

## Uitwerkingen Brain

1. **C** De getallen in beide rijen zijn samen  $9+6=15$ . De drie bekende getallen zijn samen  $2+3+4=9$ . Het geheime getal is dus  $15-9=6$ .
2. **B** Het wordt dan  $37-10=27^\circ$  bij Sophie; het was bij moeder  $27-10=17^\circ$ .
3. **A** Er zijn 11 kinderen verkouden. Er zijn maar 9 jongens in de klas, dus minstens 2 meisjes moeten verkouden zijn.
4. **B**



5. **B** De omtrek van het vierkant min de stippellijn is  $3 \cdot 4 = 12$ , dus ook de omtrek van de driehoek min de stippellijn is 12. De omtrek van de vijfhoek is daarom  $12+12=24$ .
6. **B** Elk van de getallen 24, 42 en 36 moet je kunnen delen door het aantal boeketten. 24 kun je delen door 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12 en 24. 42 kun je niet delen door 8, 12 en 24, maar wel door 6. Ook 36 kun je delen door 6.
7. **C** Een kubus heeft 12 ribben. Nu komen er voor elk van de 8 hoekpunten 3 bij.
8. **A** 6 kangoeroes eten 6 zakken gras in 6 minuten.  
6 kangoeroes eten 1 zak gras in 1 minuut.  
6 kangoeroes eten 100 zakken gras in 100 minuten.
9. **B** Samen hebben ze  $9 \times 2 + 8 \times 5 = 18 + 40 = 58$  cent. Ze hebben na het wisselen dan beiden 29 cent. Als er zo weinig mogelijk munten moeten worden verwisseld, dan heeft Berend nog zoveel mogelijk muntjes van 2 cent. Hij moet dan 3 muntjes van 5 en 7 van 2 cent hebben. Dus er zijn dan 2 muntjes van 2 cent van Berend naar Karel gegaan en 3 muntjes van 5 cent van Karel naar Berend. Totaal zijn er dan 5 muntjes van eigenaar verwisseld.
10. **B**
11. **E** Als je de vijf uitslagen tot een kubus probeert te vouwen, dan zie je dat dat niet mogelijk is bij de uitslagen 3 en 5.
12. **C**
13. **C** Anna is 1 jaar ouder geworden, dus moet vader 6 jaar ouder zijn dan moeder toen was. Maar moeder is natuurlijk ook een jaar ouder geworden, dus is vader 5 jaar ouder dan moeder nu. (Voorbeeld: als Anna toen 5 jaar was, was moeder toen 30. Nu is moeder dan 31, Anna 6 en vader 36.)

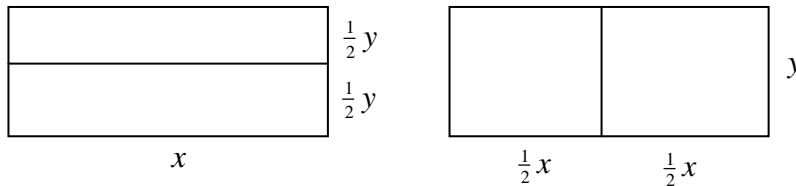
14. D

Gerard	3 even	2 even en 1 oneven	1 even en 2 oneven	3 oneven
Hafida	2 oneven	1 even en 1 oneven of 2 oneven	2 even of 1 even en 1 oneven of 2 oneven	2 even of 1 even en 1 oneven

In bovenstaande tabel zijn de mogelijkheden voor Hafida gegeven bij iedere mogelijke trekking van Gerard. De enige mogelijkheid waarbij Gerard zeker weet dat Hafida een even totaal heeft is dat Gerard de 3 even kaarten (2, 4 en 6 - totaal 12) heeft.

15. D PQ is 3 maal de straal lang, dus  $PQ = 18$ . De hoogte van de rechthoek is 2 maal de straal, dus 12. De oppervlakte van de driehoek is daarom  $\frac{1}{2} \cdot 18 \cdot 12 = 108$ .

