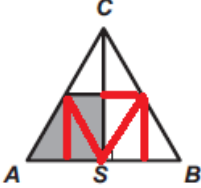
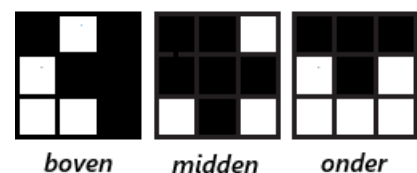


Uitwerkingen wizPROF 2026

1. **A** $202:6 = 37,33 \dots$
 $20 + 26 = 46$
 $202 - 6 = 196,$
dus $202:6$ is het kleinst.
2. **A** We kunnen Maartjes geboortedatum schrijven als $ab - cd - dc - ba$.
Maartje is zeker geboren in een jaar van de vorm 20^{**} of 21^{**} . Dus moet $dc = 20$ of $dc = 21$ zijn en dan is $cd = 02$ (februari) of $cd = 12$ (december).
Daarom is alleen antwoord A mogelijk.
3. **D** Als alle gezinsleden 4 pruimen hebben gegeten, dan zijn er $5 \cdot 4 = 20$ pruimen gegeten. Er zijn er maar 19 gegeten, dus heeft 1 van de gezinsleden er maar 3 gegeten en 4 hebben er 4 gegeten.
4. **E** Alle jaren in de 21^e eeuw hebben de vorm 20^{**} . De laatste twee cijfers hebben daarom som $10 - 2 = 8$. De twee cijfers $**$ hebben som 8 en zijn òf gelijk òf hebben nog precies één 2 of één 0. Er zijn daarom maar 5 mogelijke jaren: 2008, 2026, 2044, 2062. en 2080.
5. **E** We kunnen de driehoek opdelen in acht congruente driehoeken, waarvan er drie gearceerd zijn.
- 
6. **C** Het getal is dan deelbaar door 3 en de som van de cijfers dus ook. Omdat $1 + 9 + 3 + 3 + 9 + 1 = 26$ moet het laatste cijfer daarom 1, 4 of 7 zijn. Als het getal ook deelbaar moet zijn door 6, dan is het ook even. Het laatste cijfer moet derhalve even zijn en dus gelijk aan 4.
7. **D** $(1 - 2) - (3 - 4) - (5 - 6) - \dots - (2025 - 2026) = 1 - (-1) - (-1) - \dots - (-1) = -1011.$
8. **B** De som van de getallen in twee vakjes naast elkaar is oneven. Daarom moeten de overgebleven even getallen 4 en 6 in het vierde en zesde vakje staan. Dit geeft twee mogelijkheden: $* 2 * 4 * \underline{65}$ en $* 2 * 6 * \underline{45}$, waarbij op de plaats van $*$ een van de overgebleven oneven getallen 1, 3 en 7 moet staan. De drie onderstreepte getallen hebben een som die niet te delen is door 3, dit geeft de volgende drie mogelijkheden: $. * 2 * \underline{4365}$, $* 2 * \underline{6145}$ en $* 2 * \underline{6745}$. In de laatste twee gevallen moeten de getallen 1 of 7 en 3 nog worden ingevuld. Maar dan is de som van de eerste drie getallen $1 + 2 + 3 = 6$ of $7 + 2 + 3 = 12$, dus deelbaar door 3. Dat kan dus niet. Daarom krijgen we het rijtje $. * 2 * 4365$ met de getallen 1 en 7 op de eerste en derde plaats. De gevraagde som is daarom $4 + 3 = 7$.

