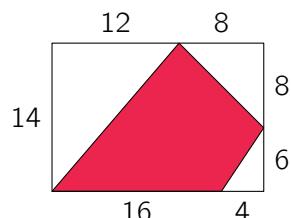


Junior Wiskunde Olympiade 2022–2023: eerste ronde

1. Een lichtslinger bestaat uit 26 lampjes: 12 zijn blauw, de andere zijn rood. De helft van de rode lampjes is stuk. In totaal zijn er 12 lampjes van de slinger stuk. Hoeveel blauwe lampjes zijn stuk?

(A) 5 (B) 6 (C) 7 (D) 8 (E) 9

2. Wat is de oppervlakte van de gekleurde vierhoek in de gegeven rechthoek?



(A) 84 (B) 144 (C) 152 (D) 156 (E) 280

3. Voor een triatlonwedstrijd (zwemmen, wielrennen en hardlopen) zijn er 400 deelnemers ingeschreven. Slechts de helft van de ingeschreven deelnemers start de wedstrijd. Bij het zwemmen geeft de helft van die triatleten op. Van de resterende triatleten geeft nog eens de helft op tijdens het wielrennen. Van de doorzetters haakt nog eens de helft af tijdens het hardlopen. De rest loopt de wedstrijd uit tot aan de finish. Hoeveel triatleten halen de eindstreep?

(A) 16 (B) 20 (C) 25 (D) 40 (E) 50

4. Hieronder staan vijf sommen waarin de tien verschillende cijfers precies één keer voorkomen. In welke som zit een fout?

(A) $50 = 19 + \frac{43}{2} + \frac{76}{8}$ (B) $50 = 23 + \frac{84}{6} + \frac{91}{7}$ (C) $50 = 28 + \frac{36}{4} + \frac{91}{7}$
(D) $50 = 37 + \frac{42}{6} + \frac{81}{9}$ (E) $50 = 39 + \frac{21}{7} + \frac{64}{8}$

5. Wat is het kleinste getal n waarvoor $\frac{n}{3}$, $\frac{n}{7}$ en $\frac{n}{9}$ strikt positieve gehele getallen zijn?

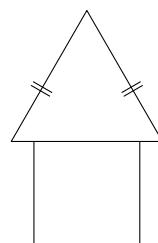
(A) 27 (B) 36 (C) 42 (D) 63 (E) 189

6. Op de onderstaande display staan dag, maand, jaar, uren, minuten en seconden aangegeven. Lins kijkt gedurende één minuut enkel naar het cijfer op de laatste positie van de display. Welk streepje ziet hij in die minuut het langst aan één stuk door oplichten?

88 08 2028 08:58:08

- (A)  (B)  (C)  (D)  (E) 

7. Het huisje hiernaast bestaat uit een gelijkbenige driehoek en een vierkant met dezelfde oppervlakte. De basis van de driehoek is 50 % langer dan de zijde z van het vierkant. Wat is de hoogte van het huisje?



- (A) $\frac{7}{4}z$ (B) $2z$ (C) $\frac{9}{4}z$ (D) $\frac{7}{3}z$ (E) $3z$

8. Mip is 12 jaar op 1 januari 2023. Hoe oud zal ze zijn op 1 januari in het eerstvolgende jaartal dat even is en deelbaar door 9?

- (A) 20 (B) 22 (C) 23 (D) 24 (E) 25

9. Het getal 34 kan op vier manieren als de som van twee priemgetallen geschreven worden:
 $34 = 3 + 31 = 5 + 29 = 11 + 23 = 17 + 17$. Op hoeveel manieren kan 99 als de som van twee priemgetallen geschreven worden?

- (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3 (E) meer dan 3

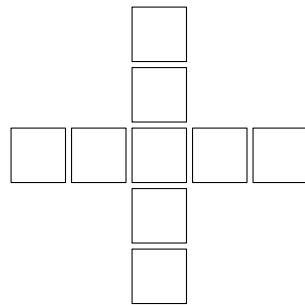
10. Als $q = \frac{3p - 2}{2p - 1}$, dan geldt

- (A) $p = \frac{q - 2}{2q - 3}$ (B) $p = \frac{2q - 1}{3q - 2}$ (C) $p = \frac{3q - 2}{2q - 1}$
(D) $p = \frac{3q - 1}{2q - 2}$ (E) $p = \frac{2q - 2}{3q - 1}$

11. In een kledingzaak wordt alles verkocht met 10 % korting. Marie koopt enkele T-shirts en broeken en betaalt €220. Bij het bekijken van haar kassaticket merkt ze dat ze niet 10 % minder maar wel 10 % meer dan de oorspronkelijke prijs heeft betaald. Hoeveel moet Marie terugkrijgen?

