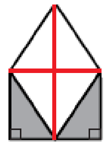
Uitwerkingen wizBRAIN 2024

1. C Merk op dat de vijfhoeken in vergelijking met de opening $180°$ gedraaid zijn. De kromme intekenen laat nu zien dat vijfhoek C in het gat moet komen.

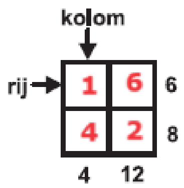
2. B De koorden A, C, D en E kunnen allemaal worden ontrafeld tot één cirkel, net zoals het gegeven koord. Bij koord B lukt dat niet.

3. E De rechterfiguur kan worden opgedeeld in zes congruente driehoeken zoals hiernaast, waarvan vier de gegeven ruit vormen. De oppervlakte is dus met 50% toegenomen.



4. D $\frac{20\times24}{2\times0+2\times4} = \frac{20\times24}{8} = 20 \times 3 = 60$

5. C $4 = 1 \cdot 4 = 2 \cdot 2$, in de eerste kolom staan dus een 1 en een 4, want de getallen moeten verschillend zijn. Omdat $6 = 1 \cdot 6 = 2 \cdot 3$, moet linksboven dus een 1 staan. De rest kun je nu invullen als hiernaast. De optelling van de vier getallen is $1 + 6 + 4 + 2 = 13$.



6. B De drie munten kun je op $3 \cdot 2 \cdot 1 = 6$ manieren op volgorde leggen, maar 1 en 11 geven na elkaar hetzelfde als 11 en 1. Daardoor vallen twee mogelijkheden af en blijven er vier getallen voor Ria over: 1115, 1151, 1511 en 5111.

7. E Alwin krijgt appels en Eva de kersen. (Don krijgt de druiven, Cam en Ben verdelen de aardbeien en bananen.)

8. C $12 = 4 \cdot 3$ en $20 = 4 \cdot 5$, dus je mag 3 volwassenen vervangen door maximaal 5 kinderen.

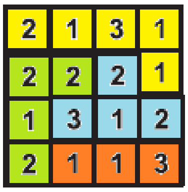
9. D Elk hoekpunt van de ruimtefiguur wordt vervangen door drie hoekpunten. Het nieuwe ruimtefiguur heeft dus $4 \cdot 3 = 12$ hoekpunten.

10. C De oppervlakte van een vierkantje is de helft van de oppervlakte van een oude rechthoek, dus 9. . De zijde van een vierkantje is dan $\sqrt{9} = 3$. De omtrek van de nieuwe rechthoek is daarom $8 \cdot 3 = 24$.

11. C De extra lengte van zes extra karretjes is $168 - 108 = 60$ cm.
Een extra karretje geeft dus een extra lengte van 10 cm.
Vier karretjes is drie extra karretjes bij één karretje.
De lengte van één karretje is daarom $108 - 3 \cdot 10 = 78$ cm.

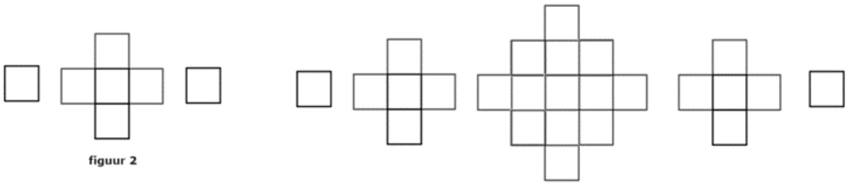
12. D De tien gelijke stukken hebben allemaal een hoek van $\frac{360°}{10} = 36°$. De negen tussenhoeken zijn dan samen $36°$, dus per stuk $\frac{36°}{9} = 4°$.

13. A



14. D $44 = 2 \cdot 7 + 6 \cdot 5$, dus het eerste kuiken heeft 2 dagen 7 vissen gegeten en 6 dagen 5 vissen.
Het andere kuiken heeft 2 dagen 5 vissen gegeten en 6 dagen 7 vissen. Dit kuiken heeft totaal $2 \cdot 5 + 6 \cdot 7 = 52$ vissen gegeten.

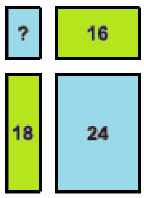
15. E Hieronder zie je de bouwwerken per laag., Figuur 2 had $2 \cdot 1 + 5 = 7$ kubussen, figuur 3 heeft er $2 \cdot 1 + 2 \cdot 5 + 13 = 25$ kubussen. Johan heeft dus 18 extra kubussen nodig.



figuur 2 figuur 3

16. D Per 3 meter gebruikt de kangoeroe bergop 3 sprongen, bergaf 1 sprong, dus in totaal 4 sprongen voor 6 meter. De totale afstand van de kangoeroe is daarom $\frac{2024}{4} \cdot 6 = 506 \cdot 6 = 3036$ meter.

