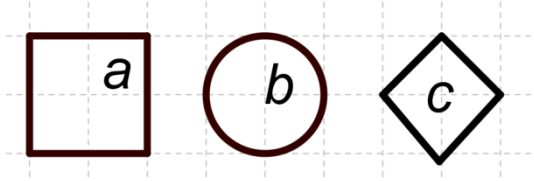
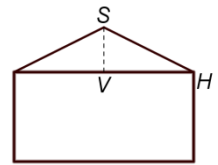


Uitwerkingen wizPROF 2014

1. **A** De derde donderdag is veertien dagen na de eerste. $1 + 14 = 15$, dus de derde donderdag is op zijn vroegst op 15 maart.
2. **A** $75 \text{ km} = 75000 \text{ m}$; $75000 : 12500 = 6$.
3. **C** 2013, 2012, 2011 en 2010 hebben de eigenschap niet, 2009 wel.
4. **D** Dat verschil is natuurlijk 13: $76 \cdot 13 = 989$ en $77 \cdot 13 = 1001$.
5. **E** Als je de stukjes waarin de lijnstukken verschillen handig combineert (de schuine stukjes van c bestaan allebei uit 2 diagonalen van een roostervierkantje), dan zie je het plaatje hiernaast. Dus $c < b < a$.The diagram shows three shapes on a grid. Shape 'a' is a square with side length 2 units. Shape 'b' is a circle with a diameter of 2 units. Shape 'c' is a diamond (square rotated 45 degrees) with a side length of $\sqrt{2}$ units. The shapes are arranged horizontally from left to right.
6. **C** De oppervlakte van de grote zeshoek is $4 \cdot 2^2 = 16 \text{ cm}^2$, dus die van het grijze gebied is $16 - 4 = 12 \text{ cm}^2$.
7. **B** Zo gauw er maar één van ons *niet* meer dan 20 opgaven heeft opgelost, dan is Ria's bewering al niet meer juist.
8. **A** In een gelijkzijdige driehoek zijn alle zijden even lang, dus elke omweg via de zigzaglijn is twee keer zo lang als de rechtstreekse weg.
9. **E** Per 24 volwassen vrouwen zijn er 3 kinderen en 16 volwassen mannen. Dus per 40 volwassen zijn er 3 kinderen.
10. **C** Beide wielen moeten een geheel aantal keren hebben rondgedraaid. Dat is voor het grote wiel na $1 \cdot 4,2 = 4,2 \text{ m}$, na $2 \cdot 4,2 = 8,4 \text{ m}$, na $3 \cdot 4,2 = 12,6 \text{ m}$, enzovoort. Het eerste van deze getallen dat je kunt delen door 0,9 is 12,6.
11. **D** De grootmoeder is $2^6 = 64$ jaar oud, de moeder $2^5 = 32$ jaar en de kleindochter $2^2 = 4$ jaar oud.

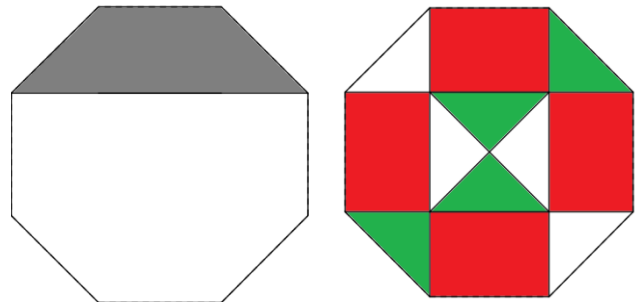
- 12. C** VH is de halve breedte, HS = 100 cm dus kunnen we VS berekenen met Pythagoras. De afstand tot de vloer in cm is dan gelijk aan 250-VS-hoogte. In de tabel hieronder staan de vijf mogelijkheden.



mogelijkheid	VS	afstand tot vloer
A	$\sqrt{100^2 - 30^2} = \sqrt{9100} \approx 95$	≈ 115
B	$\sqrt{100^2 - 60^2} = \sqrt{6400} = 80$	120
C	$\sqrt{100^2 - 60^2} = \sqrt{6400} = 80$	80
D	$\sqrt{100^2 - 80^2} = \sqrt{3600} = 60$	130
E	$\sqrt{100^2 - 80^2} = \sqrt{3600} = 60$	90

- 13. B** De schaakspeler heeft 25 partijen gewonnen en 15 verloren, of hij heeft er 24 gewonnen, 2 gelijkgespeeld en 14 verloren, of hij heeft er 23 gewonnen, 4 gelijkgespeeld en 13 verloren, of, enz. In alle gevallen heeft hij er 10 meer gewonnen dan verloren.
- 14. B** Samen hebben de meisjes $9 + 11 + 13 + 18 + 22 + 23 = 96$ minuten nodig. Als beide douches de hele tijd bezet zijn, dan kost het douchen 48 minuten. Maar er is geen combinatie van de gegeven getallen die 48 oplevert. 49 lukt wel: $22 + 18 + 9 = 49$.

