

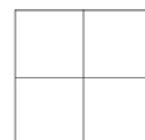


opgaven voor de eerste ronde  
vrijdag 19 januari 2001  
beschikbare tijd: 120 minuten

Lees voor je begint het volgende:

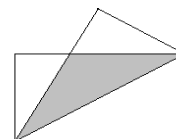
- Van elke opgave wordt alleen het eindantwoord gevraagd, geen tussenoplossingen of uitwerkingen. Werk dus rustig en nauwkeurig; een rekenfout kan maken dat je oplossing helemaal fout wordt gerekend.
- LET OP! Geef je antwoorden in exacte vorm, zoals bijvoorbeeld:  $\frac{17}{81}$ ,  $\sqrt{\frac{2143}{22}}$ ,  $\pi+1$
- Het is een wedstrijd en geen examen. Daarom is het te verwachten dat maar weinigen alle antwoorden goed zullen hebben. Maak je dus niet ongerust als je maar een deel van de opgaven hebt opgelost.
- Het gaat er ook om dat je plezier hebt aan het werken aan ongewone wiskundeopgaven.
- Het gebruik van tabellen en zakrekenmachines is ook dit jaar nog toegestaan.
- De waardering is als volgt: Categorie A twee punten per opgave en categorie B drie punten per opgave.

- A1. De kleuren rood, wit en blauw worden gebruikt om vierkante tegels te verven. Elke tegel is aan de bovenkant verdeeld in  $2 \times 2$  even grote kleine vierkantjes, die onafhankelijk van elkaar elk één kleur krijgen. Hoeveel verschillend geverfde tegels kun je zo krijgen? (Twee tegels zijn hetzelfde geverfd als ze zo gedraaid kunnen worden dat ze er hetzelfde uitzien.)



- A2. De negen cijfers 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 en 9 worden allemaal precies één keer gebruikt om drie getallen van drie cijfers op te schrijven. Wat is de kleinst mogelijke som van de drie getallen onder de voorwaarde dat in elk van de drie getallen het middelste cijfer het grootste is?

- A3. Een rechthoek met zijden van lengte 1 en  $\sqrt{3}$  wordt over een diagonaal gevouwen. Bereken de oppervlakte van het gemeenschappelijke deel, de gearceerde driehoek in de figuur.



- A4. Hoeveel positieve gehele getallen  $N$  van twee cijfers bestaan er met de volgende eigenschap: De som van  $N$  en het omgekeerde van  $N$  is een kwadraat van een geheel getal (het omgekeerde van  $N$  is het getal dat je krijgt door  $N$  achterstevoren op te schrijven)?

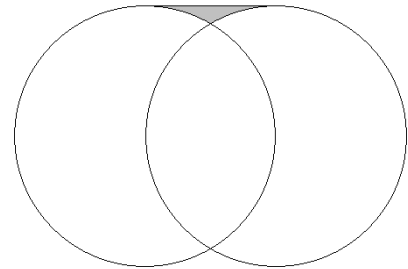
- A5. Van een houten kubus wordt een kleinere kubus gemaakt door aan elk van de zes zijvlakken 1 cm af te zagen. Hierdoor wordt de totale inhoud van de kubus met  $1538 \text{ cm}^3$  verminderd. Hoeveel  $\text{cm}^3$  was de inhoud van de kubus vóór de operatie?

- B1 In de figuur staat een grote rechthoek getekend die onderverdeeld is in 9 kleinere rechthoeken. In 5 van die kleine rechthoekjes staat een getal dat de omtrek van die rechthoek aangeeft.  
Bepaal de omtrek van de grote rechthoek.

	18	
18	22	20
	16	

- B2. Bepaal het aantal factoren 2 in  $2001! = 1 \times 2 \times 3 \times \dots \times 2000 \times 2001$  .

- B3 In de figuur staan twee cirkels met straal 6 getekend. De middelpunten van de cirkels liggen ook op een afstand 6 van elkaar.  
Bepaal de oppervlakte van het gearceerde gebied, dat begrensd wordt door twee cirkelbogen en een gemeenschappelijke raaklijn.



- B4 Bepaal alle paren van positieve, gehele getallen  $(x,y)$  die voldoen aan de vergelijking

$$3xy - 2x - y = 8 \text{ .}$$

Het werk van de Stichting Nederlandse Wiskunde Olympiade wordt mogelijk gemaakt door financiële bijdragen en steun van:

Het Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschappen  
 De Nederlandse Vereniging van Wiskundeleraren  
 Het Wiskundig Genootschap  
 De Universiteit van Eindhoven  
 De Citogroep  
 De Hogeschool van Utrecht  
 AKZO/NOBEL  
 Educatieve Partners Nederland  
 Natuur en Techniek  
 SHELL  
 Woltersgroep Groningen