17. B De hoogtes van de groene rechthoeken zijn samen gelijk aan de hoogte van de grote rechthoek. Hetzelfde geldt voor de breedtes van deze rechthoeken. Dus de omtrekken van de groene rechthoeken zijn samen de omtrek van de grote rechthoek. Hetzelfde geldt ook voor de blauwe rechthoeken. Dus is $18 + 16 = 24 + ?$ en daarom is $? = 10$.



18. C Kijk naar een paddenstoel van 100 gram. Hiervan is 80 gram water en 20 gram droge stof. Als de paddenstoel is gedroogd, dan is deze 20 gram 80% van de paddenstoel. Deze weegt dan $\frac{20}{80} \cdot 100 = 25$ gram. De paddenstoel is daarom 75% lichter geworden.

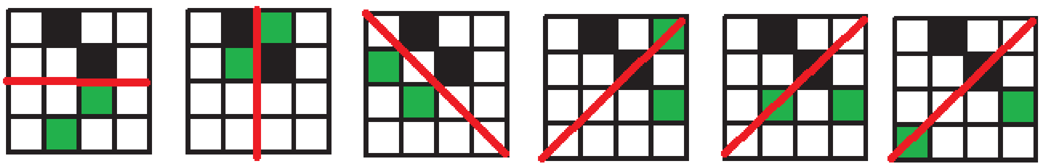
19. D Een zeshoekige tegel grenst aan zes driehoekige tegels, een driehoekige tegel aan drie zeshoekige tegels. Het aantal zeshoekige tegels is daarom ongeveer de helft van het aantal driehoekige tegels. Dat aantal is daarom $2 \cdot 3000 = 6000$.

20. E Op de kaarten van Aleksa staan 1 en 5 òf 2 en 4.
Op de kaarten van Bart staan 1 en 6, 2 en 7, 3 en 8 òf 4 en 9.
Op de kaarten van Clara staan 2 en 9 òf 3 en 6.
Op de kaarten van Deindra staan 1 en 2, 2 en 4, 3 en 6 òf 4 en 8.
Maar Aleksa kan geen 2 en 4 hebben, want dan zouden Clara en Deindra beiden 3 en 6 moeten hebben.
Dus heeft Aleksa 1 en 5.
Als Bart 4 en 9 heeft, dan hebben Clara en Deindra weer allebei 3 en 6.
Dus Bart heeft geen 4 en 9.
Als Clara nu 2 en 9 heeft, dan moet Bart 3 en 8 en Deindra 3 en 6 òf 4 en 8 hebben.
Dat kan niet tegelijk, dus Clara heeft geen 2 en 9.
Maar dan moet de 9 op tafel blijven liggen.
(Aleksa heeft 1 en 5, Clara 3 en 6, Bart 2 en 7, Deindra 4 en 8)

21. A Het aantal streepjes per cijfer is:

cijfer	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
horizontaal	2	0	3	3	1	3	3	1	3	3
verticaal	4	2	2	2	3	2	3	2	4	3

Voor 10 verticale streepjes heeft Greg minstens één van de cijfers 0 of 8 nodig. Gebruikt hij één van deze cijfers, dan heeft hij daarnaast nog twee van de cijfers 4, 6 of 9 nodig. Twee van deze cijfers hebben 3 horizontale streepjes. De cijfers 0 en 8 hebben er allebei minstens 2, dus hebben de drie cijfers van Greg sowieso meer dan 5 horizontale streepjes.
Daarom staan in het getal van Greg zeker de cijfers 0 en 8. Deze hebben samen 5 horizontale streepjes. Het laatste cijfer moet dan geen horizontale streepjes hebben, dus moet dat het cijfer 1 zijn.
Het getal van Greg bestaat uit de cijfers 0, 1 en 8 met som $0 + 1 + 8 = 9$.

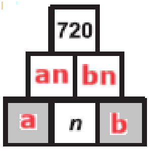
22. E 

23. B Tom loog: als hij de waarheid vertelde, dan zaten er 10 gouden munten in de schatkist en dan zou Pit hierover ook de waarheid hebben verteld.
Pit loog ook: als hij de waarheid vertelde, dan zaten er 10 zilveren munten in de schatkist en zou Jim hierover ook de waarheid hebben verteld.
Jim loog ook: als hij de waarheid vertelde, dan zaten er 11 bronzen munten in de schatkist en zou Tom hierover ook de waarheid hebben verteld.
Al vertelde de waarheid: er zaten 11 zilveren munten in de schatkist. Alle antwoorden van Al verschillen van die van de andere piraten.

