

Extra opgaven  
voor slimme rekenaars



---

## OPDRACHT 1: Temperatuur op de planeten

De aarde is niet de enige planeet in ons zonnestelsel. Er zijn bij elkaar 9 planeten, want in 2016 is de mysterieuze Planeet Negen ontdekt. Er is nog maar weinig bekend over Planeet Negen. Hij staat zo'n 7 tot 20 keer verder van de zon dan de planeet Neptunus, die tot nu toe het verst van de zon stond.

De temperatuur op Neptunus is 53 Kelvin (53K)\*. Waarschijnlijk is het op Planeet Negen nog kouder. Maar kouder dan 0K kan het onmogelijk zijn, dat is namelijk het absolute nulpunt.

In de tabel hieronder zie je wat de temperaturen in Kelvin zijn op alle andere planeten van ons zonnestelsel.



planeet	gemiddelde temperatuur in K
Mercurius	395
Venus	735
Aarde	287
Mars	210
Jupiter	152
Saturnus	140
Uranus	68
Neptunus	53

\* 0K = nul Kelvin = -273°C

1a. Op welke planeten is de gemiddelde temperatuur onder het vriespunt in graden Celsius?

---

1b. Op welke planeet is het gemiddeld het warmst in graden Celsius? Hoe warm is het daar?

---

1c. Wat is de koudste temperatuur in graden Celsius die het kan zijn op Planeet Negen?

---



---

## OPDRACHT 2: De T-rex

De Tyrannosaurus rex (T-rex) was een enorme vleesetende dinosaurus. Hij was wel 13 m lang. Je kunt het skelet van een T-rex zien in het Museum Naturalis in Leiden.

De kop van de T-rex is 160 cm lang. De breedte van de kop is tweederde deel van de lengte.

Ook zijn bek met tanden is indrukwekkend. Het beest heeft 2 bovenkaken en 2 onderkaken. In elke onderkaak zitten 14 tanden en in een bovenkaak zitten er 12. De langste tand is 30 cm lang. Dat is ongeveer even lang als een banaan. Doordat de muil ver opengesperd kon worden, bracht 1 hap van de T-rex een enorme en fatale wond toe van 1 meter lang en 30 cm diep en breed.



De kop van een T-rex

2a. Hoeveel tanden had een T-rex?

---

2b. Hoe breed is de kop van een T-rex?

---

2c. Wat is het volume van de beet van de T-rex in liter?

---



---

**OPDRACHT 3 : Doelpunten van het Nederlands elftal**

Johan Cruijff wordt gezien als één van de beste voetballers aller tijden. Hij is gekozen tot de beste Europese voetballer van de 20e eeuw. Bij Ajax behaalde hij zijn grootste successen als speler, maar ook bij FC Barcelona en het Nederlands elftal was hij succesvol. Cruijff stond bekend om zijn techniek, inzicht en snelheid. Ook viel hij op door zijn prachtige doelpunten. Bij het Nederlands elftal heeft hij vaak gescoord!

Hieronder zie je een tabel met het aantal doelpunten en wedstrijden van Johan Cruijff bij het Nederlands elftal. Er staan ook andere bekende Nederlandse voetballers in de tabel.



Johan Cruijff

speler	aantal doelpunten	aantal wedstrijden
Johan Cruijff	33	48
Robin van Persie	50	101
Wesley Sneijder	31	131
Klaas-Jan Huntelaar	42	76
Arjen Robben	33	92
<b>totaal</b>	189	448

3a. Hoeveel hoger is het gemiddelde aantal doelpunten per wedstrijd van Johan Cruijff dan het gemiddelde aantal doelpunten per wedstrijd van Robin van Persie? Rond af op één decimaal.

---

3b. Wie van de spelers uit de tabel heeft het hoogste gemiddelde aantal doelpunten per wedstrijd?

---

3c. Welke speler uit de tabel heeft het laagste gemiddelde aantal doelpunten per wedstrijd? Hoeveel doelpunten per wedstrijd verschilt dit met Cruijff? Rond weer af op één decimaal.

---



---

## OPDRACHT 4: Lego

Bijna iedereen heeft wel eens met lego gespeeld. Dit blijkt uit gegevens over de hoeveelheid legoblokjes in de hele wereld. Momenteel zijn er maar liefst 52 blokjes per persoon aanwezig in de hele wereld. De Legofabriek in Denemarken maakt 20 miljard legoblokjes per jaar. Soms gaat er bij het maken wel eens iets fout, maar dit gebeurt per jaar slechts bij 360 000 legoblokjes.

