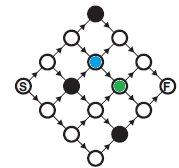


Uitwerkingen wizEXPERT 2026

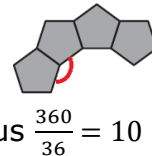
1. **C** De derde zijde moet groter zijn dan $9 - 1 = 8$ en kleiner dan $9 + 1 = 10$.
2. **B** De grafiek moet eerst stijgend zijn, dan constant en tenslotte dalend. De stijging moet groter zijn dan de daling.
3. **B** Het goedkoopste paar van € 2,90 krijgt ze sowieso voor niks. De twee duurste paren moet Julia altijd betalen. Ze kan dit tweetal kopen in een drietal met het paar van € 4,30. De maximale prijs van de sokken die Julia gratis kan krijgen is daarom $€ 2,90 + € 4,30 = € 7,20$.

4. **A** Van S de blauwe cirkel en van S naar de groene cirkel is in beide gevallen maar één pad mogelijk. Van de blauwe cirkel naar F zijn er drie paden mogelijk, van de groene cirkel naar F twee. Totaal zijn er dus $3 + 2 = 5$ paden mogelijk.

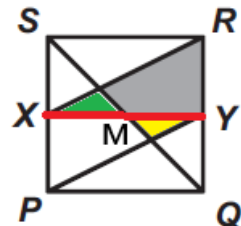


5. **E** $(2 + 2)^{(6-0)} = 4^6 = (2^2)^6 = 2^{12}$

6. **A** De hoeken van een regelmatige vijfhoek zijn 108° , dus de rode hoek is $360^\circ - 2 \cdot 108^\circ = 144^\circ$. De binnenkant van de ring maakt daarom een bocht van $180^\circ - 144^\circ = 36^\circ$. Er zijn dus $\frac{360}{36} = 10$ tegels nodig voor een volledige ring.



7. **D** De oppervlakte van driehoek XRY is $\frac{1}{4}$ deel van het vierkant. De oppervlakte van de gele en de groene driehoek zijn gelijk (M is het midden van XY), dus de oppervlakte van het grijze gebied is $\frac{1}{4}$ deel van het vierkant.



8. **D** Bij terugvouwen zie je dat je achtereenvolgens van links naar rechts de volgende figuren krijgt: driehoek, parallellogram, parallellogram, trapezium, parallellogram, trapezium, trapezium, driehoek.

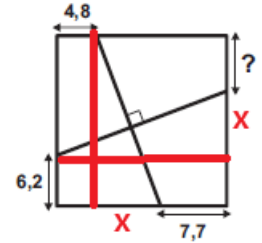
9. **C** $30 = 6 \times 3 + 3 \times 4$, dus 6 3-persoonskamers en 3 4-persoonskamers.

10. **E** a is een kwadraat en geen nul, dus $a = 1$, $a = 4$ of $a = 9$. Maar dan is $\frac{b}{c} = 1$, $\frac{b}{c} = 2$ of $\frac{b}{c} = 3$. Dit geeft achtereenvolgens de 16 getallen 111, 122, 133, 144, 155, 166, 177, 188, 199, 421, 442, 463, 484, 931, 962 en 993.

11. **E** $\overbrace{333 \dots 333}^{2026 \text{ cijfers}} = \overbrace{1010 \dots 0101}^{2025 \text{ cijfers}}$, de som van de cijfers is daarom 1013.

12. **C** Het punt P mag op elk van de twee helften worden gekozen, het punt Q daarna op de andere helft met kans $\frac{1}{2}$.

- 13.D** Door de rode lijnen horizontaal en verticaal krijgen we twee congruente rechthoekige driehoeken. Als we de lengte van de korte rechthoekszijde x noemen, dan is de lengte van de zijde van het vierkant gelijk aan $4,8 + x + 7,7$, maar ook aan $6,2 + x + ?$. Hieruit volgt $? = 6,3$.



- 14.C** Hoogtes 17 en 37 kunnen wel: $17 = 3 \times 4 + 5$ en $37 = 8 \times 4 + 5$. Hoogte 11 lukt niet: $11, 11 - 5 = 6$ en $11 - 2 \times 5 = 1$ zijn geen van allen deelbaar door 4.

- 15.C** Noem de afstand tussen de twee evenwijdige lijnen d , dan is

$$S_1 = \frac{1}{2} \pi d^2 \approx 1,57d^2, S_2 = \pi \left(\frac{1}{2}d\right)^2 = \frac{1}{4} \pi d^2 \approx 0,785d^2, S_3 = d^2.$$

De hoogte van driehoek 4 is d en de zijde is gelijk aan $\frac{d}{\sin(60^\circ)} = \frac{d}{\frac{1}{2}\sqrt{3}} = \frac{2d}{\sqrt{3}}$,

zodat $S_4 = \frac{1}{2} \cdot \frac{2d}{\sqrt{3}} \cdot d = \frac{d^2}{\sqrt{3}} = \frac{1}{3} \sqrt{3} d^2 \approx 0,58d^2$ en $S_1 > S_3 > S_2 > S_4$. De zijde van driehoek 5 is gelijk aan $\frac{d}{\sin(75^\circ)} < \frac{d}{\sin(60^\circ)}$, zodat driehoek 5 kleiner is dan driehoek 4 en dus ook $S_4 > S_5$.

