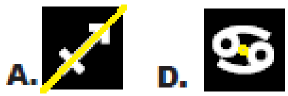
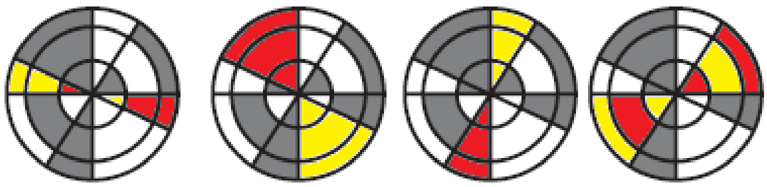
Uitwerkingen wizBRAIN 2021

1. D Van vrijdag naar zaterdag wordt het bij (A) en (B) warmer. Bij (C) wordt het van zaterdag naar zondag warmer, bij (E) van zondag naar maandag. Bij (D) wordt het elke dag kouder.

2. A Bij (B), (C) en (E) is er geen symmetrie. bij (D) is er een punt van symmetrie, bij (A) een symmetrieas, zie de twee figuren hieronder.

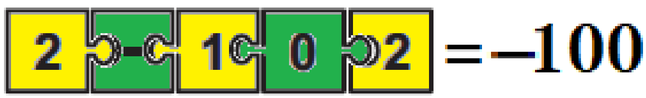


3. E Hieronder zijn telkens twee punten tegenover elkaar gekleurd. De witte delen geel, de grijze rood. Je ziet nu direct dat in deze twee punten samen de helft rood (dus grijs) en de helft geel (dus wit) is. 50% van de figuur is dus grijs.



4. A Bij de vazen (B), (C) en (E) zijn van boven naar onder en omgekeerd precies gelijk, dus daar komt het water precies halverwege. Vaas (D) wordt van onder naar boven steeds smaller, dus daar komt het water niet tot halverwege. Vaas (A) wordt van onder naar boven steeds breder, daar komt het water tot boven halverwege, dus het hoogst.

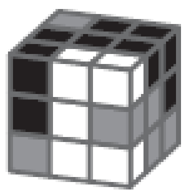
5. A



6. B Dat zijn 6 getallen: 1234, 2345, 3456, 4567, 5678 en 6789.

7. D $\frac{20\times 21}{2+0+2+1} = \frac{420}{5} = 84$

8. E Alle witte en zwarte kubusjes zijn in de figuur hiernaast zichtbaar. Alle niet zichtbare kubusjes zijn dus grijs, samen met de zichtbare grijze kubusjes geeft dit stuk (E).



9. B Het getal AB staat voor $10A + B$ (bv. $27 = 2\cdot 10 + 7$).
Dus staat $AB + CD$ voor $10A + B + 10C + D = 10A + 10C + B + D = 137$.
Net zo staat $ADCB + CBAD$ voor

$$1000A + 100D + 10C + B + 1000C + 100B + 10A + D =$$
$$1000A + 1000C + 100B + 100D + 10A + 10C + B + D.$$

$1000A + 1000C + 100B + 100D = 100(10A + 10C + B + D) = 100\cdot 137 = 13700$,
dus $ADCB + CBAD$ staat voor $13700 + 137 = 13837$.

10. B Als je een wieltje $180°$ draait, dan is het verschil van de cijfers 5. Hiernaast zie je bijvoorbeeld dat de 1 dan naar de 6 wordt gedraaid.

11. E Berend is Aaron + 5 cm
Camiel is Berend + 10 cm, dus Aaron + 15 cm
Damin is Camiel + 10 cm, dus Aaron + 25 cm
Eerin is Damin + 5 cm, dus Aaron + 30 cm

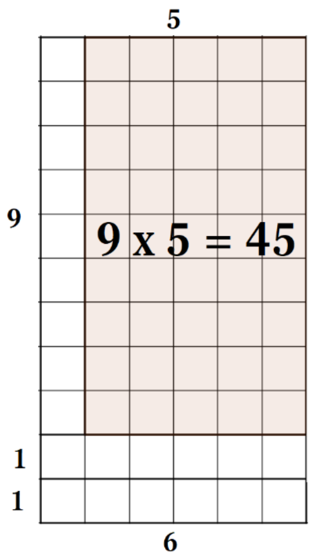
12. B Voor de rode cijfers in de puzzel hieronder heb je geen keuze.
Voor het blauwe vakje heb je dan twee keuzes: 1 of 2. Als je die gekozen hebt, dan heb je voor de cijfers in de overige vakjes geen keuze meer.
De puzzel kan dus op twee manieren worden afgemaakt.