Ook de verkoopcijfers liegen er niet om. Er worden wereldwijd 7 legoproducten per seconde verkocht.

Tijdens de feestdagen loopt dat zelfs op tot 28 producten per seconde!



Legoblokjes

4a. Als er 1 miljoen legoblokjes gemaakt worden, hoeveel daarvan zijn er niet goed?

---

4b. Hoeveel legoproducten worden er wereldwijd per uur verkocht op een dag in september?

---

4c. Wat is het percentage legoproducten dat er per uur meer verkocht wordt tijdens de feestdagen?

---

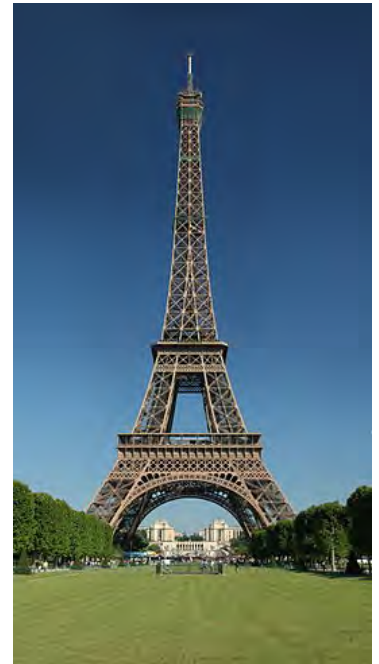


---

**OPDRACHT 5 : Schilderen van de Eiffeltoren**

De Eiffeltoren is hét symbool van de stad Parijs. De toren trekt jaarlijks ongeveer 6 miljoen bezoekers die allemaal naar de top willen.

In het testament van bouwer Gustave Eiffel staat dat de Eiffeltoren om de 7 jaar geschilderd moet worden. De 1e 2 jaar had de Eiffeltoren een gele kleur. Daarna werd dit een bruinachtige kleur. Voor elke verfbeurt zijn 60 ton verf nodig en 1500 kwasten en rollers. Elke schilder verft ongeveer 10 000 m<sup>2</sup> en doet hier 800 uur over. Het verven van de hele toren duurt 20 000 uur. Door het weer en andere milieufactoren zit 16,7% van de verf er na 7 jaar nog op.



De Eiffeltoren

5a. Hoeveel schilders werken aan de verfbeurt van de Eiffeltoren?

---

5b. Hoeveel vierkante meter moet er in totaal geschilderd worden?

---

5c. Hoeveel kilogram verf zit er na 7 jaar nog op de Eiffeltoren?

---









## OPDRACHT 6: Een slang als huisdier

Het is in Nederland niet verboden om een slang als huisdier te hebben. Uiteraard moet de eigenaar er wel voor zorgen dat de slang in een veilig verblijf zit. Toch zijn slangen en andere reptielen in Nederland niet zo populair als huisdieren zoals honden, katten en konijnen.

Er is in heel Europa onderzocht hoeveel huisdieren er voorkomen. In heel Europa zijn er in totaal meer dan 271 miljoen huisdieren. De kat is het populairste Europese huisdier, daarvan zijn er 89,7 miljoen in Europa. Daarna volgt de hond met 75,3 miljoen exemplaren. De reptielen volgen op grote afstand met 8 597 400 exemplaren in heel Europa.

Hieronder zie je enkele Europese landen met daarnaast hoeveel reptielen er zijn als huisdier.



	land	aantal reptielen als huisdier
	Nederland	460 000
	Frankrijk	2 745 000
	Duitsland	1 350 000
	Italië	1 368 000
	Spanje	220 000
	België	64 000

6a. Hoeveel miljoen katten en honden zijn er in Europa als huisdier?

---

6b. In Ierland leeft 10% van het aantal reptielen dat in Nederland leeft. Hoeveel reptielen leven er in Ierland als huisdier?

---

6c. Hoeveel reptielen zijn er in Nederland als huisdier meer dan in België?

---



---

**OPDRACHT 7: De snelste mensen op aarde**

Ren jij wel eens naar school? Als je net zo snel zou zijn als Usain Bolt zou je lekker snel op school zijn. Hij is de snelste mens op aarde tot nu toe.

