

# 20<sup>e</sup> Informatica Olympiade 2010



Beverwedstrijd: 16 t/m 20 november 2009  
Informatica Olympiade: 1 december 2009 en 15 januari 2010

**Test je talent voor informatica!**

De Informatica Olympiade kent twee wedstrijden: de Beverwedstrijd en de NIO. De Beverwedstrijd is voor alle leerlingen van het voortgezet onderwijs en gaat over informatiekunde en informatica. Zie [www.beverwedstrijd.nl](http://www.beverwedstrijd.nl) en laat zien wat je kunt.

De NIO is voor leerlingen die kunnen programmeren of dat willen leren.

De opgaven staan op [www.informaticaolympiade.nl](http://www.informaticaolympiade.nl). Je kunt ze ook krijgen via SLO, mevr. E. Veltman, Postbus 2041, 7500 CA, Enschede. Of bel 053 484 03 39 en vraag naar opgaven NIO.

Vermeld je naam en je adres en het aantal exemplaren.

Vraag je docent(en) om de school in te schrijven voor de Beverwedstrijd.

Blink jij uit in bètavakken en ga jij voor goud? Doe dan mee met de nationale olympiades. Dé wedstrijd voor exacte vakken. Meedoen aan de nationale olympiades is niet alleen uitdagend en spannend, het is bovendien leuk om leeftijdgenoten te leren kennen die óók uitblinken in een vak zoals aardrijkskunde, biologie, informatica, natuurkunde, scheikunde of wiskunde.

Als kers op de taart hebben de winnaars van de nationale wedstrijden de eer om Nederland te vertegenwoordigen op de internationale olympiades. Nederlandse middelbare scholieren hebben in het verleden hun sporen verdiend bij deze wedstrijden. Vorig jaar hebben maar liefst vijftientig Nederlandse deelnemers een medaille in de wacht gesleept bij de internationale olympiades. Een geweldige prestatie! Ook jij kunt je kennis 'verzilveren' in een gouden medaille.

Schrijf je daarom in voor de nationale olympiades. In de folder staat precies hoe je mee kunt doen. Ik daag je uit om je bètakennis om te zetten in een gouden plak voor Nederland en wens je daarbij ongelofelijk veel succes!

De staatssecretaris van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap



Marja van Bijsterveldt-Vliegenthart

## Colofon

Publicatie van de gezamenlijke olympiaden

*tekst*

Stichting Nederlandse Informatica Olympiade

*productie*

SLO, Axis Media-ontwerpers

*foto omslag*

Julius Visser, Enschede

*vormgeving en druk*

VDA-groep, Enschede

*uitgave*

oktober 2009

# De Informatica Olympiade:

## Voor leerlingen die al kunnen programmeren of dat willen leren

De Nederlandse Informatica Olympiade (NIO) organiseert twee wedstrijden voor leerlingen in het voortgezet onderwijs. De NIO wedstrijd, waarover meer op deze pagina en de Beverwedstrijd, waarover meer op de volgende pagina.

### De NIO

Kun je al wat programmeren of wil je dat juist leren, dan is de NIO programmeerwedstrijd een uitdagende wedstrijd. Probeer opgave 1 van de NIO. Die is dit jaar best gemakkelijk. Deze staat aan het einde van de brochure. Kun je nog helemaal niet programmeren? Voor jou staat een multimediale cursus op de website [www.informaticaolympiade.nl](http://www.informaticaolympiade.nl). Als je die hebt doorlopen dan weet je hoe je opgave 1 moet oplossen.

Bij deze wedstrijd van de NIO gaat het om het oplossen van drie vraagstukken met behulp van een zelfgeschreven programma. Heb je meer dan 150 van de 300 punten dan krijg je het certificaat en mag je meedoen aan de tweede ronde. Er zijn fraaie prijzen te winnen. Onder degenen die opgave 1 (bijna) goed hebben opgelost vóór 1 december 2009 wordt de 'snelle inzendersprijs' verloot ter waarde van € 250. Daarnaast zijn er 5 troostprijzen van € 50.

### Wat moet je doen?

Ga naar [www.informaticaolympiade.nl](http://www.informaticaolympiade.nl) en kijk daar naar de opgaven en de voorwaarden. Hier volgt een samenvatting van de voorwaarden.

Je moet een leerling zijn uit het voortgezet onderwijs. De opgaven in de eerste ronde mag je ook met meerdere personen maken. Heeft de groep meer dan 150 punten dan heeft elk van de leden van de groep recht op het certificaat en gaat door naar de tweede ronde. Van elk lid van de groep willen we de persoonsgegevens hebben en in de tweede ronde moet een leerling wel vormbehoud tonen.

