Uitwerkingen wizPROF 2006

1. **D** (2006 + 6002)/2 = 4004

2. **D** Je pakt telkens het getal met het kleinste cijfer voorop. Je krijgt dan
2 309 41 5 68 7

3. **A** 00:26 - 02:06 - 06:02 - 06:20 - 20:06

4. **C** 2006 = 1x2006 (mag niet), 4012 = 2x2006, 6018 = 3x2006, 8024 = 4x2006

5. **C** Per uur gaan de horloges anderhalve minuut verschillen. Er ontstaat daarom precies een uur (60 minuten) verschil na 60/1,5 = 40 uur

6. **E** Per cm cirkelbooglengte is de bijbehorende hoek 15°. De omtrek van de cirkel is daarom 360/15 = 24 cm. De vierde cirkelboog is dus 24 - 2 - 5 - 6 = 11 cm.

7. **D** Het aantal boeken moet deelbaar zijn door 9. Tussen de 50 en de 100 kan dan alleen nog 54, 63, 72, 81, 90 of 99. Vanwege de 25% moet je het aantal ook kunnen delen door 4. Dan blijft alleen nog 72 over.

8. **E** De stroken zijn elk 1/3 deel. Van de onderste en de bovenste strook is de helft, ofwel 1/6 deel van de vlag, grijs. Van de middelste strook is 2/3 deel, ofwel 2/9 deel van de vlag, grijs. Totaal is dus 1/6 + 1/6 + 2/9 = 5/9 deel grijs.

9. **E** Allereerst koop je 15 zakjes toffees. Je krijgt dan 15 waardebonnen, waarvoor je precies 5 zakjes toffees kunt krijgen, maar dan heb je ook weer 5 waardebonnen. Voor 3 van deze bonnen krijg je weer 1 zakje toffees. Je hebt dan 2 bonnen over, krijgt er eentje bij bij het laatste zakje toffees. Je hebt dan 3 bonnen, precies genoeg voor nog een zakje toffees. Totaal heb je dan 22 zakjes toffees.

10. **D** De zijde van het grote vierkant is $\sqrt{125}$. De oppervlakte van de vierkantjes is 125/5 = 25 cm^2. Hun zijde is daarom 5. Voor de breedte van het L-vormige stuk is dan over $\sqrt{125}$ - 10.

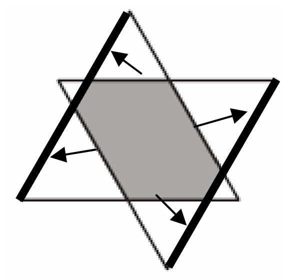
11. **B** 100 jaar = mijn leeftijd + dat aantal jaren = 2/3 van dat aantal jaren + dat aantal jaren = 5/3 van dat aantal jaren. 1/3 van dat aantal jaren is dus 20. Mijn leeftijd is 2/3 van dat aantal jaren, ofwel 2x20 = 40 jaar.

12. **D** Noem de zijde van het grootste vierkant x. Dan zijn de zijden van de overige vierkanten x-1, x-2, x-3 en x-3. Kijkend naar de bovenkant zie je dat de lengte van de rechthoek gelijk moet zijn x + x-1 = 2x-1. Kijkend naar de onderkant zie je dat de lengte van de rechthoek gelijk moet zijn aan x-3 + x-3 + x-2 = 3x-8. Dus moet 2x-1 = 3x-8. Hieruit volgt dat x=7.

13. **A** K = 6, A = 8, H = 4, G = 1.
(Je ziet onmiddellijk dat K = 6; anders komt de optelling nooit op "20". Ga vervolgens G=0, G=1, G=2, G=3 en G=4 na.)

14. **B** Als A goed is, dan C ook. Maar dan zijn er twee goed en dat kan niet. Als B fout, dan C ook en daarmee zijn ook D en E fout. Maar dat kan ook niet, want dan zou er niets goed zijn! Dus B moet goed zijn.

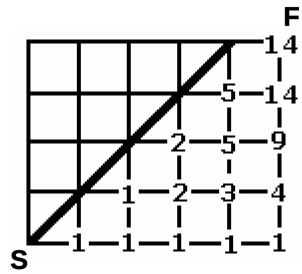
15. **C** Alle witte driehoeken rondom de grijze zeshoek zijn gelijkzijdig (want alle hoeken zijn 60°). Als we de zijden van de grijze zeshoek vervangen volgens de pijlen, dan zien we dat de omtrek van de zeshoek gelijk is aan de twee vet getekende zijden, dus aan 2 * 18/3 = 12.



16. **C** Het grootste getal met deze eigenschap is 81649.

17. **D** Als je 9 ballen pakt, dan kun je er 3 van elke soort pakken. Je hebt dan maar 6 helften van elke kleur. Als je 10 ballen pakt, dan heb je er hooguit 3 van de minst voorkomende soort. De twee andere soorten komen dan samen minstens 7 keer voor, dus heb je dan minstens 7 helften met eenzelfde kleur.