16. C



Omtrek Fiona:  $y + 2x = 50$       Omtrek Els:  $x + 2y = 40$   
 Kennelijk is  $x$  10 groter dan  $y$ . Dan moet  $x$  20 zijn en  $y$  10.  
 Dus was de omtrek van het velletje 60 cm.

17. A  $40^2=1600$ ,  $41^2=1681$ ,  $42^2=1764$ ,  $43^2=1849$ ,  $44^2=1936$ . De Morgan was dus 43 jaar in 1849 en werd in 1806 geboren.

18. C Een bus heeft dus  $2 \times 25 = 50$  minuten nodig om de volledige route te rijden. De tussentijd moet met 60% van  $25 = 15$  minuten verminderen, dus 10 minuten worden. Er moeten daarom  $50/10 = 5$  bussen gaan rijden.

19. C Eiland D is alleen verbonden met eiland A, je moet dus de route A-D twee keer nemen. Daarom is er geen kortere route dan bijvoorbeeld vasteland-B-A-D-A-C-vasteland. Deze route bestaat uit 6 boottochten.

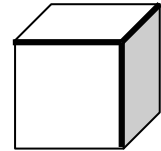
20. B De buurjongen spreekt de waarheid op twee achtereenvolgende dagen. Dan moet dus de juiste naam genoemd worden. In de rij antwoorden staat niet twee keer dezelfde naam, dus moet op de zevende dag dezelfde naam worden genoemd als op de zesde dag of als op de eerste dag.

In het eerste geval krijgen we Jan, Bob, Piet, Bob, Kees, Bob, Bob, begint de rij op zaterdag en heeft Bob de juiste naam genoemd op zondag, dinsdag, donderdag en vrijdag; maar dan is er op dinsdag niet gelogen; dat kan dus niet. In het tweede geval krijgen we Jan, Bob, Piet, Bob, Kees, Bob, Jan, begint de rij op vrijdag en heeft Jan de juiste naam genoemd op vrijdag en donderdag, maar niet op dinsdag. Dat mag, dus heet de buurjongen Jan.

21. D  $KAN = GOE + ROE$ , beide getallen eindigen op een E, dus moet KAN even zijn. De grootste mogelijkheid voor KAN is 986; dan moet  $E = 3$  (de helft van 6) en  $O = 4$  (de helft van 8) en  $G + R = 9$ . Dat kan op meerdere manieren, bijvoorbeeld:  $KAN = 986$ ,  $GOE = 743$  en  $ROE = 243$ .

22. E De getallen van Kees bestaan allemaal uit 3 keer een 1 en 2 keer een 5. De getallen van Lisa bestaan allemaal uit 3 keer een 1, 1 keer een 3 en 1 keer een 5. Bij elk getal van Kees kun je 2 getallen van Lisa maken: één bij de eerste 5 en één bij de tweede vijf. (Bijvoorbeeld: bij 15115 van Kees horen 13115 en 15113 van Lisa.)

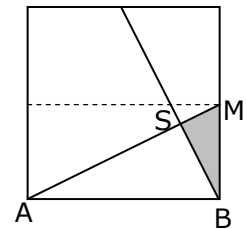
23. **D** Je ziet dan drie zijvlakken, zoals hiernaast. Elk zijvlak heeft  $11 \times 11 = 121$  kubusjes, totaal dus  $3 \times 121 = 363$  kubusjes. Maar de kubusjes op de dik getekende ribben heb je nu dubbel geteld en het hoekpunt zelfs drie keer. Je ziet dus  $363 - 3 \times 10 - 2 = 331$  kubusjes.



24. **E** Als punt P op dezelfde plaats ligt als punt C dan is  $PA+PB+PC+PD+PE = CA+CB+CD+CE$  (want  $PC=0$ ). Als je nu punt P een eindje naar links verplaatst, dan worden PA en PB kleiner, maar PD en PE worden evenveel groter, dus  $PA+PB+PD+PE$  verandert niet. PC wordt groter, dus  $PA+PB+PC+PD+PE$  wordt groter. Als je voorbij B komt, dan wordt PA nog steeds kleiner, PB wordt evenveel groter, PC en PD ook.  $PA+PB+PC+PD+PE$  wordt dan nog groter. Iets dergelijks geldt ook als je met P vanuit C naar rechts gaat. Dus is  $PA+PB+PC+PD+PE$  het kleinst als P in C.