In tabel 1 zie je hoe snel de 10 snelste mensen (mannen) op aarde de 100 meter kunnen lopen.

In tabel 2 kun je de gemiddelde snelheid van een aantal dieren aflezen.



Usain Bolt

**Tabel 1**

	top 10 snelste mensen op aarde	100 m in ... s
1	Usain Bolt	9,58
2	Tyson Gay	9,69
3	Yohan Blake	9,69
4	Asafa Powell	9,72
5	Justin Gatlin	9,74
6	Nesta Carter	9,78
7	Maurice Greene	9,79
8	Steve Mullings	9,80
9	Richard Thompson	9,82
10	Christian Coleman	9,82

**Tabel 2**

dier	km/uur
jachtluipaard	122
paard	65
wolf	45
olifant	40
schaap	23
muis	17

7a. Hoe groot is het tijdsverschil tussen de snelste en de langzaamste mens uit deze top 10?

---

7b. Wat is de gemiddelde snelheid van deze 10 snelste mensen?

---

7c. Als je uitgaat van de gemiddelde snelheid van deze mensen, tussen welke 2 dieren zou de mens dan komen?

---





## OPDRACHT 8: Vincent van Gogh

Op 29 juni 2017 was het 127 jaar geleden dat de schilder Vincent van Gogh overleed. Hij werd op 30 maart 1853 geboren in het Brabantse dorp Zundert. Van Gogh besloot op 27-jarige leeftijd kunstenaar te worden. Dat lukte, want hij werd een wereldberoemde schilder.

Bij elkaar heeft Van Gogh ongeveer 900 schilderijen gemaakt. Zijn schilderijen hangen in gerenommeerde museums over de hele wereld, bijvoorbeeld in het Van Goghmuseum in Amsterdam.

In de tabel hieronder zie je de namen en afmetingen van enkele bekende schilderijen van Vincent van Gogh.



Vincent van Gogh

naam schilderij	jaartal	lengte	breedte	museum
<b>De aardappeleters</b>	1885	1,14 m	0,82 m	Van Goghmuseum, Amsterdam
<b>Boomwortels</b>	1890	1 m en 1 mm	50,3 cm	Van Goghmuseum, Amsterdam
<b>Zonnebloemen</b>	1888	72 cm	93 cm	Neue Pinakothek, München
<b>Knotwilgen bij ondergaande zon</b>	1888	34,5 cm	31,5 cm	Kröller-Müller Museum, Otterlo
<b>De Sterrennacht</b>	1889	92 cm	73 cm	Museum of Modern Art, New York

8a. Hoeveel jaar voor zijn dood begon Van Gogh met schilderen?

---

8b. Er moet een nieuwe houten lijst komen om het schilderij 'Boomwortels'. Daarvoor moet je de omtrek van het schilderij weten. Hoeveel centimeter is de omtrek?

---

8c. Wat is de oppervlakte van het kleinste schilderij uit de tabel?

---



## OPDRACHT 9: Minder zout eten

Minder zout is voor de meesten van ons beter. Het advies is om maximaal 6 gram zout per dag te eten. Minder zout eten helpt bij iedereen om de bloeddruk gezond te houden en het vermindert de kans op hart- en vaatziekten.

Op de etiketten van producten staat hoeveel zout erin zit. Soms staat er niet de hoeveelheid zout, maar de hoeveelheid natrium. 2,5 gram keukenzout bevat 1 gram natrium.

Hieronder staat een voorbeeldetiket van het Voedingscentrum met een grote hoeveelheid informatie. Het gaat om een etiket van Maatjesharing.

**Etiket Voorbeeld**

**Maatjesharing**  
Inhoud: 2 stuks met uitjes  
Handgefilderd  
Rijk aan Omega 3 vetzuren

1 maatjesharing (65 g) bevat:

Energie	Vet	Verz. vet	Suikers	Zout
526 kJ 126 kcal	8,6 g	2,0 g	0,3 g	20%
6%	12%	10%	<1%	20%

per 100 g: 810 kJ/194 kcal  
% van referentie-inname van een gemiddelde volwassene (8400 kJ/2000 kcal)

Ingrediënten: Haring (vis), zout, ui

Vangstgebied: FAO 27 Noord Oostelijk deel Atlantische oceaan (m.u.v. Dooztzee)

Dit product is volgens de milieunormen voor duurzame visserij van de MSC gevangen. SGS-NL-MSC-C-0000