De opgaven van de NIO moeten voor 15 januari 2010 worden ingeleverd. Blijf kijken op [www.informaticaolympiade.nl](http://www.informaticaolympiade.nl) voor tips en wijzigingen.

### De tweede en derde ronde en dan naar Canada

In de tweede ronde, die in maart 2010 op een universiteit wordt gehouden, moet je in een bepaalde tijd één of meerdere opgaven oplossen. De beste 8 tot 10 leerlingen krijgen aanvullende scholing in de daaropvolgende maanden. In juni 2010 worden de beste 4 leerlingen geselecteerd tijdens de derde ronde. Zij zullen Nederland vertegenwoordigen op de Internationale Informatica Olympiade in Canada. De kosten van de scholing en de reis- en verblijfkosten in Canada zijn voor rekening van de organisatie. Voor de voorwaarden verwijzen we naar de website.

### De CodeCup/Windesheim Digitalisprijs

Deelnemers met een werkende versie voor opgave 3b kunnen ook deelnemen aan de CodeCup en dingen daardoor mee naar de Windesheim Digitalisprijs. Er is een bedrag van € 250 beschikbaar gesteld voor de leerling of docent die het toernooi bij deze opgaven weet te winnen. De Windesheim Digitalisprijs is gekoppeld aan The CodeCup. Zie [www.codecup.nl](http://www.codecup.nl).

### Docenten

Wij denken dat leerlingen die nog niet kunnen programmeren na een inspanning van ongeveer 5 uur opgave 1 kunnen oplossen. Op de website [www.informaticaolympiade.nl](http://www.informaticaolympiade.nl) staat een multimediale cursus. Die kunnen leerlingen in ongeveer 5 uur doorwerken. Daarna kost het ongeveer één uur om opgave 1 op te lossen.

Zorg dat de poster goed zichtbaar voor alle leerlingen wordt opgehangen.

# Beverwedstrijd:

## Voor alle leerlingen

### De Informatica Olympiade: de Beverwedstrijd

De Nederlandse Informatica Olympiade (NIO) organiseert twee wedstrijden voor leerlingen uit het voortgezet onderwijs. De NIO wedstrijd (zie vorige pagina) en de Beverwedstrijd (waarover hieronder meer).

### De Beverwedstrijd

Van 16 tot en met 20 november 2009 kun je deelnemen aan de Beverwedstrijd. De wedstrijd gaat over informatica, computers, internet en ICT. De opgaven zijn geen weetjes maar meestal denkertjes. Voorkennis heb je niet nodig. Daarom kan iedereen meedoen. De wedstrijd verloopt via internet. Er zijn drie groepen: 'klas 1 en 2', 'klas 3 en 4' en 'klas 5 en 6'. Je krijgt 40 minuten om 15 opgaven op te lossen. Je kunt op elk moment in die week tussen 8.00 en 17.00 uur inloggen en de opgaven maken. Dat regelt je leraar. De meeste vragen zijn vierkeuze vragen. De opgaven hebben drie moeilijkheidsgraden: A (makkelijk), B (gemiddeld) en C (moeilijk). Kijk op de website [www.beverwedstrijd.nl](http://www.beverwedstrijd.nl) voor de opgaven van de afgelopen jaren en de spelregels.

### Docenten

De Beverwedstrijd wordt op school gehouden. Het doel is om leerlingen te laten ervaren wat informatica inhoudt en na te gaan of een leerling talent heeft voor informatica. De opgaven worden via internet online aangeboden en de antwoorden dienen ook online te worden ingestuurd. Op elke school is een docent-wedstrijdleader nodig. Deze heeft twee taken:

- hij/zij schrijft de school in en regelt de inschrijving van de leerlingen;
- hij/zij zorgt voor de computers en surveillance tijdens de wedstrijd.

Een docent kan zich als wedstrijdleader inschrijven op [www.beverwedstrijd.nl](http://www.beverwedstrijd.nl) of een mail sturen naar [info@beverwedstrijd.nl](mailto:info@beverwedstrijd.nl). Dit kan vanaf 1 september 2009. Wat ons betreft zouden alle klassen van een school mee moeten doen.

### Prijzen

Voor de winnaar(s) van elke groep is een iPod beschikbaar. Zijn er meer winnaars dan wordt er geloot en krijgen de anderen een fraaie usb-stick.

De beste 10 leerlingen per groep en de beste leerling van een school met meer dan 100 deelnemers krijgen een certificaat. We nodigen de school uit om de beste leerling op school te huldigen en een prijs uit te reiken.

Op [www.beverwedstrijd.nl](http://www.beverwedstrijd.nl) kunt u de folder downloaden als pdf.

