wizPROF 2011

1. B Er zijn acht witte en zeven zwarte strepen, de weg is daarom 15x0,5 = 7,5 m breed.

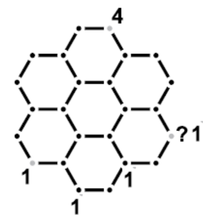
2. C Als je de twee uitstekende driehoekjes 180° draait om de punten P en Q, dan krijg je een rechthoek die twee keer zo groot is als de grijze. De oppervlakte van het trapezium is dus 26 cm^2.

3. E a = 38, b = 29, c = 20. De juiste volgorde is c, b, a.

4. C Het mozaïek is 360:24=15 cm breed. Een tegel is daarom 3 bij 3 cm groot en heeft derhalve een oppervlakte van 3x3 = 9 cm^2.

5. D De afstand van de punten B en C tot het linker lijnstukje is 1, tot het rechter lijnstukje is de afstand groter dan 1. B en C kunnen dus geen draaipunt zijn. A en D kunnen wel draaipunt zijn draaien (met draaihoek 90°).

6. A De buren van '1' hebben allemaal evenveel knikkers. De buren van een buur hebben dan ook weer allemaal evenveel knikkers. Deze hebben dus allemaal 1 knikker. Wandelend van '1' naar '?' krijg je dan dat er in het putje met het vraagteken 1 knikker zit.



7. E Er moet gedeeld zijn door een getal dat groter is dan de rest 1011. Maar dat kan niet, want 2011-1011 = 1000 en dat is kleiner van 1011. De conclusie moet dan wel zijn dat Omar een fout heeft gemaakt.

8. D De buitenring bestaat uit 6 vierkanten en 6 gelijkzijdige driehoeken, allemaal met zijde 1.

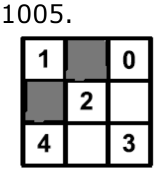
9. D De lijst begint met 4000, 3100, 3010, 3001, 2200, 2110, 2101, 2020, 2011.

10. B De maand had 31 dagen, de maand ervoor maar 28. Dat waren daarom de maanden maart en februari. De volgende maand is april met 30 dagen, dus met 5 donderdagen en 5 vrijdagen, maar met maar 4 zaterdagen.

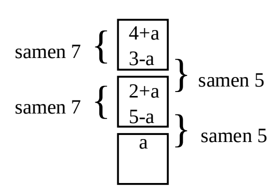
11. B Na een even aantal keren inhalen is de volgorde gelijk gebleven, na een oneven aantal keren is de volgorde veranderd. Dus Karel eindigt voor Daan, Omar eindigt voor Daan en Karel blijft voor Omar. Eindstand: Karel, Omar, Daan.

12. A $9^n+9^n+9^n=3x9^n=3x(3^2)^n=3^{2n+1}$. Daarom is 2n+1=2011, zodat n=1005.

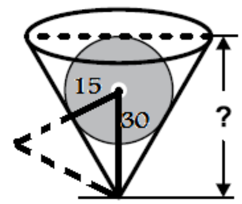
13. D De twee grijze vakjes linksboven zijn samen 10-1-2 = 7, de twee witte vakjes rechtsonder zijn samen 10-2-3 = 5. De lege vakjes zijn daarom samen 7+5 = 12.



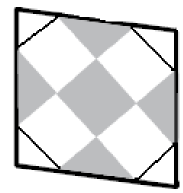
14. E Noem het aantal op de bovenkant van de onderste dobbelsteen: a.
Hiernaast is stap voor stap nagegaan dat het aantal aan de bovenkant van de bovenste dobbelsteen dan a+4 is. Omdat je op onderste dobbelsteen 1 oog ziet, moet a minstens 2 zijn. Dus is a+4 minstens 6. Dus precies 6.



15. D Trek vanuit het middelpunt van de knikker een loodlijn op de driehoek. Je krijgt dan een rechthoekige driehoek die de helft is van een gelijkzijdige driehoek met een zijde van 2x15 = 30. Het gat is dus 30+15 = 45 diep.



16. C Teken in het voorvlak vier hulplijntjes. Je ziet dan dat 3/8 deel van de kubus grijs is. Daarom is 6x10x10x3/8 = 225 cm^2 grijs.



17. E Een voorbeeld van een langste lijst is 289, 290, 291, … , 398, 399.

18. C Een kubus met een ribbe van 8 dm heeft een inhoud van 8^3 dm^3 =512 dm^3 = 512 liter, een kubus met een ribbe van 9 dm heeft een inhoud van 9^3 dm^3 =729 dm^3 = 729 liter.

19. C Rechte wegen snijden elkaar maar één keer. De weg van Carol snijdt de wegen van Ben en van Amy allebei twee keer. Dus woont Carol aan de bochtige straat.

