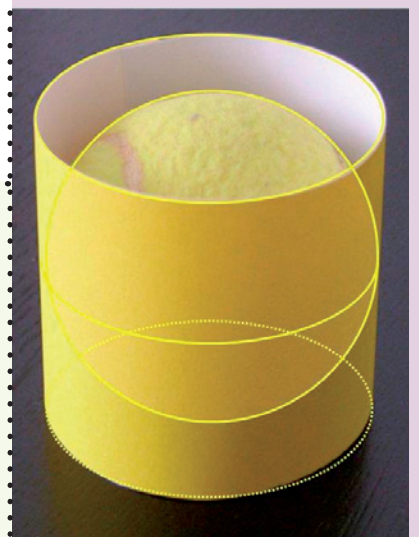
En als je de gehele wereldbevolking van 6,5 miljard mensen neemt?



Wist je dat de totale hoeveelheid water in de oceanen op aarde geschat wordt op ongeveer 1,3 miljard kubieke kilometer? Kun jij schatten hoe 'dik' die laag water gemiddeld is als je ook nog rekening houdt met de feit dat ruim 70% van het aardoppervlak uit oceaan bestaat? Kijk nog even naar het 'Eitje' hiernaast over de grootte van de oppervlakte van de aarde: omtrek x diameter.

Oppervlakte van een bol

Stel je even voor: een koker zonder boven- en onderkant waar precies één (tennis)bal in past. De hoogte van de koker is precies gelijk aan de hoogte van de bal; de diameter van de koker is precies gelijk aan de diameter van de bal. We vergelijken de (buiten)oppervlakte van de bal met de (buiten)oppervlakte van de koker. Wat is groter, denk je: de oppervlakte van de bol of de oppervlakte van de koker? Toen ik dit voor het eerst zag, dacht ik dat het boloppervlak veel groter moest zijn, maar als je weet dat het boloppervlak gelijk is aan de omtrek van de bol maal de diameter van de bol, dan kun je wel antwoord vinden op bovenstaande vraag.



Eén cijfer fout: $37 \times 73 = 2664$

Als je bovenstaande vermenigvuldiging narekent, kom je tot de conclusie dat de uitkomst niet klopt: voor de goede uitkomst zou je drie cijfers in het gegeven antwoord moeten wijzigen. Maar door nu van de acht opgeschreven cijfers er precies één te wijzigen, kun je er wel een kloppende som van maken. Hoe?

Tafeltjes



Laatst kocht ik op een marktplaats deze twee tafeltjes. Je ziet dat ik nog wat aan de tafelbladen moet poetsen. Welke van de twee is het grootst? Als je twijfelt, moet je het gewoon even nameten, hoor! Verrassend, hè!

Trapezium



Een trapezium is een bijzondere vierhoek met twee parallelle zijden. In het trapezium hieronder is de rode driehoek duidelijk groter dan de blauwe. Is de oppervlakte van de groene driehoek groter, kleiner of gelijk aan de oppervlakte van gele driehoek? Waarom is dat zo?

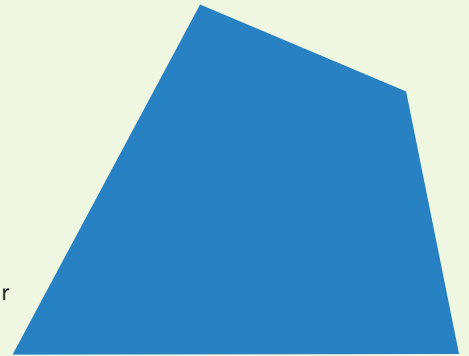


Ook de website van Volgens Bartjens is geheel vernieuwd. Naast het volledige archief met alle artikelen van de afgelopen 10 jaar, vindt u hier extra materiaal bij de artikelen uit dit nummer, werkbladen en rekenspellen om mee aan de slag te gaan in de klas, antwoorden op veelgestelde rekenvragen, het Ei van Columbus (met de antwoorden), de agenda en nog veel meer.

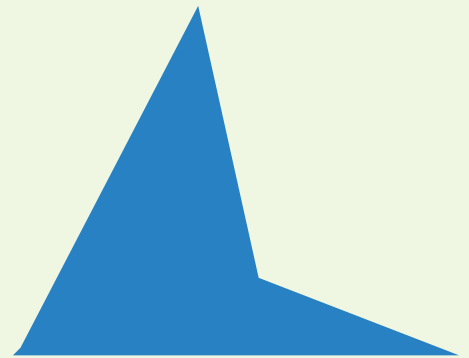
Vierhoeken

Dat je een terrein kunt betegelen met identieke vierkante, rechthoekige of zelfs (regelmatige) zeshoekige tegels zal je niet verbazen. Maar ik vroeg me af of het ook kan met exemplaren van een willekeurige vierhoekige tegels zoals...

Om dit te onderzoeken, kun je het volgende doen: neem een velletje A4 en vouw dat drie keer doormidden. Nu heb je een pakketje bestaande uit 8 laagjes. Teken op de bovenkant een vierhoek (zoals het voorbeeld, maar het mag natuurlijk ook anders) en knip die uit; je hebt dan meteen 8 identieke kopieën. Probeer met de 'tegels' die je nu hebt, om het vlak te vullen. Lukt je dat?



En wat als je nu eens begint met een heel bijzondere vierhoek, zoals deze met een 'deuk' erin:



Opmerkelijk, hè, dat het niet uitmaakt met welke vierhoek je begint.

Hoe laat is het?

