

Junior Wiskunde Olympiade

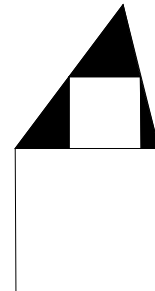
Opgaven deel 2



vrijdag 8 oktober 2010
Vrije Universiteit Amsterdam

- De opgaven in deel 2 zijn open vragen. Bij elke vraag moet je een getal als antwoord geven. Schrijf dit antwoord op je 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 60 minuten de tijd. **Veel succes!**

1. De zijde van het kleine vierkant is 5 en van het grote vierkant 10. Wat is de oppervlakte van de zwarte stukken samen?

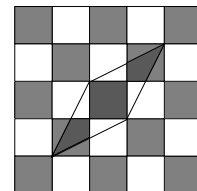


2. De volgende optelsom klopt niet:

$$\begin{array}{r} 7 \ 4 \ 2 \ 5 \ 8 \ 6 \\ 8 \ 2 \ 9 \ 4 \ 3 \ 0 \ + \\ \hline 1 \ 2 \ 1 \ 2 \ 0 \ 1 \ 6 \end{array}$$

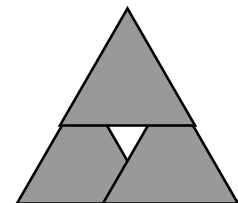
De optelsom kan kloppend gemaakt worden door twee verschillende cijfers te kiezen en op elke plek waar een van die twee cijfers staat, dit te vervangen door het andere cijfer. Welke twee cijfers moet je kiezen?

3. Uit een patroon van grijze en witte vierkanten wordt een ruit gesneden. Welk deel van de ruit is grijs?

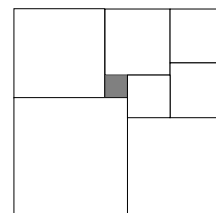


4. Neem alle getallen van vier cijfers waarin elk van de cijfers 1, 2, 3 en 4 precies eenmaal voorkomt. Wat is het gemiddelde van al deze getallen?

5. Drie gelijkzijdige driehoeken met zijden 21 worden zó op een witte tafel gelegd dat er een gelijkzijdige driehoek ontstaat met zijden 36. In het midden blijft een driehoekig stukje tafel zichtbaar. Hoe lang zijn de zijden van dat stukje?

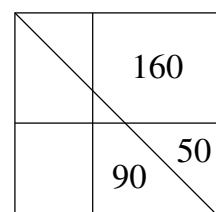


6. Een rechthoek is opgedeeld in acht vierkantjes. De oppervlakte van het grijze vierkantje is 1. Wat is de oppervlakte van de rechthoek?



7. Anton en Ben houden een hardlooptwedstrijd. Ben loopt driemaal zo snel als Anton, maar Anton krijgt een voorsprong van 30 meter. Ze komen precies tegelijk bij de finish. Hoeveel meter heeft Ben gelopen als hij over de finish komt?

8. Een vierkant wordt door een diagonaal en twee lijnen evenwijdig aan de zijden in zeven stukken verdeeld. Van drie stukken is de oppervlakte gegeven. Wat is de oppervlakte van het vierkant?



9. Anne heeft 33 vragen beantwoord, de meeste *goed* en de rest zelfs *zeer goed*. Beide beoordelingen leveren een vast aantal punten per vraag op, zeer goede beantwoording het hoogste aantal van de twee. Beide puntenaantallen zijn gehele getallen 1, 2, 3, ..., of 10, maar welke twee aantallen dat precies zijn, weten we niet. Toen Anne haar gemiddelde puntenaantal per vraag berekende, bleek dat toevallig een geheel getal te zijn. Hoeveel vragen heeft Anne zeer goed beantwoord?

10. Op een cirkel liggen elf punten genummerd van 1 tot en met 11. Vanuit elk punt (behalve vanuit punt 11) wordt een lijnstuk getrokken naar het punt met het volgende nummer. Ook wordt vanuit punt 11 een lijnstuk terug naar punt 1 getrokken. Wat is het maximale aantal snijpunten dat deze elf lijnstukken kunnen hebben? In de figuur zie je een voorbeeld met maar 16 snijpunten.