- 16.D** In de tabel hieronder is te zien dat 7 van de 36 mogelijke uitkomsten gunstig zijn:

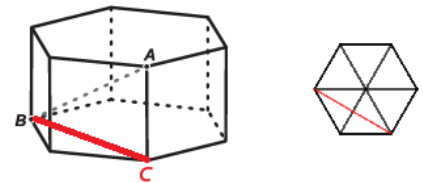
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|----|----|----|----|----|
| 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 2 | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 |
| 3 | 3 | 6 | 9 | 12 | 15 | 18 |
| 4 | 4 | 8 | 12 | 16 | 20 | 24 |
| 5 | 5 | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 |
| 6 | 6 | 12 | 18 | 24 | 30 | 36 |

- 17.A** $\pi \cdot \left(\frac{x}{2}\right)^2 = \pi \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^2 + \pi \cdot 2^2 + \pi \cdot 4^2$, dus $\frac{1}{4}x^2 = 20\frac{1}{4}$, $x^2 = 81$, $x = 9$.

- 18.C** Een regelmatige zeshoek kun je verdelen in zes gelijkzijdige driehoeken, in het rechterplaatje hiernaast zie je dan dat BC gelijk is aan het dubbele van de hoogte van zo'n driehoek, dus

$$BC = 2 \cdot \sqrt{1^2 - \left(\frac{1}{2}\right)^2} = 2 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = \sqrt{3}. \text{ Volgens de stelling}$$

van Pythagoras is nu $AB = \sqrt{BC^2 + AC^2} = \sqrt{3 + 1} = \sqrt{4}$.



19. B Als je de vijf stenen van de onderste rij van de muur hebt gevuld, ligt de invulling van alle overige stenen van de muur vast. Er zijn $2^5 = 32$ manieren zijn om deze vijf 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 32 mogelijke invullingen indelen in 16 paren die identiek zijn, behalve steen één, en die een tegengesteld teken hebben in de bovenste steen. Er zijn daarom 16 manieren met een $+1$ in de bovenste steen.

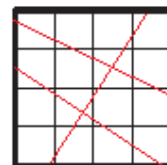
20. A Je krijgt zo weinig mogelijk zessen door zoveel mogelijk drieën en vieren neer te leggen ($4 = 2 \cdot 2$ en $6 = 2 \cdot 3$). Met 30 keer 4 en 60 keer 3 heb je 90 dobbelstenen gebruikt en product $4^{30} \cdot 3^{60} = (2^2)^{30} \cdot 3^{60} = 6^{60}$ gemaakt. Met nog 10 zessen heb je dan 100 dobbelstenen gebruikt en 6^{70} gemaakt.

21. C De som van alle getallen wordt 1 kleiner als k geen veelvoud van 7 is en wordt 5 groter als k wel een veelvoud van 7 is. Van de 39 stappen zijn er 5 wel een veelvoud van 7 en $39 - 5 = 34$ niet. De oorspronkelijke som was $1 + 2 + \dots + 39 + 40 = \frac{1}{2} \cdot 40 \cdot (1 + 40) = 820$ en wordt uiteindelijk $820 + 34 \cdot -1 + 5 \cdot 5 = 811$, gelijk aan het laatste resterende getal.

22. A $9801 = 99^2 = (9 \cdot 11)^2 = 9^2 \cdot 11^2 = \left(9801^{\frac{1}{a}}\right)^2 \cdot \left(9801^{\frac{1}{b}}\right)^2 = 9801^{\frac{2}{a}} \cdot 9801^{\frac{2}{b}} = 9801^{\frac{2}{a} + \frac{2}{b}}$, dus $\frac{2}{a} + \frac{2}{b} = 1$ en $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = \frac{1}{2}$.

23. B Noem a het kleinste van deze getallen. Dan is $a + (a + 1) + \dots + (a + 14) = (a + 15) + (a + 16) + \dots + (a + 23)$, ofwel $15a + 105 = 9a + 171$, waaruit volgt $a = 11$.

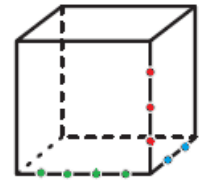
24. B Het plaatje laat zien dat het met 3 keer snijden kan. Met twee keer snijden lukt het echter niet: één messnede snijdt hooguit 7 vierkantjes.