4	2	1	3
3	1	2	4
	4	3	
	3	4	

4	2	1	3
3	1	2	4
1	4	3	2
2	3	4	1

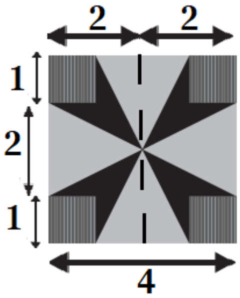
4	2	1	3
3	1	2	4
2	4	3	1
1	3	4	2

13. B



14. E $\frac{3}{5}$ deel van het water in een fles weegt $740 - 560 = 180$ gram, het water in een voor $\frac{1}{5}$ gevulde fles weegt dus 60 gram. Een lege fles weegt daarom $560 - 60 = 500$ gram.

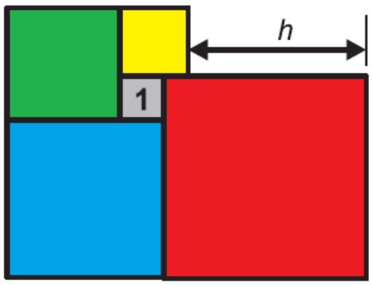
15. De zijde van het grote vierkant is 4 cm, de zijde van een klein vierkantje is 1 cm. Van een grijze driehoek is de zijde daarom $4 - 2 \cdot 1 = 2$ cm. De hoogte van een grijze driehoek is $\frac{4}{2} = 2$ cm (zie de figuur hiernaast), de oppervlakte van een grijze driehoek is dan $\frac{1}{2} \cdot 2 \cdot 2 = 2$ cm^2. De totale oppervlakte van de zwarte bloem is daarom $16 - 4 \cdot 1 - 4 \cdot 2 = 4$ cm^2.



16. B De 25 planken zijn samen $25 \cdot 30 = 750$ cm lang. De 24 overlappen zijn dan samen $750 - 690 = 60$ cm, dus elke overlap is $\frac{60}{24} = 2{,}5$ cm lang.

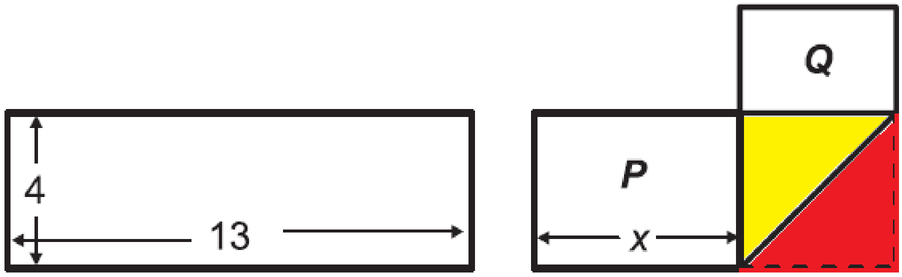
17. D Kijk naar de grootste scherpe hoeken van de vijf driehoeken. Die zijn samen $360°$, dus deze hoeken zijn elk $\frac{360}{5} = 72°$. De kleinste scherpe hoeken zijn dan $90° - 72° = 18°$. Er zijn dan $\frac{360}{18} = 20$ driehoeken nodig om een ster te vormen.

18. C We kijken naar de zijdes van de gekleurde vierkanten.
Grijs = 1.
Groen = geel $+ 1$.
Blauw = groen $+ 1$ = geel $+ 1$ $+ 1$ = geel $+ 2$.
Rood = blauw $+ 1$ = geel $+ 3$.
De breedte van de figuur (kijk naar de onderkant) is blauw + rood = $2 \times$ geel $+ 5$.
Aan de bovenkant zie je dat de breedte gelijk is aan groen + geel $+ h$ = 2 maal geel $+ 1$ $+$ h. Dus $h = 4$.



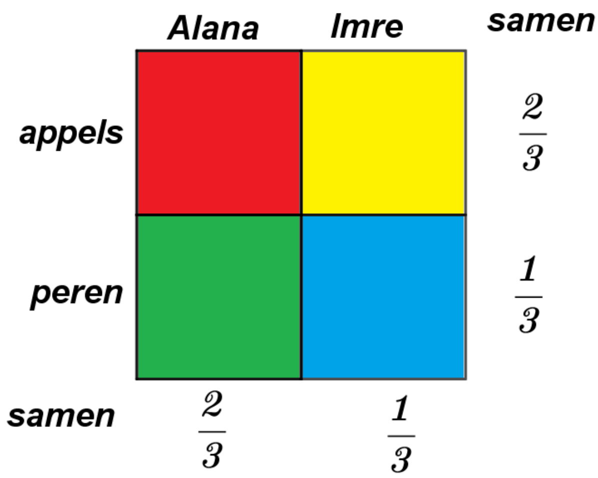
19. B Eric heeft minstens 15 vragen goed beantwoord, want met 14 of minder goede antwoorden scoort hij hoogstens $14 \cdot 7 = 98$ punten. Bij 15 vragen goed scoort Eric $15 \cdot 7 = 105$ punten, maar met een aantal foute antwoorden die elk 4 punten kosten komt hij dan nooit uit op 100 punten. Als Eric 17 antwoorden goed heeft en de andere 3 allemaal fout, dan scoort hij $17 \cdot 7 - 3 \cdot 4 = 107$ punten. Eric heeft daarom 16 vragen goed beantwoord, 3 fout en 1 vraag niet beantwoord: $16 \cdot 7 - 3 \cdot 4 - 1 \cdot 0 = 100$.