Verpakt onder beschermende atmosfeer

Gekoeld bewaren bij +2 °C tot +7 °C

Ingevroren op: 01-06-12  
Te gebruiken tot: 01-05-2013

Jansen B.V.  
Postbus 625 2345 LM  
Hoofddorp, Nederland

**Gemiddelde voedingswaarden**

	Per 100 g	1 portie (65g)
<b>Energie</b>	810kJ/194 kcal	526kJ/126 kcal
<b>Vet</b>	13,3 g	8,6 g
waarvan verzadigd vet	3,0 g	2,0 g
enkelvoudig onverz. vet	5,1 g	3,3 g
meervoudig onverz. vet	1,8 g	1,2 g
<b>Koolhydraten</b>	0,5 g	0,3 g
waarvan suikers	0,4 g	0,3 g
polyolen	0 g	0 g
zetmeel	0 g	0 g
<b>Vezels</b>	1,6 g	1,0 g
<b>Eiwitten</b>	18,5 g	12,0 g
<b>Zout</b>		
Omega 3 vetzuren totaal	1,5 g	0,98 g
waarvan EPA + DHA	1080 mg	700 mg

Verpakking bevat 2 stuks maatjesharing (2 porties)  
1 portie is 65 g

NL 1234 EG

L11478336

1 234 5678

Aanbevolen percentage van de dagelijkse hoeveelheid

9a. Hoeveel gram zout zit in een maatjesharing?

---

9b. In gerookte zalm zit 3,3 gram zout per portie van 100 gram. Is de haring uit het voorbeeld zouter of minder zout dan de gerookte zalm?

---

9c. Hoeveel gram natrium krijg je binnen als je beide haringen uit het voorbeeld opeet?

---



---

## OPDRACHT 10: De waterattractie in de Efteling

Een bekende waterattractie in de Efteling is de Piraña. Op de baan van de Piraña was eerst een kanobaan waar ook wedstrijden kanoslalom werden gehouden, waaronder het NK Kanoslalom. De topsnelheid van de attractie is ongeveer 20 km/uur.

Je vaart in de Piraña met een bootje waarin 6 mensen kunnen. De bootjes doen ongeveer 5 minuten over de 350 meter die de baan lang is. Het verval van de baan, het hoogteverschil tussen begin en eind, is 3 meter.

In de bergen zie je langs de weg vaker borden staan met %. Deze borden geven het verval aan. 1% verval betekent een stijging of daling van de weg van 1 cm per meter.

De attractie Piraña beschikt over 45 bootjes. De attractie kan maximaal 2000 gasten per uur aan.



10a. Wat is de gemiddelde snelheid van een bootje per uur?

---

10b. Hoe groot is het verval van de attractie ongeveer?

---

10c. Ongeveer hoeveel keer moet elk van de 45 bootjes varen om het maximale aantal gasten aan te kunnen?

---





## Antwoorden

### Opdracht 1: Temperatuur op de planeten

- 1a. op Mars, Jupiter, Saturnus, Uranus, Neptunus en Planeet Negen (Mars,  $-63^{\circ}\text{C}$ ; Jupiter  $-121^{\circ}\text{C}$ ; Saturnus  $-133^{\circ}\text{C}$ ; Uranus  $-205^{\circ}\text{C}$ ; Neptunus  $-220^{\circ}\text{C}$ , Planeet Negen is kouder dan Neptunus)
- 1b. op Venus,  $462^{\circ}\text{C}$  ( $735 - 273 = 462^{\circ}\text{C}$ )
- 1c. De koudste temperatuur op Planeet Negen kan  $-273^{\circ}\text{C}$  zijn. (Het absolute minimum is  $0\text{K} = \text{nul Kelvin} = -273^{\circ}\text{C}$ )

### Opdracht 2: De T-rex

- 2a. 52 tanden ( $14 + 14 + 12 + 12 = 52$  tanden)
- 2b.  $106,67\text{ cm}$  ( $160 : 3 = 53,33$ ;  $53,33 \times 2 = 106,67$ )
- 2c. 90 liter ( $10\text{ dm} \times 3\text{ dm} \times 3\text{ dm} = 90\text{ dm}^3 = 90$  liter)