18. **B** Elke keer als de thuisclub scoort, dan maak je in de plattegrond hiernaast een stap naar rechts. Scoort de uitclub, dan maak je een stap omhoog. Je begint in S. De eindstand 5-4 betekent dat je in F uitkomt. Omdat de thuisclub steeds voor blijft staan kom je nooit boven of op de diagonaal. Het aantal scoreverlopen is gelijk aan het aantal mogelijke routes. Bij elk punt kom je òf van links òf van beneden, dus is het aantal routes naar dat punt de som van de routes naar het punt links en het punt beneden. Je vindt zodoende 14 scoreverlopen.



19. **E** 19,99 + 0,005 + 0,005 = 20 en 19,99*0,005 = 0,09995, dus a is fout.
15 + 4 + 1 = 20 en 15*4 = 60, dus b is fout.
10 + 9 + 1 = 20 en 10*9 = 90, dus c is fout.
10 + 9,95 + 0,05 = 20 en 10*9,95 = 99,5, dus d is fout.
Het grootste getal is kleiner dan 20, het een na grootste zeker kleiner dan 10, dus het product van die twee is zeker kleiner dan 200. Dus e is juist.

20. **A**

bewoner A	bewoner B	antwoord 1	antwoord 2
ridder	ridder	ja	ja
ridder	rover	nee	-
rover	ridder	ja	ja
rover	rover	ja	nee

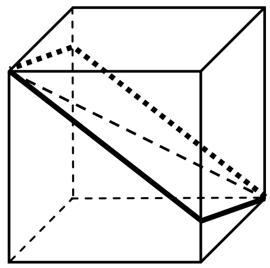
Als Harry het na antwoord 1 nog niet weet, dan moet dat antwoord dus 'ja' zijn geweest. Na antwoord 2 weet Harry het wel, dus moet dat antwoord 'nee' zijn.

21. **D** Er zijn 5*4*3*2*1 = 120 manieren om de vijf wagons achter de locomotief te plaatsen. Bij de helft daarvan zal wagon A dichter bij de locomotief komen dan wagon B.

22. **C** Noem het aantal kinderen x. Dan bestaat gezin Oud uit x+2 personen. Samen zijn ze dan 18*(x+2) = 18x+36 jaar oud. Zonder de vader zijn ze dus samen 18x+36 - 38 = 18x-2 jaar oud. Maar zonder vader zijn er x+1 personen, gemiddeld 14 jaar, dus zijn deze samen ook 14*(x+1) = 14x+14 jaar. Er moet dan gelden 18x-2 = 14x+14, zodat x=4.

23. **D** $\frac{e}{a}=\frac{e\cdot dbc}{a\cdot dbc}=\frac{bc\cdot de}{ab\cdot cd}=\frac{3\cdot 5}{2\cdot 4}=\frac{15}{8}$

24. **A** Zie de figuur hiernaast. Door de punten A en B wat te verschuiven zie je dat een rechthoek, een trapezium, een parallellogram en een ruit allemaal als doorsnede kunnen optreden.



25. **A** Het driehoekje rechtsonder is rechthoekig met rechthoekszijden $\sqrt{2}-1$. De oppervlakte van dat driehoekje is daarom

$\frac{1}{2}\cdot(\sqrt{2}-1)(\sqrt{2}-1)=\frac{1}{2}\cdot(3-2\sqrt{2})=1\frac{1}{2}-\sqrt{2}$.

De oppervlakte van het grijze gebied is dus $\frac{1}{2}-(1\frac{1}{2}-\sqrt{2})=\sqrt{2}-1$.

26. **C** Bij elke stap wordt de som drie keer zo groot (elk getal blijft zelf staan en wordt ook opgeteld bij de linker- en de rechterbuur). De eerste som was 6, de laatste som dus 6*3*3*3*3*3 = 1458.

27. **C** De baan bestaat uit twee kwartcirkels met straal 1 en een kwartcirkel met straal $\sqrt{2}$. De lengte van de baan is dus $\frac{1}{4}\cdot 2\pi\cdot 1+\frac{1}{4}\cdot 2\pi\cdot\sqrt{2}+\frac{1}{4}\cdot 2\pi\cdot 1=\pi+\frac{1}{2}\pi\sqrt{2}$.

28. **D** We laten het middelste cijfer even weg. Het overblijvende getal heeft twee verschillende cijfers, geen nullen en het eerste cijfer is kleiner dan het tweede. Er zijn 9*9 = 81 getallen van twee cijfers zonder nullen (11 t/m 19, 21 t/m 29, ..., 91 t/m 99). Hiervan hebben er 81 - 9 = 72 twee verschillende cijfers (11, 22, ..., 99 niet). De helft van deze getallen heeft het eerste cijfer kleiner dan het tweede. Er zijn dus 36 goede getallen van twee cijfers. Bij elk van deze kun je het middelste cijfer op 8 manieren kiezen. Er zijn daarom 36*8=288 van deze getallen van drie cijfers.

29. **D** Uiteraard hoef je alleen de getallen kleiner dan 60 te proberen. De volgende getallen geven dan uitkomst 60: 44, 47 en 50.

30. **B** Het grijze stuk vormt samen met g en c de helft van het vierkant. Het grijze stuk vormt ook samen met a en e de helft van het vierkant.
2 * grijs + g + c + a + e = hele vierkant, ofwel
grijs = vierkant - grijs - g - c - a - e = b + d + f.