

Junior Wiskunde Olympiade

Opgaven deel 2



vrijdag 4 oktober 2013
Vrije Universiteit Amsterdam

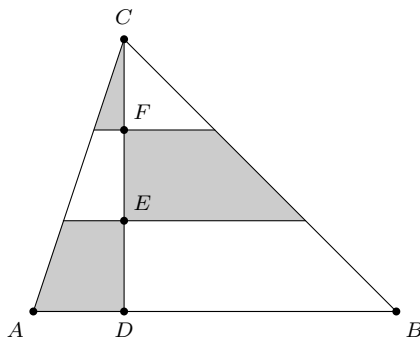
- De opgaven in deel 2 zijn open vragen. Schrijf je antwoord op het antwoordformulier op de aangegeven plek. Een berekening of uitleg is niet nodig.
- Voor elk goed antwoord krijg je 3 punten. Voor foute antwoorden worden geen punten afgetrokken.
- Je mag gebruik maken van kladpapier. Verder is het gebruik 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. Wat is het kleinste getal dat we kunnen verkrijgen door *drie* opeenvolgende positieve even getallen op te tellen, maar ook door *vier* opeenvolgende positieve even getallen op te tellen? (Een getal heet *positief* als het groter is dan 0.)
2. Niels heeft rode en blauwe knikkers. Alle rode knikkers wegen evenveel en alle blauwe knikkers ook. Hij weegt een rode en een blauwe knikker: ze wegen samen 30 gram. Daarna pakt hij een aantal rode knikkers en een blauwe knikker: ze wegen 180 gram. Precies evenveel knikkers, maar dan met rood en blauw verwisseld, wegen samen 60 gram. Hoeveel gram weegt een rode knikker?
3. Je hebt vierkante tegels met zijden van lengte 1 meter, 2 meter, 3 meter, 4 meter, etcetera. Van elke soort heb je ruim voldoende tegels. Wat is de lengte van de zijde van het kleinste vierkant dat je kunt leggen met behulp van precies 11 van deze tegels?
4. Hoeveel getallen tussen 1 en 1000 zijn niet deelbaar door 2, wel deelbaar door 3, niet deelbaar door 5 en wel deelbaar door 7?
5. Voor een groepje van verschillende positieve gehele getallen geldt het volgende. Als je er drie getallen uit pakt en die optelt, is de uitkomst altijd kleiner dan 37. Als je er vier getallen uit pakt en die optelt, is de uitkomst altijd groter dan 37. Wat is het grootste aantal getallen dat dit groepje kan bevatten?

6. In deze opgave stellen a , b , c en d cijfers ongelijk aan 0 voor, zó dat de berekening hiernaast klopt. Bepaal alle mogelijke uitkomsten $cdab$.

$$\begin{array}{r} a \quad b \quad 2 \quad 0 \\ 1 \quad 3 \quad c \quad d \quad - \\ \hline c \quad d \quad a \quad b \end{array}$$

7. In de figuur zie je een driehoek ABC . Lijnstuk AB staat horizontaal en CD staat verticaal. Er geldt dat DB drie keer zo lang is als AD . Verder verdelen E en F het lijnstuk CD in drie gelijke delen. De twee horizontale lijnen door E en F verdelen samen met CD de driehoek ABC in zes stukken. Driehoek ABC heeft oppervlakte 1. Wat is de gezamenlijke oppervlakte van de drie grijze stukken?



8. Ionica en Jeanine strepen in de figuur hiernaast beide vier getallen door zodat er precies één getal overblijft. Ionica en Jeanine tellen ieder voor zich de getallen op die zij hebben doorgestreept. De uitkomst die Ionica krijgt is drie keer zo groot als de uitkomst van Jeanine. Welke getallen kunnen er dan overblijven?

4	20	18
7	11	9
25	2	6