20. C

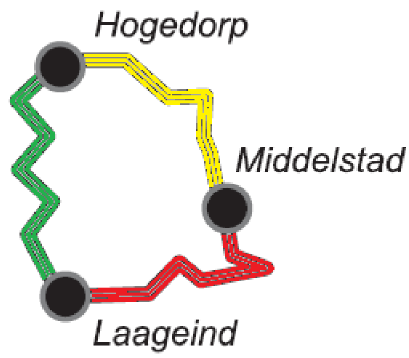


De rode en de gele driehoek vormen samen een vierkant met zijde 4. Dit vierkant vormt samen met de rechthoeken *P* en *Q* het oorspronkelijke papier met een oppervlakte van $13 \cdot 4 = 52$. De oppervlaktes van *P* en *Q* zijn dan samen $52 - 4 \cdot 4 = 36$, de oppervlakte van *P* is daarom $\frac{2}{3} \cdot 36 = 24$, dus $x = \frac{24}{4} = 6$.

21. E Alana krijgt $\frac{2}{3}$ deel van het fruit en $\frac{2}{3}$ deel van het fruit is appel. Je krijgt dan de verdeling van het fruit zoals hiernaast in het vierkant is te zien. Het kleine rode vierkant zit zowel in de eerste rij van links naar rechts als in de eerste kolom van boven naar beneden. In het gele en het groene vierkantje moeten daarom wel even veel stuks fruit zitten.



22. C Rood + geel = groen + 1
Groen + geel = rood + 5
Groen + rood = geel + 7
2 x (rood + geel + groen) =
rood + geel + groen + geel + groen + rood =
groen + 1 + rood + 5 + geel + 7 =
groen + rood + geel + 13.
Maar dan is groen + rood + geel = 13, zodat
groen + groen + 1 = 13, dus groen = 6 km.
Net zo is rood = 4 km en geel = 3 km.

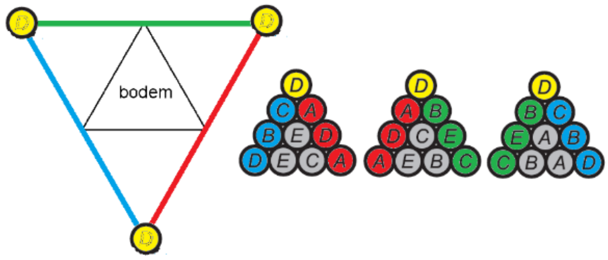


23. C $\frac{1{,}4 \cdot \text{teller}}{? \cdot \text{noemer}} = \frac{2 \cdot \text{teller}}{\text{noemer}}$, dus met kruislings vermenigvuldigen volgt $1{,}4 \cdot \text{teller} \cdot \text{noemer} = 2 \cdot \text{teller} \cdot ? \cdot \text{noemer}$. We weten dan dat $1{,}4 = 2 \cdot ?$, zodat $? = 0{,}7$. De noemer is dus met 30% verlaagd.

24. B We willen dat $3 \times 1ABCDE = ABCDE1$. Kijken we naar de laatste cijfers, dan moet $3 \times E$ eindigen op een 1. Dat kan alleen als $E = 7$: $3 \times 7 = 21$.
We weten nu $3 \times 1ABCD7 = ABCD71$. Kijken we nu naar de laatste twee cijfers, dan zien we dat $3 \times D7$ moet eindigen op 71. Met proberen van $D = 0$, $D = 1$, enzovoort vinden we $D = 5$.
We weten nu $3 \times 1ABC57 = ABC571$. Kijken we nu naar de laatste drie cijfers, dan zien we dat $3 \times C57$ moet eindigen op 571. Proberen geeft dan $C = 8$.
We weten nu $3 \times 1AB857 = AB8571$. Kijken we nu naar de laatste vier cijfers, dan zien we dat $3 \times B857$ moet eindigen op 8571. Proberen geeft dan $B = 2$.
We weten nu $3 \times 1A2857 = A28571$. Proberen geeft dan $A = 4$:
$3 \times 142857 = 428571$. De som van de cijfers is $1 + 4 + 2 + 8 + 5 + 7 = 27$.