- 15. C** Het plaatje hiernaast laat zien dat de oppervlakte van de achthoek vier keer zo groot is als het grijze gedeelte.



- 16. E** Zonder staart is de krokodil $4 \cdot 93 = 372$ cm lang, dat is $\frac{2}{3}$ deel van de gehele lengte. $\frac{1}{3}$ deel is dan $372 : 2 = 186$ cm en de gehele lengte is $186 \cdot 3 = 558$ cm.

- 17. A** Er is één even priemgetal, nl. 2, alle andere priemgetallen zijn oneven. Daarom moet de 2 tegenover de 35 staan. De som van getallen op overstaande vlakken is daarom altijd $35 + 2 = 37$. Tegenover de 14 staat dus $37 - 14 = 23$.

- 18. E** Als Anna t uur gaat joggen, dan legt zij joggend $8t$ km af. Totaal heeft zij dan $8 + 8t$ km afgelegd in $2 + t$ uur afgelegd. Dus moet $\frac{8+8t}{2+t} = 5$, waaruit volgt dat $8 + 8t = 5(2 + t)$; $3t = 2$; $t = \frac{2}{3}$. Anna moet $\frac{2}{3}$ uur = 40 minuten joggen.

19. D Totaal kwamen de meisjes $\frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} = \frac{47}{60}$ van de prijs tekort, wat overeenkomt met $3 \cdot \text{€}9,40 = \text{€} 28,20$. Een hoed kostte voor de opruiming dus $\frac{60}{47} \cdot \text{€}28,20 = \text{€} 36$.

20. C $p + \frac{1}{q+\frac{1}{r}} = 1\frac{6}{19}$, dus $p = 1$ en $q + \frac{1}{r} = \frac{19}{6} = 3\frac{1}{6}$. Maar dan is $q = 3$ en $r = 6$.

21. A $25 = 1 \cdot 5 \cdot 5$, dus moeten G en E 1 en 5 zijn. Dit geeft 2 mogelijkheden voor GxE. Ook moet $T+A+L=5$, wat alleen kan met $0 + 2 + 3 = 5$. Dus moeten T, A en L de cijfers 0, 2 en 3 zijn (in de een of andere volgorde). Dit geeft $3 \cdot 2 \cdot 1 = 6$ mogelijkheden voor T+A+L. Totaal dus $2 \cdot 6 = 12$ manieren.

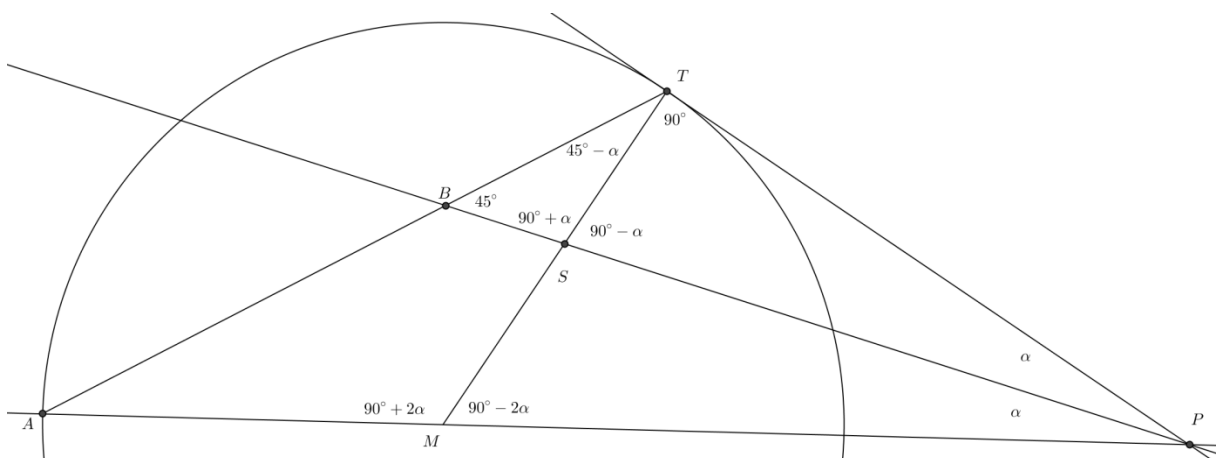
22. D Als je zo weinig mogelijk extra lijntjes wilt trekken, dan probeer je eerst drie vertrekkende lijntjes per knooppunt. Dan zouden er $\frac{7 \cdot 3}{2} = 10\frac{1}{2}$ lijntjes (ieder lijntje tel je immers dubbel) moeten zijn, maar dat kan niet. Je hebt dus vier vertrekkende lijntjes per knooppunt, dat zijn $\frac{7 \cdot 4}{2} = 14$ lijntjes. Je hebt dus 9 extra lijntjes nodig.