- 9. C** De hoeken van een gelijkzijdige driehoek zijn allemaal 60° , dus de drie cirkelbogen vormen samen een halve cirkel met omtrek $\frac{1}{2} \cdot 2\pi \cdot 2 = 2\pi$, want de straal van deze cirkel is gelijk aan de zijde van de driehoek.
- 10. B** Noem het aantal honden h , het aantal schapen s , het aantal geiten g , het aantal varkens v en het aantal kippen k . Dan is $2h = k > v > g > s > h$ en het aantal dieren is zo klein mogelijk als $s = h + 1$, $g = s + 1 = h + 2$, $v = g + 1 = h + 3$ en $k = v + 1 = h + 4$. Maar ook $k = 2h$, dus moet $2h = h + 4$ en daarom $h = 4$, $s = 5$, $g = 6$, $v = 7$ en $k = 8$. Er zijn $4 + 5 + 6 + 7 + 8 = 30$ dieren op de boerderij.
- 11. D** Anton en Linda hebben samen maximaal $13 + 14 = 27$ beten. $\frac{27}{3} = 9$, dus het aantal beten van Kai is hooguit 9. Kai heeft dus 7 of 9 beten. Als Kai 7 beten heeft, dan hebben Anton en Linda 9, 10, 13 of 14 beten en samen $3 \cdot 7 = 21$. Dit kan niet de som zijn van de net genoemde aantallen beten. Kai heeft daarom 9 beten, Anton en Linda 13 en 14. Mia en Peter hebben dan 7 en 10 beten. Als Peter er 7 zou hebben, dan zouden Mia en Linda er samen $2 \cdot 7 = 14$ hebben, hetgeen niet kan omdat Linda alleen er al minstens 13 heeft. Dus heeft Peter 10 beten, Mia en Linda samen 20. Linda heeft dus 13 beten en Mia 7.
- 12. A** $2 + 3 = 5$, $2 + 5 = 7$ en $2 + 11 = 13$, alle drie met een priemgetal als som. Daarom moeten naast de 2 de getallen 7 en 13 worden ingevuld. Op de overige plaatsen komen dan 3, 5 en 11, allemaal oneven getallen. Twee daarvan naast elkaar geven altijd een even getal, dus nooit een priemgetal. Met de klok meegaand vanaf de 2 krijgen we dan achtereenvolgens 2 manieren om een buur van 2 te kiezen, daarna 3, 2, 1 en 1 manieren om de andere getallen te kiezen. Totaal dus $2 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 12$ manieren.

- 13. B** In het plaatje hiernaast is per laag aangegeven in welke kubusjes is geboord (zwart gekleurd) en in welke niet (wit).

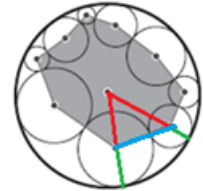


- 14. B** Als je de vier stenen van de onderste rij van de muur hebt gevuld, ligt de invulling van alle overige stenen van de muur vast. Er zijn $2^4 = 16$ manieren zijn om deze vier stenen te vullen met -1 en $+1$. Voor elke vulling van de onderste rij zal het veranderen van het teken in de eerste steen een tekenverandering geven in alle stenen aan de linkerkant van de muur, inclusief de bovenste steen. Daarom kunnen we de 16 mogelijke invullingen indelen in 8 paren die identiek zijn, behalve steen één, en die een tegengesteld teken hebben in de bovenste steen. Er zijn daarom 8 manieren met een -1 in de bovenste steen.

- 15. E** Je kunt alleen een regelmatige n -hoek krijgen als n een deler is van 15. De regelmatige veelhoek is dan een regelmatige driehoek (waarvan er $\frac{15}{3} = 5$ zijn), een regelmatige vijfhoek ($\frac{15}{5} = 3$ stuks) en een regelmatige vijftienhoek (één exemplaar). Totaal dus $5 + 3 + 1 = 9$ regelmatige veelhoeken.
- 16. C** De kronkellijn met een potlood volgend zien we dat twee keer volledig ronddraaien, dus is er totaal een hoek van $2 \cdot 360^\circ = 720^\circ$ rechtsom gemaakt. Elke keer is er 72° naar rechts gedraaid en maken de lijnstukken een hoek van $180^\circ - 72^\circ = 108^\circ$.
- 17. D** BF en AC zijn evenwijdig, dus $\triangle ACO$ en $\triangle ACD$ hebben dezelfde oppervlakte. $\triangle ACD$ is de helft van rechthoek $ABCD$, dus $\frac{1}{4}$ deel van rechthoek $Aefd$.
- 18. D** Het lege deel in het rechterplaatje is $42 - 30 = 12$ cm hoog, de helft van de waterhoogte in het linkerplaatje. Het watervolume is daarom 2 keer zo groot als het volume van het lege deel. De fles is dus voor $\frac{2}{3}$ gevuld, ofwel met $\frac{2}{3} \cdot 4,5 = 3$ liter.
- 19. E** Stel dat David loog. Dan heeft hij de finish gehaald en vertelden de anderen de waarheid, maar dan zou iedereen de finish hebben gehaald. Dus David vertelde de waarheid.
Stel Anne loog (en Else en Carly vertelden dus de waarheid) dan is Anne eerste of vierde geworden, wat niet kan als Elsje en Carly de waarheid vertelden. Dus Anne vertelde ook de waarheid.
Stel Ben loog. Dan is hij vierde geworden en moet Carly ook hebben gelogen. Dus Ben vertelde ook de waarheid.
Stel Carly loog. Dan werden Anne, Ben en Carly allemaal geen vierde en moet Elsje dus vierde zijn geworden. Maar dan loog Elsje ook. Dus Carly vertelde ook de waarheid.
Daarom moet Elsje hebben gelogen.
- 20. D** De som van alle getallen in de drie rijen is $3S$, waarbij S de som van een rij is. De getallen in de drie gearceerde vakjes worden dan twee keer geteld. Dus is $3S = 1 + 2 + \dots + 10 + \text{de gezochte som} = 55 + \text{de gezochte som}$. Deze som wordt zo groot mogelijk door de getallen zo groot mogelijk te nemen. 8, 9 en 10 kiezen geeft $3S = 55 + 8 + 9 + 10 = 82$, maar dat is geen drievoud. Een van de getallen één kleiner maken gaat wel: $3S = 55 + 7 + 9 + 10 = 81 = 3 \cdot 27$ en de gezochte som is $7 + 9 + 10 = 26$.