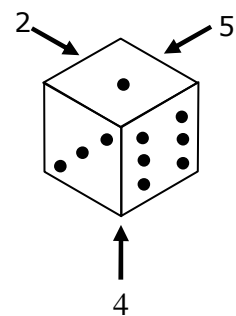
25. **A** Bij een gemiddeld wandeltempo duurt de gehele tocht 175 minuten, waarvan na de pauze 75 minuten, dus voor de pauze 100 minuten. Het stuk na de pauze is dus  $\frac{3}{4}$  keer zo lang als het stuk voor de pauze. Ahmed zal daar dus drie kwartier over doen en zal dus om 10.00 uur aankomen.

26. **E** De driehoeken BMS en ABS zijn gelijkvormig;  $BM = \frac{1}{2} AB$ . Dus opp BMS =  $\frac{1}{4}$  opp ABS; dus opp BMS =  $\frac{1}{5}$  opp ABM. Omdat ABM een kwart is van het hele vierkant, is opp BMS  $\frac{1}{4} \cdot \frac{1}{5} = \frac{1}{20}$  van het hele vierkant.



27. **C** Het aantal schoolmeisjes gedeeld door het aantal schoolkinderen is een breuk die iets kleiner is dan  $\frac{1}{2}$ . Bekijk daarom de breuken die net minder zijn dan  $\frac{1}{2}$  en welk percentage ze voorstellen:  $\frac{1}{3} \approx 33,3\%$ ,  $\frac{1}{4} \approx 25\%$ ,  $\frac{2}{5} \approx 40\%$ , enzovoort. De eerste keer dat je een percentage vindt tussen 45% en 50% is  $\frac{5}{11} \approx 45,45\%$ . Dus zijn er minstens 5 meisjes in deze groep.

28. **B** We beginnen met de voorste dobbelsteen, zie hiernaast. Gezien de achterste twee dobbelstenen, moet de 2 grenzen aan de 1 en aan de 3. De 2 moet daarom tegenover de 6 staan. De derde dobbelsteen laat zien dat de 3 en de 4 naast elkaar staan. De 4 moet daarom tegenover de 1 staan en de 5 moet nu wel tegenover de 3 staan. Je ziet nu dat de rechterkant van de achterste dobbelsteen een 5 moet zijn, de zijkanten van de tweede dobbelsteen zijn 1 en 4, van de derde 2 en 6 en de linkerkant van de laatste dobbelsteen is een 2. De som is dus  $5+1+4+2+6+2=20$ .



29. **A** Met 3 lijnen (a, b en c) heb je 3 hoeken (ab, ac en bc), met 4 lijnen (a, b, c en d) heb je 6 hoeken (ab, ac, ad, bc, bd, en cd). Met 5 lijnen heb je net zo 10 hoeken. Je hebt dus minstens 5 lijnen nodig. Het lukt ook met 5 lijnen: teken achtereenvolgens de lijnen a, b, c, d en e met  $\angle(a,b) = 10^\circ$ ,  $\angle(b,c) = 30^\circ$ ,  $\angle(c,d) = 30^\circ$  en  $\angle(d,e) = 20^\circ$ . Dan is  $\angle(a,c) = 40^\circ$ ,  $\angle(c,e) = 50^\circ$ ,  $\angle(b,d) = 60^\circ$ ,  $\angle(a,d) = 70^\circ$ ,  $\angle(b,e) = 80^\circ$  en  $\angle(a,e) = 40^\circ$ .

30. **D** Iedere diagonaal die je mag tekenen, heeft een eindpunt op één van de twee vet getekende lijnstukken. In ieder punt kan maar één diagonaal eindigen, dus heb je maximaal 10 diagonalen. 10 diagonalen lukt ook, zoals het tweede plaatje laat zien.