25. D Elk van de vijf zijden van een zwarte vijfhoek is ook een zijde van een witte zeshoek. Je krijgt dus $12 \cdot 5 = 60$ zijden van zeshoeken. Elke zeshoek heeft 3 zijden die ook zijde van een vijfhoek zijn. Het aantal zeshoeken is daarom $\frac{60}{3} = 20$.

26. D Kleur de opstaande ribben van de piramide blauw, groen en rood en kleur de bovenste bal geel. Als je daarna een uitslag van de piramide maakt, dan zie je dat elke gekleurde ribbe in twee van de zijvlakken is te zien, zie het plaatje naast de uitslag. Je ziet ook dat in elk zijvlak de gele bal is te zien. Elke rode, blauwe en groene bal zie je twee keer, de gele bal zie je drie keer en de grijze ballen zie je één keer, alleen de verborgen bal zie je niet. Je ziet 4 keer een A (2 rood, 2 grijs), 4 keer een B (1 blauw, 1 groen en 2 grijs), 4 keer een C (1 blauw, 1 groen en 2 grijs), 4 keer een E (1 groen en 3 grijs) en maar 3 keer een D (1 geel, 1 rood en 1 blauw). Op de verborgen bal staat dus de letter D.



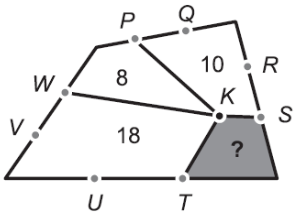
27. A De wedstrijd A-D kan alleen maar in ronde 4 worden gespeeld, de wedstrijd A-F alleen maar in ronde 2. Dan weet je alle wedstrijden in ronde 2 en 4 (rood). C-E moet dan in ronde 1, die je daarmee ook volledig kunt invullen (blauw). Hierin speelt team D ook tegen F. Overigens: D-E moet dan in ronde 5, waarmee je ronde 5 volledig weet. De ontbrekende wedstrijden moeten dan in ronde 3 (groen).

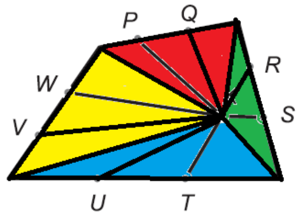
Ronde 1	Ronde 2	Ronde 3	Ronde 4	Ronde 5
A-B	*C-D*	*A-E*	*E-F*	*A-C*
C-E	*A-F*	*B-D*	*A-D*	*D-E*
D-F	*B-E*	*C-F*	*B-C*	*B-F*

28. B Kangoeroe 1, 2 en 3 hebben verschillende kleuren. Kangoeroe 2, 3 en 4 ook. Omdat er maar 3 kleuren zijn, moeten kangoeroe 1 en 4 dezelfde kleur hebben. Hetzelfde geldt natuurlijk ook voor de kangoeroes 2, 3, 4 en 5: kangoeroe 2 en 5 hebben dezelfde kleur. Als we op die manier doorgaan, dan zien we dat als we het verschil van de nummers van twee kangoeroes te delen is door 3, dan hebben de kangoeroes dezelfde kleur. De kangoeroes 2, 20 en 2021 moeten daarom dezelfde kleur hebben. Hiervan heeft Luca er twee grijs geraden en één blauw. De blauwe moet Luca dus fout hebben geraden.

29. D Twee ridders noemen elkaar een ridder, twee schurken noemen elkaar ook een ridder. Als een paar bestaat uit een ridder en een schurk, dan noemen ze elkaar een schurk. De 20 mensen die schurk werden genoemd, komen dus uit paren van een schurk en een ridder. Er zijn 10 van zulke paren, met daarin 10 ridders en 10 schurken. De overige $2000 - 10 = 1990$ schurken zitten dus in $\frac{1990}{2} = 995$ tweetallen.

30. C Verbind het punt K met elk van de punten P, Q, R, S, T, U, V en W en ook met de hoekpunten van de grote vierhoek. Je krijgt dan twaalf driehoeken, waarvan er telkens drie dezelfde oppervlakte hebben (zelfde basis, zelfde hoogte). In de figuur rechts zijn die geel, rood, groen en blauw gekleurd. Vergelijk nu de twee figuren. Je ziet dan:





$2\ \times$ geel + $2\ \times$ blauw = 18, dus geel + blauw = 9 en
$2\ \times$ rood + $2\ \times$ groen = 10, dus rood + groen = 5.
Maar dan is geel + blauw + rood + groen = 14.
Je ziet ook dat rood + geel = 8, dus moet groen + blauw = 6 en dat is de oppervlakte van de grijze vierhoek.