

Ei van Columbus 37- 2 november 2017 antwoorden

Het kan vriezen en het kan dooien

Het volume van water gaat van 11 delen naar 12 delen bij bevriezing. Bij dooi gaat het dan van 12 delen terug naar 11 delen. Het volume neemt dus toe met $\frac{1}{11}$ deel en vervolgens af met $\frac{1}{12}$ deel.

Vier getallen

1,4, 6 en 9.

Achilles en de schildpad

Na 100 seconden heeft Achilles $100 \times 10 \text{ m} = 1000 \text{ m}$ afgelegd. De schildpad legt in die zelfde 100 seconden $100 \times \frac{1}{10} \text{ m} = 10 \text{ m}$ af en is dan met zijn voorsprong van 990 m ook precies aan de 1000 m. Dus op dat moment schiet Achilles de schildpad voorbij met zijn 100 keer zo hoge snelheid.

Heb je even?

$$\left(1 + \frac{1}{2}\right) \times \left(1 + \frac{1}{3}\right) \times \left(1 + \frac{1}{4}\right) \times \left(1 + \frac{1}{5}\right) \times \dots \times \left(1 + \frac{1}{4034}\right) \times \left(1 + \frac{1}{4035}\right) =$$

$$\frac{3}{2} \times \frac{4}{3} \times \frac{5}{4} \times \dots \times \frac{4035}{4034} \times \frac{4036}{4035} =$$

$$\frac{1}{2} \times \frac{3}{3} \times \frac{4}{4} \times \frac{5}{5} \times \dots \times \frac{4035}{4035} \times \frac{4036}{1} = \frac{4036}{2} = 2018.$$

In vier stukken

	4	3
8	32	24
5	20	?

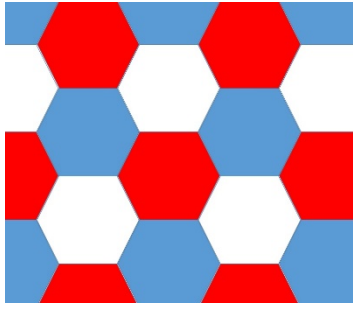
$$? = 5 \times 3 = 15$$

	8	4
8	32	24
2	20	?

$$\text{omtrek} = 2 \times (4 + 2) = 12$$

Tegels

Met twee kleuren lukt het niet, maar met drie lukt het wel:



Magische geldkist

Na 10 dagen zitten er $2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 2^{10} = 1024$ eurocenten ≈ 10 euro in de kist.

Na 20 dagen is dat ongeveer $1000 \times 10 = 10.000$ euro en na 27 dagen nog eens ruim 100 (128) keer zo veel. Je kunt het ook precies uitrekenen met de wetenschappelijke rekenmachine: € 1.342.177,28. Dus binnen een maand heb je 100 miljoen keer zoveel en ben je miljonair!

Vijf drieën

Als je begint met de enen in de honderdtallen, volgt de rest via eenvoudig redeneren en een beetje proberen:

$$\begin{array}{r}
 1 \quad 2 \quad 3 \\
 \hline
 1 \quad 6 \quad 3 \quad \times \\
 3 \quad 6 \quad 9 \\
 7 \quad 3 \quad 8 \\
 \hline
 1 \quad 2 \quad 3 \quad + \\
 2 \quad 0 \quad 0 \quad 4 \quad 9
 \end{array}$$

Oppervlakkige puzzel

Als je rechtsboven een rechthoek van 4 cm bij 5 cm ($= 20 \text{ cm}^2$) toevoegt, ontstaan twee rechthoeken van 36 cm^2 . Dus moet de linker rechthoek ook 5 cm breed zijn.

Even slikken

Elk half uur een pil, dan heb je na 1 uur drie pillen geslikt. Kijk maar: $x \dots x \dots x$

Neem een willekeurig getal

Vanaf stap 5 reken je met het laatste cijfer, dat kennelijk 2 moet zijn om op 21 uit te komen. Door met 5 te vermenigvuldigen eindigt het tussenresultaat op 0 of 5. Tel je er dan 1 bij op, eindigt het op 1 of 6; vermenigvuldig je daarna met 2 dan eindigt het inderdaad altijd op 2. Verrassend!

Kubus zagen

Als je van elk zijvlak een plak van een 1 cm dikte afzaagt, krijg je uiteindelijk weer een kubus met een ribbe die 2 cm kleiner is dan de ribbe van de kubus waarmee je begon. Een schetsje maakt dat duidelijk. Door te beginnen met een ribbe van 7 cm kom je op een ribbe 5 cm. De eerste kubus heeft een inhoud van 343 cm^3 en de laatste een inhoud van 125 cm^3 . Daardoor is ie dus maar liefst 218 cm^3 kleiner geworden.

met dank aan Kangoeroe, Junior Wiskunde Olympiade, Pythagoras