- (A) €20 (B) €31 (C) €40 (D) €41,80 (E) €44

12. In dit rooster moeten de getallen 1 tot en met 9 elk precies één keer ingevuld worden zodat de som van de vijf getallen horizontaal gelijk is aan de som van de vijf getallen verticaal. Welk van onderstaande getallen kan niet in het middelste vakje staan?



- (A) 3 (B) 4 (C) 5 (D) 7 (E) 9

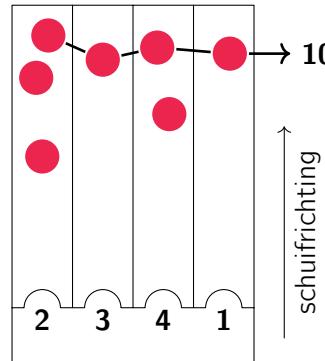
13. Een jeugdbeweging koopt T-shirts aan. Elk lid moet kiezen tussen katoen en polyester, tussen blauw en rood en tussen de maten M en L. Bij de levering merkt de hoofdleider dat

- alle T-shirts met maat L van polyester gemaakt zijn,
- alle rode T-shirts van katoen gemaakt zijn.

Welke bewering over de levering is zeker waar?

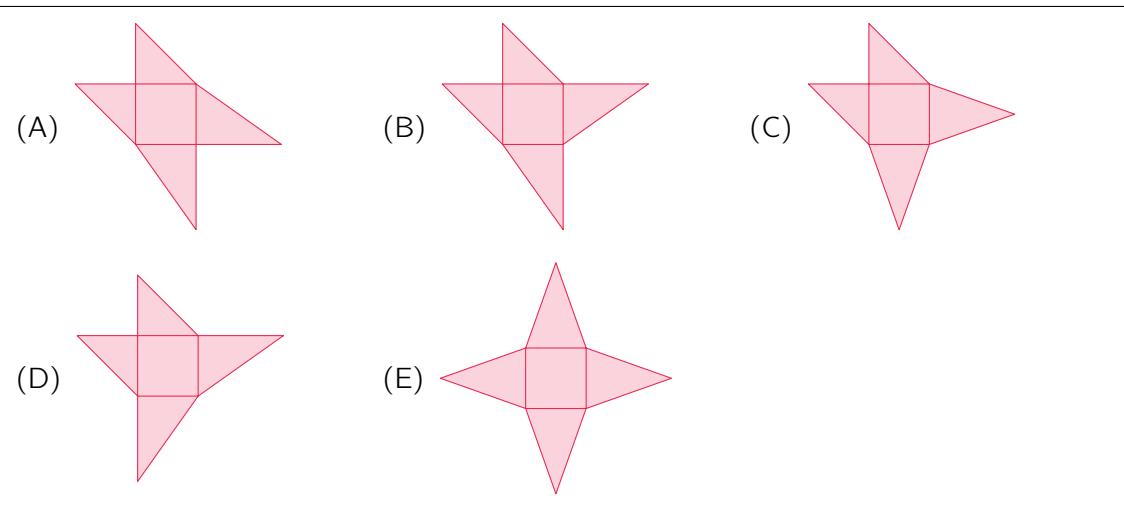
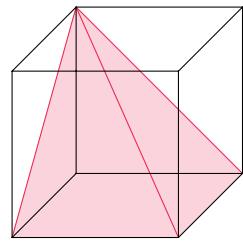
- (A) Alle blauwe T-shirts zijn van polyester gemaakt.
 (B) Alle rode T-shirts hebben maat M.
 (C) Alle T-shirts met maat M zijn rood.
 (D) Alle katoenen T-shirts zijn rood.
 (E) Alle polyester T-shirts hebben maat L.

