

Junior Wiskunde Olympiade

Opgaven deel 1



zaterdag 3 juni 2023

Vrije Universiteit Amsterdam

- De opgaven in deel 1 zijn vijfkeuzevragen. Bij elke vraag is één van de vijf mogelijkheden juist. Geef op het antwoordformulier duidelijk de letter van het goede antwoord aan.
- Voor elk goed antwoord krijg je 2 punten. Voor foute antwoorden worden geen punten afgetrokken.
- Je mag gebruik maken van kladpapier. Verder is het gebruik van een passer en een liniaal of geodriehoek toegestaan. Rekenmachines en vergelijkbare hulpmiddelen zijn niet toegestaan.
- Je hebt voor deze opgaven 45 minuten de tijd. **Veel succes!**

1. Hoeveel getallen van drie cijfers, elk ongelijk aan nul, zijn er zo dat de drie cijfers opgeteld 7 geven?

- A) 4 B) 7 C) 10 D) 15 E) 21

2. Een bakker heeft een grote vierkante taart gebakken. Hij gaat de taart snijden. Hij snijdt uitsluitend in de lengte of in de breedte van de taart, volledig van de ene naar de andere kant. Hoeveel snijbewegingen heeft de bakker minstens nodig om de taart in precies 180 stukken te snijden?

- A) 25 B) 26 C) 27 D) 28 E) 29

3. Op een blaadje staan de getallen 1 t/m 6 zoals in de figuur hiernaast. Het blaadje wordt gevouwen over de stippellijnen. Zo ontstaat een stapeltje van 6 lagen, waarbij elke laag een nummer heeft (dat op de boven- of onderkant van die laag geschreven kan zijn).

1	2	3

4	5	6

Als nummer 1 op de bovenste laag staat, welk getal kan dan niet op de onderste laag staan?

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

4. Een groen, een blauw en een rood draakje lusten allemaal één van de drie groenten prei, spinazie en wortel niet; elk een andere. Ze hebben ook allemaal één lievelingsgroente uit deze drie soorten, ook elk een andere. Ze doen allemaal twee uitspraken.

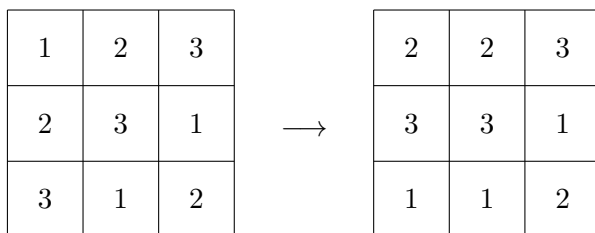
- Het groene draakje zegt: “Mijn lievelingsgroente is prei; het rode draakje lust dat niet.”
- Het blauwe draakje zegt: “Ik lust geen wortel; het groene draakje wel.”
- Het rode draakje zegt: “Ik lust spinazie wel; prei is de lievelingsgroente van het blauwe draakje.”

Alle draakjes hebben één ware en één onware uitspraak gedaan. Welk draakje heeft welke lievelingsgroente?

- A) groen: prei, blauw: spinazie, rood: wortel.
B) groen: prei, blauw: wortel, rood: spinazie.
C) groen: spinazie, blauw: prei, rood: wortel.
D) groen: spinazie, blauw: wortel, rood: prei.
E) groen: wortel, blauw: prei, rood: spinazie.

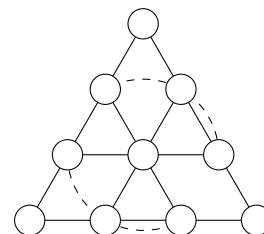
GA VERDER OP DE ACHTERKANT

5. Een vierkant is verdeeld in negen kleine vierkantjes met daarop de cijfers 1, 2 en 3; zie de linker figuur hieronder. In een zet maak je in een kolom of in een rij van elke 1 een 2, van elke 2 een 3 en van elke 3 een 1. Eerst verander je een kolom naar keuze, dan een rij naar keuze, dan weer een kolom, enzovoorts. In de zet hieronder wordt de eerste kolom veranderd. Uitgaande van de linker figuur willen we op een gegeven moment alleen maar enen op het vierkant zien.



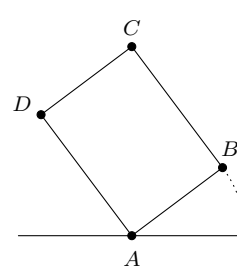
Wat is het kleinste aantal zetten dat daarvoor nodig is?

- A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10
6. In de figuur hiernaast komen in de cirkeltjes de getallen 1 t/m 9, waarbij één getal dubbel gebruikt wordt en de rest allemaal één keer. Voor een rechte lijn waar precies drie cirkeltjes op liggen en voor een cirkelboog (gestreept) waar drie cirkeltjes op liggen, geldt dat de getallen in die drie cirkeltjes bij elkaar opgeteld 15 moeten zijn. Voor een rechte lijn waar vier cirkeltjes op liggen, geldt dat de getallen in die vier cirkeltjes bij elkaar opgeteld 18 moeten zijn.



Welk getal wordt dubbel gebruikt?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6
7. Een rechthoek $ABCD$ staat met zijde AB op de grond en met zijde BC tegen de muur. De lengte van de zijde AD is 4, de lengte van zijde CD is 3, en de lengte van de diagonaal AC is 5. De rechthoek wordt gekanteld met punt A als draaipunt zó dat het punt C recht boven punt A komt te liggen. Hoe groot is de afstand van punt B tot de muur nu?



- A) $\frac{2}{3}$ B) $\frac{3}{5}$ C) $\frac{5}{8}$ D) $\frac{7}{12}$ E) $\frac{8}{13}$
8. Cijfers kun je digitaal weergeven door zeven langwerpige lampjes (gerangschikt in de vorm van een 8) elk aan of uit te zetten. Hieronder zie je van alle cijfers van 1 t/m 9 hoe ze digitaal weergegeven kunnen worden.



Jan heeft een apparaat waarmee hij steeds één cijfer kan weergeven. Hij kan met de hand elk lampje aan- of uitzetten via een schakelaar. Hij wil nu alle cijfers van 1 t/m 9 achter elkaar laten zien, niet per se in oplopende volgorde, en daarbij in totaal zo min mogelijk keren een schakelaar omzetten. Gaat hij bijvoorbeeld van de 4 naar de 7, dan moet hij 2 lampjes uit- en 1 aanzetten, dus in totaal 3 keer een schakelaar omzetten. Jan mag zelf kiezen met welk cijfer hij gaat beginnen; vanaf dat moment gaat hij tellen hoe vaak hij een schakelaar om moet zetten. Wat is het minimale aantal keer dat hij een schakelaar om moet zetten?

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