Op de vraag hoe laat het was, gaven vier verschillende mensen de volgende antwoorden:

Joke: 3 minuten voor 10

Kitty: 3 minuten over 10

Elly: 6 minuten voor 10

Joop: 2 minuten over 10

Deze vraag werd op hetzelfde moment gesteld, maar van iedereen liep het horloge voor of achter, en wel 2, 3, 4 en 5 minuten, maar niet in de volgorde Joke, Kitty, Elly en Joop..

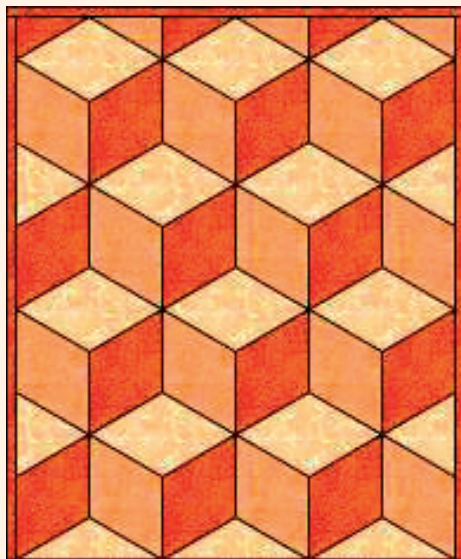
Hoe laat was het in werkelijkheid?



Ei van Columbus

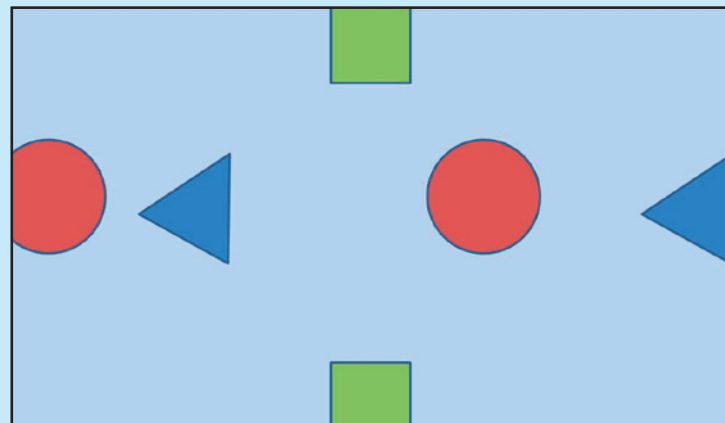
Etiketten verwisseld

Voor je staan drie doosjes die ieder van een etiket zijn voorzien. De opschriften zijn achtereenvolgens ZZ, WW en ZW, hetgeen wil zeggen dat het eerste doosje twee zwarte knikkers bevat, het tweede doosje twee witte en het derde doosje een zwarte en een witte knikker. Dat was althans de bedoeling, maar iemand is zo verstrooid geweest de etiketten te verwisselen, waardoor de opschriften niet meer kloppen. Om erachter te komen wat in welk doosje zit, mag je, zonder in de doosjes te kijken, uit ieder doosje een knikker nemen. Bij het hoeveelste doosje weet je hoe het zit?



Verbindingen

Verbind het ene vierkant met het andere, de ene cirkel met de andere, en de ene driehoek met de andere door een lijn. De lijnen mogen elkaar niet snijden en je mag niet buiten de 'muur' (de rechthoek) komen. Je kunt ook niet achter de tegen de muur getekende symbolen langs. Het is niet heel eenvoudig, maar met wat doorzettingsvermogen kun je er vast wel uitkomen.



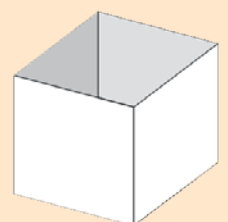
Lettersom

Verschillende letters staan voor verschillende cijfers; dezelfde letters zijn dezelfde cijfers. Welke som staat hier?

$$\begin{array}{r} AB \\ BA \\ \hline CDC \end{array} +$$

Blokjes in doosjes

Op hoeveel verschillende manieren past de kubus in het bijbehorende doosje?



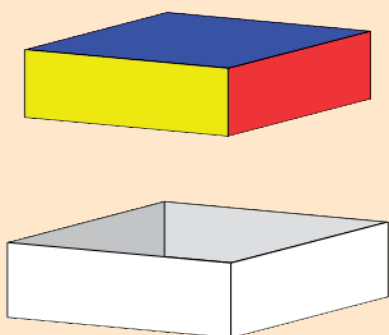
Het terracotta-leger van Xi'an

Misschien heb je wel eens gehoord van het beroemde Chinese terracottaleger van Xi'an. Dat leger bestaat uit duizenden beelden van gebakken klei. De beelden lijken verschillend omdat de makers konden kiezen uit **acht** soorten hoofden, **twee** soorten armen, **twee** soorten voeten, **acht** soorten rompen, **twee** soorten benen, **twee** soorten voeten en **drie** soorten voetstukken. Hoeveel verschillende soldaten kun je dan maken? (Het zijn er trouwens nog veel meer, omdat de hoofden en de armen door de Chinezen onder verschillende hoeken aan de rompen werden vastgemaakt.)



Paardenstal

In een stal vol ruiters en paarden worden 20 hoofden en 72 benen geteld. Hoeveel ruiters en hoeveel paarden bevinden zich in de stal?



Op hoeveel verschillende manieren past het vierkante blokje in het bijbehorende doosje?

De antwoorden van de puzzels van het Ei van Columbus zijn te vinden op de website.
www.Volgens-Bartjens.nl