14. Bij sjoelen probeert een speler schijven in vier naast elkaar liggende gaten te schuiven. De gaten zijn respectievelijk **2, 3, 4** en **1** punt(en) waard. Elke volledige rij levert **10** extra punten op. De situatie in de figuur wordt genoteerd als $(3, 1, 2, 1)$ en is in totaal 28 punten waard: $3 \cdot 2 + 1 \cdot 3 + 2 \cdot 4 + 1 \cdot 1$ plus **10** extra punten voor één rij. Welke van de volgende situaties geeft de hoogste score?

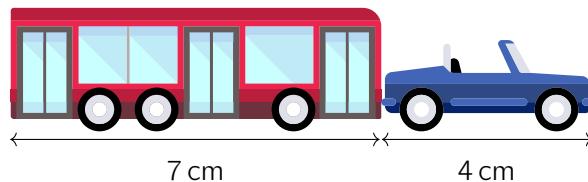


- (A) $(5, 5, 5, 6)$ (B) $(6, 6, 7, 4)$ (C) $(7, 4, 7, 6)$ (D) $(4, 10, 4, 5)$ (E) $(7, 4, 6, 8)$

15. Met het grondvlak van een kubus en één hoekpunt in het bovenvlak maakt Cleo een piramide zoals in de figuur. Welke ontvouwing past bij die piramide?

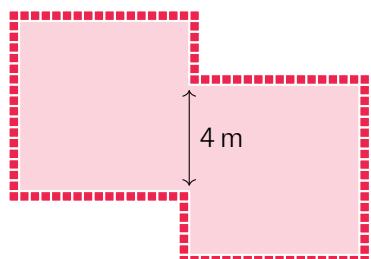


16. Pauline heeft 20 speelgoedautootjes: 10 blauwe cabrio's met een lengte van 4 cm en 10 rode bussen met een lengte van 7 cm. Door er een aantal bumper aan bumper te plaatsen, maakt zij een rij van 62 cm. Hoeveel bussen staan in die rij?



- | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| (A) 2 | (B) 3 | (C) 4 | (D) 5 | (E) 6 |
|-------|-------|-------|-------|-------|

17. Het bloemenperk van Andries bestaat uit twee congruente vierkanten, afgebakend met bordsteentjes zoals in de figuur. De doorgang tussen beide delen is 4 m breed. Als de omtrek van het bloemenperk 44 m is, wat is dan de oppervlakte ervan?



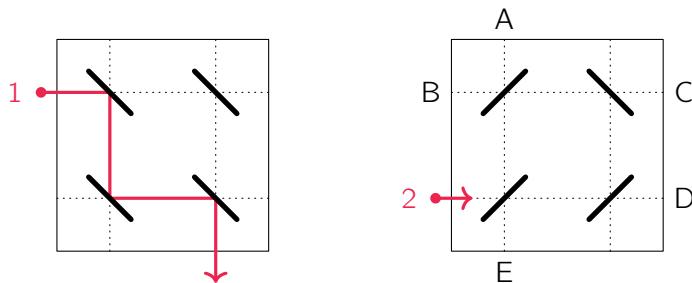
- | | | | | |
|----------------------|-------------------------|------------------------|----------------------|------------------------|
| (A) 36 m^2 | (B) $42,25 \text{ m}^2$ | (C) $60,5 \text{ m}^2$ | (D) 72 m^2 | (E) $84,5 \text{ m}^2$ |
|----------------------|-------------------------|------------------------|----------------------|------------------------|

18. In drie vakjes van deze figuur moet een kruisje geplaatst worden. Op hoeveel manieren kan dat als er geen 3 kruisjes in één rij mogen liggen en ook geen 2 kruisjes in één kolom?



- | | | | | |
|--------|--------|--------|--------|--------|
| (A) 27 | (B) 30 | (C) 33 | (D) 42 | (E) 45 |
|--------|--------|--------|--------|--------|

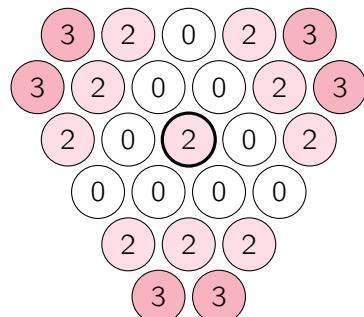
19. In een flipperkast staan vier roterende plaatjes zoals in de figuur links. Telkens als een knikker een plaatje raakt, kaatst de knikker en draait het plaatje 90° .



Knikker 1 wordt afgeschoten en volgt daarna het rode pad, met als gevolg dat de flipperkast er nu uitziet zoals in de figuur rechts. Daarna wordt knikker 2 afgeschoten in de richting van de rode pijl. Bij welke letter komt de knikker uit?

- | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| (A) A | (B) B | (C) C | (D) D | (E) E |
|-------|-------|-------|-------|-------|

20. Op hoeveel manieren kan je in drie stappen het getal 2023 verkrijgen door in de centrale cirkel te starten en bij elke volgende stap over te gaan naar een naburige cirkel?

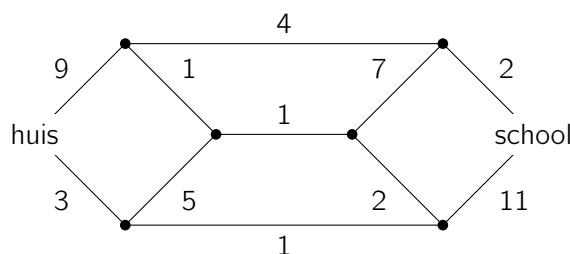


- | | | | | |
|-------|--------|--------|--------|--------|
| (A) 6 | (B) 12 | (C) 15 | (D) 18 | (E) 24 |
|-------|--------|--------|--------|--------|

21. Welk van de volgende vijf getallen is het grootst?

- | | | | | |
|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| (A) 2^{500} | (B) 3^{400} | (C) 4^{300} | (D) 5^{200} | (E) 6^{100} |
|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|

22. Ben fietst iedere dag van zijn huis naar school. Tussen zijn huis en zijn school ligt een wegennet zoals in de figuur. Op elk stuk is de reistijd aangegeven in minuten. Hoeveel minuten doet hij over de weg van huis naar school als hij het snelste traject kiest?

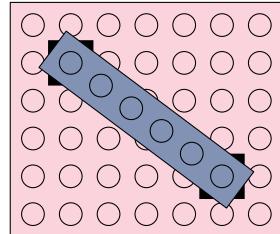


- | | | | | |
|--------|--------|--------|--------|--------|
| (A) 14 | (B) 15 | (C) 16 | (D) 17 | (E) 18 |
|--------|--------|--------|--------|--------|

23. Op een bolvormige planeet zijn er 4 landen: Alfaland, Bètaland, Gammaland en Deltaland. Elk land is een samenhangend gebied en bestaat dus niet uit verschillende stukjes. Alfaland heeft 1 buurland, Bètaland heeft er 2 en Gammaland heeft er 3. Hoeveel buurlanden heeft Deltaland?

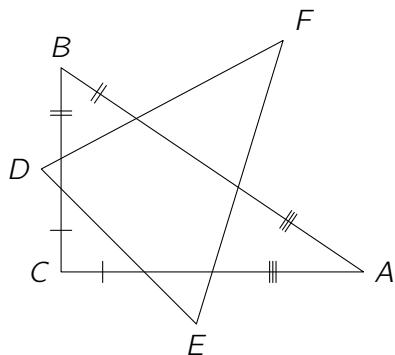
- | | | |
|-------|------------------------------------|-------|
| (A) 0 | (B) 1 | (C) 2 |
| (D) 3 | (E) Meerdere opties zijn mogelijk. | |

24. Een 1×6 -blokje is het kleinste LEGO®-blokje dat schuin op een rechthoekige ondergrond past (met behulp van 1×1 -blokjes op de uiteinden), zoals in de figuur. Wat is het op een na kleinste blokje dat ook schuin past op een rechthoekige ondergrond?



- | | | |
|-------------------------------|-------------------------------|------------------------------|
| (A) Een 1×7 -blokje | (B) Een 1×8 -blokje | (C) Een 1×9 -blokje |
| (D) Een 1×10 -blokje | (E) Een 1×11 -blokje | |

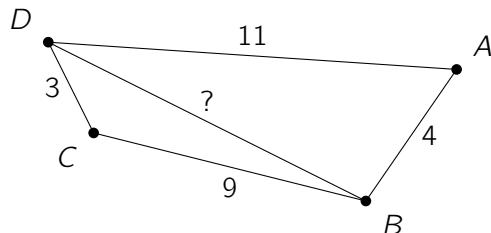
25. In driehoek $\triangle ABC$ meten de hoeken 30° , 60° en 90° ; de hoekgroottes verhouden zich dus als $1 : 2 : 3$. De zijden van driehoek $\triangle DEF$ snijden van driehoek $\triangle ABC$ drie gelijkbenige driehoekjes af zoals in de figuur.