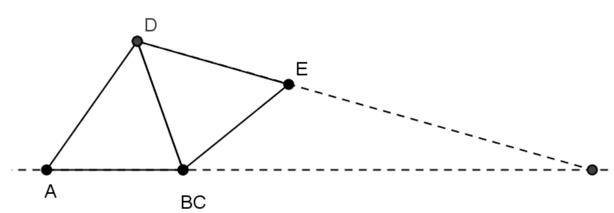
20. C $\frac{1}{x} = \frac{1}{3} - \frac{1}{y} = \frac{y-3}{3y}$, $x = \frac{3y}{y-3} = 3 + \frac{9}{y-3}$. x is geheel, dus is 9 deelbaar door $y-3$. Hieruit volgt dat $y - 3 = 1$ dus $y = 4$ en $x = 12$ of $y - 3 = 3$ dus $y = 6$, en $x = 6$ of $y - 3 = 9$ dus $y = 12$ en $x = 4$. Vanwege $x \leq y$ krijgen we derhalve de oplossingen $y = 4$, $x = 12$ en $y = 6$, $x = 6$**.**

21. B Stel je voor dat de kisten op een tegelvloer in de vorm van een schaakbord voor staan. De kisten staan dan bijvoorbeeld allemaal op een zwart veld. Bij elke verplaatsing naar een zwart veld staan de letters dan goed of op "de kop". Op een wit veld staan de letters op hun zij gedraaid. Nu zie je direct dat alleen B mogelijk is.

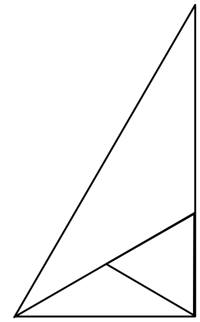
22. C Elk viertal laatste cijfers komt voor in 4x3x2x1 = 24 interessante getallen. De vijftallen die mogelijk zijn, zijn 60123, 70124, 80125, 80134, 90126, 90135 en 90234. Dit geeft 7x24 = 168 interessante getallen.

23. C Elke schakelklok geeft gedurende de helft van de tijd dat hij stroom krijgt de stroom door. De lamp krijgt dus $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{8}$ deel van de tijd stroom en brandt dus $\frac{1}{8} \times 168 = 21$ uur per week.

24. D Neem het aanzicht in de richting van de zijde BC, dan krijg je het plaatje hiernaast. De lijn door D en E snijdt de grond aan de andere kant van BC dan A.



25. B ∠3 = 180° - ∠1 - ∠2, dus ∠4 = ∠1+∠2. Evenzo is ∠7=∠4+∠5.
De hoeken 1, 4 en 7 zijn dus sowieso verschillend.
Het is ook mogelijk dat er maar drie verschillende hoeken zijn:
∠1=∠2=∠8=∠9=30°, ∠4=∠5=∠6=60°, ∠3=∠7=120°.

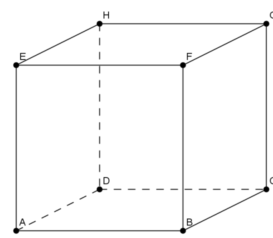


26. B De verschillende halskettingen zijn: wwwzzzzz, wwzwzzzz, wwzzwzzz, wzwzwzzz en wzwzzwzz.

27. C Meneer Groot moet dus de kleinste of de middelste zijn. Omdat de kleinste hem antwoordt kan meneer Groot niet de kleinste zijn. Meneer Groot is dus de middelste. Meneer Klein moet dan de grootste zijn (hij is niet de kleinste) en meneer Middel is dan de kleinste.

28. D ∠ASB = 90° volgens de stelling van Thales. De rechthoekige driehoek ASB heeft daarom een oppervlakte . De cirkelsector ASB van de grote cirkel is een kwart van de grote cirkel en heeft dus een oppervlakte .
De stelling van Pythagoras geeft , de straal van de kleine cirkel . De oppervlakte van de halve kleine cirkel is dan . Maar dan is de oppervlakte van het grijze gebied gelijk aan die van driehoek ASB.

29. C De ribbe AB kan in 3 viertallen: AB-CD-EF-GH, AB-CD-EH-FG en AB-CG-EF-DH. Er zijn 3 ribben met A als eindpunt, Emma kan dus uit 3x3 = 9 viertallen kiezen.



30. E Als in het diagram hiernaast in hokjes met gelijk nummer hetzelfde staat (wel of niet een kruisje) heeft elk 3×3-vierkant evenveel kruisjes.

1	2	3	1	2
4	5	6	4	5
7	8		7	8
1	2	3	1	2
4	5	6	4	5

Als je in de vakjes met bijvoorbeeld de nummers 1, 3 en 4 een kruisje plaatst (en verder niet), heeft elk 3×3-vierkant drie kruisjes.
Als je in de vakjes met bijvoorbeeld de nummers 1, 2, 4 en 8 een kruisje plaatst (en verder niet), heeft elk 3×3-vierkant vier kruisjes.
Als je in het lege vakje een kruisje plaatst (en verder niet), heeft elk 3×3-vierkant één kruisje.