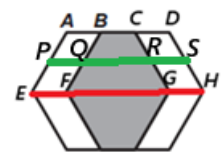
21. C Bij iedere wedstrijd krijgen de twee spelers samen 2 punten. Er zijn dus $\frac{90}{2} = 45$ wedstrijden gespeeld. Bij 5 spelers worden er $\frac{5 \cdot 4}{2} = 10$ wedstrijden gespeeld, bij 8 spelers $\frac{8 \cdot 7}{2} = 28$ wedstrijden, bij 10 spelers $\frac{10 \cdot 9}{2} = 45$, bij 12 spelers $\frac{12 \cdot 11}{2} = 66$ en bij 15 spelers $\frac{15 \cdot 14}{2} = 105$. Dus er deden 10 spelers mee.

22. C In het plaatje hiernaast is te zien dat de blauwe zijde van de driehoek gelijk is aan de som van de groene stralen van de twee kleine cirkels. Als we voor elke zijde van de veelhoek zulke driehoeken gaan tekenen, dan is de lengte van alle rode en groene lijnstukken samen $2 \cdot 9 \cdot 10 = 180$. Maar ook is deze lengte gelijk aan $2d + \text{omtrek veelhoek}$, dus moet omtrek veelhoek gelijk zijn aan $180 - 2d$.



23. B $2026 = 2 \cdot 1013$ met 2 en 1013 priemgetallen en $a^b - ab = a(a^{b-1} - b)$, dus moet $a = 1$, $a = 2$, $a = 1013$ of $a = 2026$. Omdat a en b positief en geheel zijn kan $a^b - ab = 2026$ alleen als $a = 2$ en $b = 11$ en is $a + b = 13$.

24. D Het lijnstuk PS is de middenparallel van EH en AD . De afstand van AD tot EH is de hoogte h van de parallellogrammen $AEFB$ en $CGHD$ en het trapezium $BFGC$, die alle drie dezelfde oppervlakte hebben. Deze oppervlakte is gelijk aan $PQ \cdot h = \frac{BC+FG}{2} \cdot h = QR \cdot h = RS \cdot h$. Daarom is $PQ = QR = RS$.

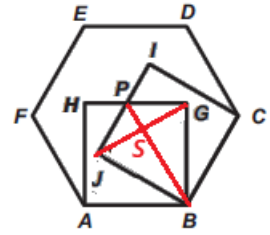


GE is de middellijn van de oorspronkelijke zeshoek, dus $GE = 2 \cdot 60 = 120$. $AEGC$ is een trapezium, dus is $PR = \frac{60+120}{2} = 90 = PQ + QR = 2PQ = 2AB$, zodat $AB = 45$.

25. E De sporen die het kleine wiel achterlaat komen periodiek. Hetzelfde geldt voor de sporen die het grote wiel achterlaat. Het eerste spoor na de plas moet van het kleine wiel komen. Daarom is (A) niet mogelijk, omdat er een gat is na het tweede spoor. Ook (D) is niet mogelijk, omdat er een gat is na het eerste spoor. In (B) moet de rechterhelft van het eerste spoor van het grote wiel komen. Maar er is geen spoor waar het grote wiel een tweede spoor zou moeten achterlaten. In (C) moet het middelste deel van het tweede spoor van het grote wiel komen. Maar er is geen spoor waar het grote wiel een tweede spoor zou moeten achterlaten. (Het spoor van het grote wiel zou ook groter zijn dan het spoor van het kleine wiel. Maar aangezien beide wielen door dezelfde plas zijn gegaan, moet de lengte van het spoor van het grote wiel gelijk zijn aan de lengte van het spoor van het kleine wiel.) Dat laat (E) over als antwoord.