23. D De drie "plakken" waarin je de kubus kunt snijden zie je hiernaast. Daarin zijn de kleine kubusjes waarvan je de kleur niet kent met groen aangegeven. Als je deze allemaal zwart maakt dan zijn er 9 zwarte kubusjes gebruikt.



24. B Stel het aantal blauwe knikkers was vorig jaar b , het aantal groene knikkers g . Dan is het aantal blauwe knikkers nu $1,6b$ en het aantal groene knikkers $0,4g$. Voor de breuken geldt daarom $\frac{b}{g} = \frac{0,4g}{1,6b}$, waaruit volgt $0,4g^2 = 1,6b^2$, $g^2 = 4b^2$ oftewel $g = 2b$. Vorig jaar was het aantal knikkers $b + g = b + 2b = 3b$, nu $1,6b + 0,4g = 1,6b + 0,8b = 2,4b$: 20% minder.

- 25. C** Kijk naar de meest linkse persoon. Links van hem/haar staan 0 leugenaars, dat is zeker niet meer dan het aantal ridders rechts van hem/haar. De meest linkse persoon moet daarom wel een leugenaar zijn.
- Kijk nu naar de meest rechtse persoon. Rechts van hem/haar staan 0 ridders en links van hem/haar staat minstens 1 leugenaar (de meest linkse persoon), dus de meest rechtse persoon moet daarom wel een ridder zijn.
- Kijk nu naar de tweede persoon vanaf links. Links van deze persoon staat een leugenaar, rechts minstens één ridder, dus moet deze tweede persoon vanaf links wel een leugenaar zijn.
- De tweede persoon vanaf rechts moet wel weer een ridder zijn: links van hem/haar staan twee leugenaars, rechts van hem/haar één ridder. Zo doorgaand tot halverwege om en om vanaf links en vanaf rechts kijkend kunnen we concluderen dat vanaf links iedereen een leugenaar is en vanaf rechts iedereen een ridder.
- 26. A** $18 = 2 \cdot 3 \cdot 3$. Je krijgt daarom zoveel mogelijk getallen door alle getallen die geen drievoud zijn te nemen plus één drievoud. Er zijn 33 drievouden onder de 100, daarom is het maximaal aantal getallen gelijk aan $100 - 33 + 1 = 68$.
- 27. C** Er zijn $\frac{8 \cdot 7 \cdot 6}{3 \cdot 2 \cdot 1} = 56$ driehoeken te maken met de hoekpunten van de kubus. In ieder grensvlak liggen 4 driehoeken, dat geeft totaal $6 \cdot 4 = 24$ driehoeken die in een grensvlak liggen en $56 - 24 = 32$ niet.
- 28. D** Noem de twee gehalveerde hoeken bij P α en laat S het snijpunt van de bissectrice met TM, dan kunnen we in de driehoeken TSP en TMP alle hoeken uitrekenen. Dan weten we ook de andere hoeken bij S en bij M. Driehoek AMT is gelijkbenig, dus weten ook we hoek ATM. In driehoek BST kunnen we dan hoek B uitrekenen: 45° .



29. E Als je het eerste (1234567) en het laatste getal (7654321) optelt, dan krijg je 8888888. Als je het tweede (1234576) en het een na laatste getal (7654312) optelt, dan krijg je weer 8888888. Zo kunnen we doorgaan, het laatste getal van de eerste helft is dan het grootste getal kleiner dan 4444444, dus 4376521.

30. B Driehoek ABC is rechthoekig. Neem V op AC zodanig dat MV loodrecht op AC. Dan zijn de driehoeken ABC, MVC gelijkvormig (twee paar gelijke hoeken), de vergrotingsfactor van MVC naar ABC is 2. Daarom is $MV = 3$ en $AV = VC = 4$. Maar nu is ook $AM = 5 = MC$: driehoek AMC is gelijkbenig. Nu is ook driehoek AMF gelijkvormig met driehoek ABC. De vergrotingsfactor van ABC naar AMF is $\frac{5}{8}$. De oppervlakte van driehoek AMF is daarom $\left(\frac{5}{8}\right)^2$ keer de oppervlakte van driehoek ABC: $\left(\frac{5}{8}\right)^2 \cdot 24 = \frac{75}{8}$. De oppervlakte van vierhoek AFDE is derhalve $5^2 - \frac{75}{8} = \frac{125}{8}$.