24. B Stel R is de straal van de linkercirkel en dus ook van de hoogte van de rechthoek. Dan is de straal van de middelste cirkel $R-5$, en die van de rechtercirkel is dan $R-7$.
De lengte van de rechthoek is dan $2R+2(R-5)+2(R-7)=6R-24$.
Daarom is $6R-24=36 \Rightarrow 6R=60 \;\Rightarrow R=10$. De omtrek van de rechthoek is dus $36+10+36+10=92$.

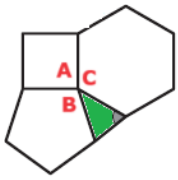
25.D Nummer de leerlingen $1,2,3,\; \dots,49,50,$ ook tegen de klok in. Dan vangen achtereenvolgens leerlingen $7,13,19,\dots,49,5,11,\dots,47,3,9,\dots,45,1$, etc. de bal. Dus alleen alle leerlingen met een oneven nummer vangen de bal en alle leerlingen met een even nummer vangen dus nooit de bal.

26.D Als je in de onderste twee grijze vakjes a en b invult, dan moet $720=abn^2$. Het kwadraat van n moet daarom een deler van $720=2^4\cdot 3^2\cdot 5$ zijn, dus $n=1,\ 2,\ 4,3,\ 6$ of 12.



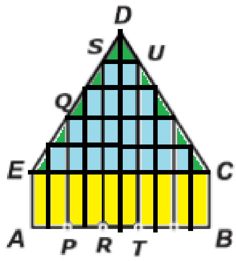
27.E Als het aantal eendeneieren dat ze nu nog heeft gelijk is aan e, dan is het aantal kippeneieren $2e$, dus het totaal aantal eieren is $3e$, een veelvoud van 3. Totaal had Fien $4+6+12+13+22+29=86$ eieren.
$86-4=82$, $86-6=80$, $86-12=74$, $86-13=73$, $86-22=64$ en $86-29=57$. Alleen de laatste is deelbaar door 3 en de klant heeft 29 eieren gekocht.

28.D De groene driehoek is gelijkbenig, want de zijden van het vierkant, de vijfhoek en de zeshoek zijn allemaal gelijk. $\angle A\ =\ 90°$, $\angle B\ =\ 108°$, $\angle C\ =\ 120°$, dus de tophoek van de groene driehoek is $360-90-108-120=42\,°$. De basishoeken zijn dan samen $180-42=138°$, dus per stuk $\frac{138}{2}=69°$.



29.C Noem de afstand $AB\ =\ 4s$ km. Dan heeft Alex $3s$ km gereden en Bob s km. Op het moment dat Bob bij A is aangekomen, heeft hij nog $3s$ km gereden en Alex dus $9s$ km. Alex is dan via B en A alweer bij B en heeft Bob dan zeker nog minstens één keer ontmoet. De tweede ontmoeting vindt dus plaats voordat Bob bij A is, zeg op t km van A. Dan heeft Bob nog $3s-t$ km gereden en Alex $5s-t$.
Maar dan is $5s-t=3(3s-t)\Rightarrow 5s-t=9s-3t\Rightarrow 2t=4s$, dus $t=2s$ en Bob heeft nu weer s km gereden en dat duurt weer 15 minuten. De tweede ontmoeting is dus 30 minuten na de start.

30.A Verdeel AB in tien gelijke stukken en DE en CD beiden in vijf gelijke stukken. Trek vanuit de verdeelpunten horizontale en verticale lijnstukken. Je krijgt dan het plaatje van hiernaast. Alle gebieden van dezelfde kleur zijn congruent en dus even groot.



Het lichtgrijze gebied van de opgave is hier de vierhoek $PRSQ$ en het donkergrijze gebied is de vijfhoek $RTUDS$.
Het verschil van deze twee gebieden, 3 cm^2, bestaat uit drie blauwe rechthoeken. Een blauwe rechthoek is daarom 1 cm^2
Kijk nu naar de vierhoek $APQE$, deze is vier blauwe rechthoeken, dus 4 cm^2 kleiner dan vierhoek $PRSQ$ en daarom 6 cm^2 groot.
De oppervlakte van de gehele vijfhoek is dus $2 \cdot 6 + 2 \cdot 10 + 13 = 45$ cm^2.