De hoeken van driehoek $\triangle DEF$ verhouden zich als

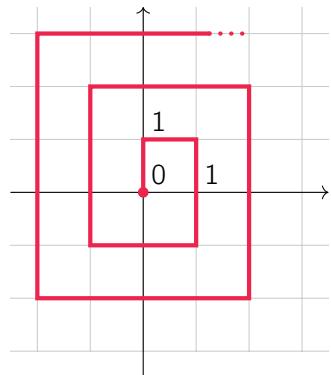
- | | | | | |
|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| (A) $1 : 2 : 3$ | (B) $1 : 2 : 4$ | (C) $1 : 3 : 5$ | (D) $2 : 3 : 4$ | (E) $3 : 4 : 5$ |
|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|

26. Luc wil vier punten A , B , C en D in het vlak zetten zodat $|AB| = 4$, $|BC| = 9$, $|CD| = 3$, $|DA| = 11$ en $|BD|$ geheel is. Hoeveel mogelijkheden zijn er voor $|BD|$?



- | | | | | |
|-------|-------|-------|--------|-------------------|
| (A) 5 | (B) 6 | (C) 7 | (D) 11 | (E) oneindig veel |
|-------|-------|-------|--------|-------------------|

27. Otis vertrekt vanuit de oorsprong voor een spiraalwandeling: hij stapt 1 meter naar boven, 1 meter naar rechts, 2 meter naar onder, 2 meter naar links, 3 meter naar boven, 3 meter naar rechts enzovoort. Na welke van de onderstaande afstanden bevindt hij zich in een hoekpunt met twee positieve, even coördinaatgetallen?



- | | | | | |
|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| (A) 132 m | (B) 144 m | (C) 156 m | (D) 169 m | (E) 182 m |
|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|

28. Waarachtige wolven spreken altijd de waarheid en leugenachtige luipaarden liegen altijd. Tien zulke dieren zitten in een kring, zodat elk dier negen andere ziet.

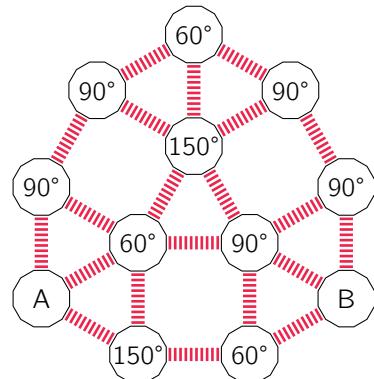
Vijf dieren doen elk een uitspraak.

- Eén dier zegt: "Ik zie precies één luipaard."
- Eén dier zegt: "Ik zie precies vijf wolven."
- Eén dier zegt: "Ik zie dubbel zoveel luipaarden als wolven."
- Eén dier zegt: "Ik zie precies zeven luipaarden."
- Eén dier zegt: "Ik zie precies negen wolven."

De vijf dieren die zwijgen, zijn van dezelfde soort. De vijf dieren die spreken, zijn niet van dezelfde soort. Hoeveel wolven zitten er in de kring?

- | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| (A) 3 | (B) 4 | (C) 5 | (D) 6 | (E) 7 |
|-------|-------|-------|-------|-------|

29. De figuur hiernaast toont 12 eilanden verbonden met bruggen die vierkanten en gelijkzijdige driehoeken afbakenen. Op 10 eilanden staat een hoek aangegeven. De bruggen waارlangs je een eiland betreedt en verlaat, moeten onderling steeds die aangegeven hoek vormen. Hoeveel bruggen steek je over als je op die manier van A naar B wil gaan?



- | | | | | |
|-------|--------|--------|--------|--------|
| (A) 9 | (B) 10 | (C) 11 | (D) 12 | (E) 13 |
|-------|--------|--------|--------|--------|

30. In het aquarium van Octavia leven octopussen met 8 armen en heptapussen met 7 armen. Wie het totale aantal armen in haar aquarium kent, kan niet met zekerheid bepalen hoeveel dieren Octavia heeft. Hoeveel dieren heeft ze minstens?

- | | | | | |
|-------|-------|--------|--------|--------|
| (A) 8 | (B) 9 | (C) 10 | (D) 11 | (E) 12 |
|-------|-------|--------|--------|--------|