### Opdracht 3: Doelpunten van het Nederlands elftal

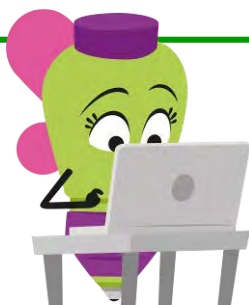
- 3a.  $0,2$  doelpunten per wedstrijd ( $33 : 48 = \text{ongeveer } 0,7'$ ;  $50 : 101 = \text{ongeveer } 0,5$ ;  $0,7 - 0,5 = 0,2$ )
- 3b. Johan Crujff met  $0,7$  doelpunten per wedstrijd (Dit kun je zien door naar de verhoudingen in de tabel te kijken.)
- 3c. Wesley Sneijder, verschil is  $0,5$  doelpunten per wedstrijd (Sneijder  $29 : 121 = \text{ongeveer } 0,2$ ; Crujff  $33 : 48 = \text{ongeveer } 0,7'$ ;  $0,7 - 0,2 = 0,5$ )

### Opdracht 4: Lego

- 4a. 18 legoblokjes ( $20\text{ miljard} : 1\text{ miljoen} = 20\ 000$ ;  $360\ 000 : 20\ 000 = 18$ )
- 4b.  $604\ 800$  legoproducten per dag ( $7$  producten per seconde =  $7 \times 60 = 420$  per minuut;  $420 \times 60 = 25\ 200$  per uur;  $25\ 200 \times 24 = 604\ 800$  per dag)
- 4c.  $400\%$  (De stijging van  $7$  naar  $28$  legoproducten per seconde is  $400\%$ . Deze verhouding blijft per uur hetzelfde als per seconde.)

### Opdracht 5: Schilderen van de Eiffeltoren

- 5a. 25 schilders ( $20\ 000 : 800 = 25$ )
- 5b.  $250\ 000\text{ m}^2$  ( $25$  schilders  $\times 10\ 000\text{ m}^2 = 250\ 000\text{ m}^2$ )
- 5c.  $10\ 020$  kilogram verf ( $16,7\%$  van  $60\ 000 = 10\ 020$ )



### Opdracht 6: Een slang als huisdier

- 6a. 165 miljoen katten en honden ( $89,7 \text{ miljoen} + 75,3 \text{ miljoen}$ )  
6b. 46 000 reptielen ( $460\,000 \text{ delen door } 10$ )  
6c. 396 000 reptielen ( $460\,000 - 64\,000$ )

### Opdracht 7: De snelste mensen op aarde

- 7a. 0,24 seconde ( $9,82 - 9,58$ )  
7b. 9,74 seconde op de 100 meter ( $9,58 + 9,69 + 9,69 + 9,72 + 9,74 + 9,78 + 9,79 + 9,80 + 9,82 + 9,82 = 97,43 / 10 = 9,74$ )  
7c. tussen het schaap en de olifant

### Opdracht 8: Vincent van Gogh

- 8a. 10 jaar voor zijn dood (Hij overleed in 1890 op 37-jarige leeftijd. Hij begon toen hij 27 jaar was, dus 10 jaar voor zijn dood.)  
8b. 301 centimeter ( $100,2 \text{ cm} + 100,2 \text{ cm} + 50,3 \text{ cm} + 50,3 \text{ cm} = 301 \text{ centimeter}$ )  
8c.  $1086,75 \text{ cm}^2$  is de oppervlakte van de Knotwilgen bij ondergaande zon ( $34,5 \times 31,5$ )

### Opdracht 9: Minder zout eten

- 9a. 1,2 gram zout (20% van 6 gram als maximale hoeveelheid is 1,2 gram)  
9b. gerookte zalm is zouter ( $3,3 \text{ gram zout per } 100 \text{ gram zalm} = 2,15 \text{ gram zout per } 65 \text{ gram zalm}$ . De zalm is dus zouter.)  
9c. 0,96 gram natrium ( $2,4 \text{ gram zout in twee haringen} \div 2,5 = 0,96 \text{ gram natrium}$ )

### Opdracht 10: De waterattractie in de Efteling

- 10a. ongeveer 4,2 km/uur ( $(350 : 5) \times 60 : 100 = 4,2$ )  
10b. ongeveer 1% ( $(350 : 100) : 3 = 1,17$ )  
10c. ongeveer 8 keer ( $45 \times 6 = 270$ ;  $2000 : 270 = 7,4$ : een deel van de bootjes moet 8 keer varen en een ander deel 7 keer)