25. B $\triangle ADE$ is een vergroting van $\triangle ABH$ met factor $\frac{AD}{AB} = 2$, dus $BH = \frac{1}{2}DE = \frac{1}{2}BC$. $\triangle AFG$ is een vergroting van $\triangle ABI$ met factor $\frac{AF}{AB} = 3$, dus $BI = \frac{1}{3}FG = \frac{1}{3}BC$. Dan is $HI = \frac{1}{2}BC - \frac{1}{3}BC = \frac{1}{6}BC$. De hoogten van de driehoeken ABC , ABH , ABI en AHI zijn allemaal gelijk, dus is $S_1 = \frac{1}{6}$ van oppervlakte $\triangle ABC$. $\triangle AFG$ is een vergroting van $\triangle ADJ$ met factor $\frac{AF}{AD} = \frac{3}{2}$, dus $DJ = \frac{2}{3}FG = \frac{2}{3}DE$. $\triangle DGE$ is ook gelijkzijdig en even groot als $\triangle ABC$. De hoogten van de driehoeken DGE en DGJ zijn gelijk, dus is $S_2 = \frac{2}{3}$ van oppervlakte $\triangle ABC$. Maar dan is $S_1 : S_2 = \frac{1}{6} : \frac{2}{3} = \frac{2}{12} : \frac{8}{12} = 2 : 8 = 1 : 4$.

26. B Uit de tweede eigenschap volgt $f(3) = f(6 - 3) = -f(3)$, dus moet $f(3) = 0$. De eerste eigenschap geeft $f(13) = f(3 + 10) = f(3) = 0$ en $9 = f(27) = f(10 + 17) = f(17) = f(10 + 7) = f(7) = f(10 + (-3)) = f(-3)$. De tweede eigenschap geeft dan $f(9) = f(6 - (-3)) = -f(-3) = -9$, zodat $f(13) + f(9) = 0 + -9 = -9$.

27. E Om een piramide te maken moet je twee punten van één zijde van de kubus kiezen en één punt van elk van de andere twee zijden van de kubus. Twee van de groene punten kiezen kan op $\frac{4 \cdot 3}{2} = 6$ manieren en twee van de rode punten op 3 manieren. Dus de vier hoekpunten van de piramide kun je kiezen op $6 \cdot 3 \cdot 2 + 3 \cdot 4 \cdot 2 + 1 \cdot 3 \cdot 4 = 72$ manieren.



28. B $a_1 = a_2 = a_3 = 1$, zodat $a_1 - a_2 + a_3 = 1$;
 $a_4 = a_5 = a_6 = a_7 = a_8 = 2$, zodat $-a_4 + a_5 - a_6 + a_7 - a_8 = -2$;
 $a_9 = a_{10} = \dots = a_{15} = 3$, zodat $a_9 - a_{10} + \dots + a_{15} = 3$;
 zo kunnen we doorgaan tot en met
 $a_{1936} = a_{1937} = \dots a_{2024} = 44$, zodat $-a_{1936} + a_{1937} - \dots - a_{2024} = -44$
 en tot slot $a_{2025} = a_{2026} = 45$.

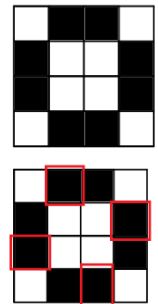
Dus is

$$a_1 - a_2 + a_3 - a_4 + \dots + a_{2025} - a_{2026} =$$

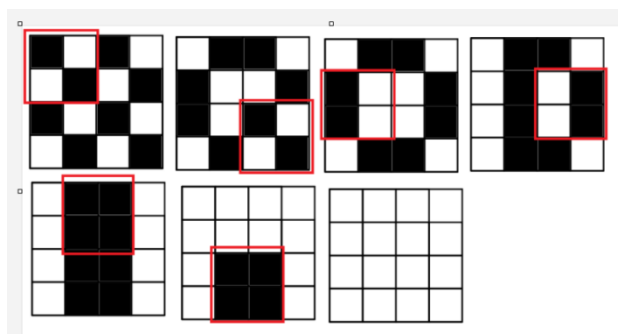
$$(a_1 - a_2 + a_3) + (-a_4 + a_5 - a_6 + a_7 - a_8) + \dots + a_{2025} - a_{2026} =$$

$$1 - 2 + 3 - 4 + \dots + 43 - 44 + 45 - 45 = -22.$$

29. B Elk van de twee zwarte vierkantjes in de hoeken alleen kan worden veranderd wanneer het 2×2 -vierkantje in de hoek waarin het zich bevindt, is gekozen, moeten beide vierkantjes in die hoeken zeker worden gekozen. Laten we aannemen dat ze in de eerste twee acties worden gekozen. Dan ziet het 4×4 -vierkant eruit zoals hiernaast. Nu moet elk van de vier vierkantjes aangegeven in het plaatje daaronder onafhankelijk van de andere worden aangepast, er is immers geen 2×2 -vierkant dat er twee van bevat. Hieruit zien we dat er nog minstens 4 extra acties nodig zijn, dus in totaal minstens 6 acties.



Met 6 acties lukt het ook:



30.A Stel $\sqrt[4]{x} = s$, dan is $x = \frac{s(s+1)}{2}$ en $4x - \sqrt[4]{x} = 2s(s+1) - s = 2s^2 + s > 0$, want $s > 0$. Dus $\sqrt[4]{4x - \sqrt[4]{x}} = \sqrt[4]{2s^2 + s} = \sqrt[4]{\frac{2s(2s+1)}{2}} = 2s = 2\sqrt[4]{x}$.