

Ei van Columbus

Jos van den Bergh

Illustraties: Leo Faes

Waarom hebben olifanten zulke grote oren?



Je hebt je misschien wel eens afgevraagd waarom olifanten zulke grote oren hebben. Vooral Afrikaanse olifanten hebben enorme oorflappen. Het is niet zo dat olifanten daardoor beter kunnen horen; hun reuk is zoals bij veel dieren beter ontwikkeld dan het gehoor. Het leuke is nu dat je dit bijzondere biologische verschijnsel kunt verklaren met behulp van wat eenvoudige wiskunde.

Daartoe vergelijken we de oppervlakte en inhoud van twee kubussen, de ene met een ribbe die 10 keer zo groot is als de andere. Nemen we bijvoorbeeld voor de eerste een kubus met een ribbe van 1 cm en een kubus met een ribbe van 10 cm, dan heeft de kleine kubus een oppervlakte van 6 keer 1 cm bij 1 cm, ofwel 6 cm² en de grote kubus $6 \times 10 \times 10 = 600$ cm² ofwel 100 keer zo veel.

De inhoud van de kleine kubus is 1 cm³, die van de grote 1000 cm³, dus maar liefst 1000 keer zo veel. Wat voor onze kubussen geldt, geldt ook voor andere vormen (die opgebouwd zijn uit allemaal kleine kubusjes, zoals krantenfoto's en tv-beelden bestaan uit allemaal kleine puntjes). De olifant (lengte 3 m) is in vergelijking met een kat (lengte 30 cm) 1000 keer zo zwaar, maar heeft slechts 100 keer zoveel huidoppervlak. Door de grote oren zorgt moeder natuur ervoor dat de olifant meer huidoppervlak heeft, nodig om af te kunnen koelen.

Leg uit dat om dezelfde redenen je baby's niet te lang in

de zon moet leggen en potvissen onder hun eigen gewicht bezwijken op het moment dat ze aanspoelen op een strand.

Kentekenspel

Zit je lang in de auto en heb je niets te doen, dan is het volgende spel een aardige manier om samen met je broertje of zusje de tijd te doden. Tegenwoordig zie je het volgende type kentekens op Nederlandse auto's: 35-KNS-7

We letten niet op de letters alleen op de cijfers. Ben jij de eerste die een auto ziet met een kenteken waarin een deeltafelsom zit, dan verdien je een punt. Dus in het voorbeeld hierboven is dat $35 : 7 = 5$. Wie de meeste punten heeft bij aankomst, wint.

Hoeveel kentekens van dit type bestaan er eigenlijk waarbij het getal gevormd door de eerste twee cijfers gedeeld kan worden zonder rest door het tweede getal?

Leuk is ook om te kijken welke woorden je van de letters in dezelfde volgorde kunt maken: kans, knus, kniesoor, kneus, kunst, knuist, enz. Je mag er dus wel klinkers tussen zetten, maar geen medeklinkers.

Moeilijke deelsom

Harm kreeg vorige week van zijn meester deze moeilijke deelsom voorgelegd:

$$50 : 6 + 50 : 3 =$$

Hij piekerde er niet lang over en schreef in zijn schrift:

$$50 : 6 + 50 : 3 = 50 : 2 = 25$$

Zijn meester stond vol bewondering te kijken, want het antwoord 25 stond ook in het antwoordenboekje, maar toch begreep hij niet meteen hoe Harm had gerekend.

Kun jij ook een paar van dit soort sommen bedenken?

Nootjes eten

Eekhoorn Knabbel heeft samen met zijn vader en moeder 73 grasnootjes gegeten. Vader Eekhoorn at er 5 meer dan moeder. Knabbel heeft 12 grasnootjes gegeten. Hoeveel grasnootjes heeft moeder gegeten?



Gigantisch beeldscherm

Tijdens het WK voetbal afgelopen zomer konden we de wedstrijden van het Nederlands elftal volgen op een groot plasmascherm. Volgens de fabrikant was de grootte van het scherm 23,04 m2. De beeldverhouding is tegenwoordig 9:16 (breedbeeld). Kun je de afmetingen van het scherm uitrekenen?

Drie vrouwen

Drie vriendinnen, mevrouw Geel, mevrouw Groen en mevrouw Bruin lopen door het park. Ze dragen ieder een mooie jurk, de ene een groene jurk, de andere een bruine en de laatste een gele. Mevrouw Groen merkt op: 'Hé, da's ook toevallig: wij dragen elk een jurk in een kleur die hetzelfde is als onze achternamen, maar niemand draagt de kleur jurk die past bij haar naam'. Waarop de dame in geel opmerkt: 'Nou, en?'.

Wie draagt wat?



optellen

Je broertje vindt optellen leuk, want dat heeft 'ie net geleerd. Je zegt tegen hem dat 'ie moet beginnen bij 1, er dan 2 bij optellen, dan 3 erbij, en zo verder. Hij mag pas stoppen als de uitkomst 10 x zo groot is als het laatste getal wat ie optelde. Wanneer is dat?

Snijpunten tellen

Ik teken een cirkel en een driehoek. Hoeveel snijpunten kunnen deze figuren hoogstens hebben?

Ik teken een cirkel en een vierkant. Hoeveel snijpunten kunnen deze figuren hoogstens hebben?

Ik teken een vierkant en een driehoek. Hoeveel snijpunten kunnen deze figuren hoogstens hebben?