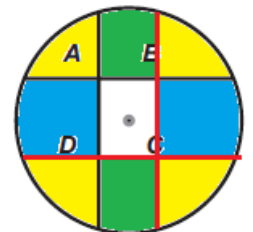
26. C Als van geen enkele combinatie van drie stokjes een driehoek valt te maken, dan zal van elk drietal de grootste minstens zo groot zijn als de andere twee samen. Daarom krijgen we de lengtes 1, 2, $1 + 2 = 3$, $2 + 3 = 5$, $3 + 5 = 8$, $5 + 8 = 13$, $8 + 13 = 21$ en $13 + 21 = 34$.

27. C De hoeken in een regelmatige zeshoek zijn allemaal 120° , dus $\angle ABJ = \angle CBG = 120^\circ - 90^\circ = 30^\circ$, zodat $\angle JBG = 60^\circ$. Verder is $JB = BG$, zodat $\triangle JGB$ gelijkzijdig is. Daarom is $\angle GJP = \angle JGP = 90^\circ - 60^\circ = 30^\circ$, zodat $\triangle JGP$ gelijkbenig is en de vierhoek $PJGB$ een vlieger. Dus snijden PB en JG loodrecht in punt S en is $\angle JBP = 30^\circ$. In $\triangle PJS$ en $\triangle PJB$ geldt nu $\sin(30^\circ) = \frac{1}{2} = \frac{PS}{PJ}$ en $\sin(30^\circ) = \frac{1}{2} = \frac{PJ}{BP}$. Hieruit volgt $BP = 2PJ$ en $PJ = 2PS$, zodat $BP = 4PS$. De driehoeken $\triangle JGP$ en $\triangle BGJ$ hebben een gelijke zijde JG , maar voor de hoogtes geldt nu $BS = 3PS$ en daarom geldt tenslotte $\text{opp.}(\triangle PJB) = 3 \text{ opp.}(\triangle PJS)$.



28. B Charles krijgt telkens in totaal de som van de eerste zoveel oneven getallen, dus achtereenvolgens $1 = 1^2$, $1 + 3 = 4 = 2^2$, $1 + 3 + 5 = 9 = 3^2$, enz toffees. Hij krijgt daarom telkens een kwadraat als aantal toffees. Na 20 beurten heeft Charles $20^2 = 400$ toffees gekregen. In zijn 21^e beurt krijgt hij er nog 7. Er hebben dus $1 + 2 + 3 + \dots + 40 + 7 = \frac{40 \cdot (1+40)}{2} + 7 = 827$ toffees in de doos gezeten.

29. D Trek twee koorden evenwijdig aan de gegeven koorden, precies even ver van het middelpunt als de gegeven koorden. Zo krijgen we een aantal gebieden met gelijke oppervlakten, als in het plaatje hiernaast waar gelijke kleuren gelijke oppervlakten voorstellen. In het midden krijgen we een rechthoek met zijden $2 \cdot 3 = 6$ cm en $2 \cdot 4 = 8$ cm, dus met oppervlakte $6 \cdot 8 = 48$ cm². We zien nu direct dat $A + C$ 48 cm² groter is dan $B + D$.



30. C Zet de negen getallen onder elkaar en tel ze op. De cijfers in iedere kolom optellen geeft $1 + 2 + \dots + 9 = 45$, dus de som van de negen getallen is $45 \cdot 100 + 45 \cdot 10 + 45 = 4995 = 3^3 \cdot 5 \cdot 37$. Het driecijferig getal a deelt dit getal, dus $a = 3^3 \cdot 5 = 135$, $a = 5 \cdot 37 = 185$, $a = 3 \cdot 37 = 111$, $a = 3^2 \cdot 37 = 333$, $a = 3^3 \cdot 37 = 999$ of $a = 3 \cdot 5 \cdot 37 = 555$. Het getal a moet uit drie verschillende cijfers bestaan, zodat a alleen 135 of 185 kan zijn.