10-10-10

Zondag 10 oktober 2010 aanstaande is een gedenkwaardige datum:

10-10-10; sommige mensen zullen misschien om 10 minuten en 10 seconden over 10 op die dag even erbij stilstaan dat het dan 10-10-10 10:10:10 is.

Eerder hadden we natuurlijk al 05-05-05 en zo, maar nu is het wel opschieten geblazen, want na 12-12-12 is het voorlopig even klaar met dit soort mooie datums.



Moppen

Dorine vraagt aan de leraar: 'Kunt u voor mij de deur openen?' Verbaasd doet de leraar wat hem gevraagd wordt. Maar dan vraagt hij toch: 'Kun je dat niet zelf?' Dorine: 'Jawel, maar de verf was nog niet droog!'

Een andere leraar vraagt aan Dorine: 'Hoe oud ben jij?'

Dorine antwoordt: '8 jaar'. 'En hoelang zit je al op deze school?' '10 jaar', zegt Dorine. 'Dat kan nooit', zegt de leraar. 'Oh, jawel', zegt Dorine, 'ik ben een paar keer blijven zitten!'

Ei van Columbus

Voorvoegselcombi's

Bij het werken met het metrieke stelsel in de klas zei Joep laatst: 'Meester, is een decacentimeter een decimeter?'. De meester moest hier even over nadenken en zei toen: 'Ja, en een meter is een kilomillimeter, en een hectodecagram is een kilogram.' Weet jij nu wat een decidecimeter is, en een deca-decadeliter?

Omdat het voorvoegsel mega 'miljoen' betekent en micro 'miljoenste', kunnen we nu bijvoorbeeld ook spreken over megamillimeter en microkilogram. Wie verzint nog een paar mooie voorvoegselcombi's? Stuur je inzending op naar redactie@volgens-bartjens.nl.



Breuken optellen

Je zusje vindt het optellen van breuken leuk. Het is niet zo moeilijk, maar het vraagt soms wel wat werk. Laat maar eens zien wat je kunt:

$$1 + \frac{1}{2} =$$

$$1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} =$$

$$1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} =$$

$$1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} =$$

$$1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} + \frac{1}{6} =$$

$$1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} + \frac{1}{6} + \frac{1}{7} =$$

$$1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} + \frac{1}{6} + \frac{1}{7} + \frac{1}{8} =$$

Door op te tellen wordt de uitkomst steeds iets groter.

Wanneer passeer je 2? Dat is eenvoudig te beredeneren, want $1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} = 1\frac{5}{6}$ en $\frac{1}{6} < \frac{1}{4}$. Dus na vier termen is de som groter dan 2. Tot hoever moet je gaan om boven de 3 te komen.

Ik liet mijn computer de som uitrekenen tot en met $\frac{1}{38}$. De uitkomst was toen net iets meer dan 5. Zou je door maar ver genoeg te gaan in deze rij boven elk willekeurig getal kunnen komen? Kun je laten zien hoeveel termen nodig zijn om boven 10 te komen?

Tegels leggen

Je hebt tegels van 24 cm bij 39 cm. Hoeveel tegels heb je minstens nodig om hier een vierkant mee te leggen?

En hoeveel als je tegels gebruikt van 24 cm bij 41 cm?

En hoeveel als ze 24 cm bij 40 cm meten?

Nu heb je voldoende tegels van elk van de eerste twee soorten hierboven. Wat is nu het kleinste aantal tegels dat je nodig hebt om een vierkant te leggen?

Laat je niet beetnemen

In een mandje liggen 5 appels. Hoe kun je de appels verdelen onder 5 meisjes, zodat ieder een appel krijgt, maar er één appel in het mandje over blijft.

De rivier oversteken

Een bataljon soldaten trekt ten strijde en moet een rivier oversteken. Het is te gevaarlijk om het zwemmend te doen. De commandant ziet echter een roeibootje varen met twee kinderen erin en beveelt het tweetal naar de kant te komen. In het kleine bootje past één kind en één soldaat, meer niet. Hoe kan de commandant zijn bataljon met behulp van dit bootje veilig naar de overkant krijgen?





Treinen

Een trein rijdt met een constante snelheid van 120 km/u. Een tweede trein vertrekt uit een ander station en rijdt de eerste trein tegemoet met een constante snelheid van 80 km/u. Hoever zijn de treinen van elkaar verwijderd precies één uur voordat ze elkaar zullen passeren?

Tien jaar geleden overleed Willem Faes

Precies tien jaar geleden overleed de bedenker van deze rubriek: Willem Faes.

Willem startte al in 1987 met het Ei van Columbus, eerst als zelfstandige uitgave. Het Ei werd vanaf jaargang 19 opgenomen in dit blad, dat tot de 24e jaargang in 2004 nog 'Willem Bartjens' heette. Twee eitjes uit die tijd.

De eiersnijder

Ik snij een heleboel eieren op allerlei manieren aan plakjes. Welke van de volgende plakjes kunnen ontstaan?



Raadsel: de krant van maandag

Hoe meer nieuws er is, hoe dikker de krant zal zijn. Dat lijkt me logisch. De gebeurtenissen van vrijdag staan in de zaterdagse krant. Op maandag komen de berichten van zaterdag en zondag in de krant. Dat moet dus wel heel veel nieuws zijn. Toch is de krant van maandag altijd veel dunner dan de krant van zaterdag. Op zaterdag is de krant altijd superdik. Ra, ra hoe zit dat?

webnet

terug links vooruit

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

afsluiten