Voor eventuele extra folders in print kunt u contact opnemen met:

SLO

Mevrouw E. Veltman

Postbus 2041

7500 CA Enschede

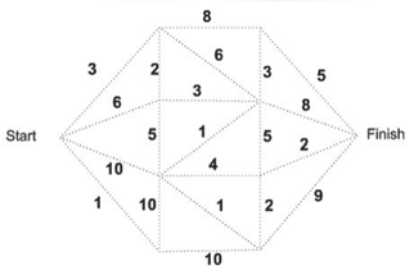
053 484 03 39

**Als voorbeeld een opgave uit de Beverwedstrijd van november 2008.**

Een moeilijke opgave voor 'klas 1 en 2', een gemiddelde opgaven voor 'klas 3 en 4', maar makkelijke opgave voor 'klas 5 en 6'.

**Kortste pad**

In deze tekening zie je dat allerlei punten verbonden zijn door een stippellijn. Het getal ernaast geeft aan hoeveel uur je er over doet als je van het ene punt naar het andere punt gaat. Er is een snelste pad van de Start (links) naar de Finish (rechts). Hoeveel uren kost het snelste pad?



Hint: de oplossing is kleiner dan 15 uren.

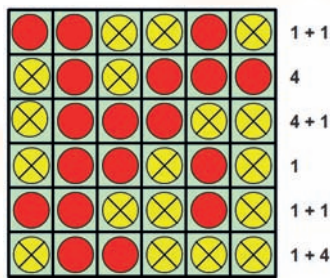
**Opgave 1 NIO 2009–2010: De orde tellen**

In het spel Chaos en Orde zetten twee spelers om de beurt een steen op een leeg vakje van een vierkant spelbord. Het spelbord bestaat uit 36 vakjes. Als het bord vol is wordt een score berekend. Daarbij worden de rijen op het spelbord bekeken. Als er meerdere stenen van dezelfde speler naast elkaar liggen geeft dat punten: Een rij van  $n$  aaneengesloten stenen levert  $(n-1)^2$  punten op.

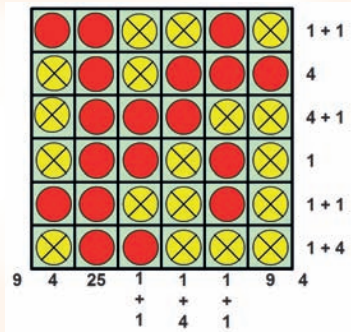
Er zijn twee manieren om de score voor het spel te berekenen.

De **vlakke score** is de som van de punten op de zes horizontale rijen.

De **totale score** is de som van de punten op de zes horizontale, de zes verticale rijen en de punten op de beide diagonalen.



Hierboven zie je een berekening van de **vlakke score**: Voor dit spel is die 19.



En hier zie je de berekening van de **totale score**: Voor dit spel is die 79.

Links- en rechtsonder het spelbord staan de scores van de diagonalen. Bij het spel gaat het erom dat de ene speler de score zo hoog mogelijk moet zien te krijgen terwijl de andere speler die juist zo laag mogelijk moet zien te krijgen. In deze opgave zijn we alleen geïnteresseerd in het berekenen van de scores.

**Invoer:**

Bij deze opgave moet je twee programma's schrijven die een vol spelbord inlezen uit een tekstbestand. Dit bestand heet `orde.in` en bestaat uit zes regels; op iedere regel staan zes tekens, die de verschillende stenen op het bord weergeven. Voor deze stenen worden de hoofdletters O en X gebruikt.

Voorbeeld:

```
O O X X O X
X O X O O O
X O O O X X
X O O X O X
O O X X O X
X O O X X X
```

### Opgave 1a:

Schrijf een programma `niol1a` dat een bestand `orde.in` inleest. Je programma berekent voor het spelbord in de invoer de vlakke score. Uitvoer is een tekstbestand `niol1a.uit` van één regel, waarop de vlakke score van de invoer staat vermeld.

Voorbeeld:

19

### Opgave 1b:

Schrijf een programma `niol1b` dat een bestand `orde.in` inleest. Je programma berekent voor het spelbord in de invoer de totale score. Uitvoer is een tekstbestand `niol1b.uit` van één regel, waarop de totale score van de invoer staat vermeld.

Voorbeeld:

79



## Sponsors Informatica Olympiade:

- Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap
- Eljakim Information Technology BV, Bussum en Utrecht
- Philips Electronics
- Rijksuniversiteit Groningen
- SLO
- Universiteit Leiden
- Technische Universiteit Eindhoven
- Universiteit Twente
- Christelijke Hogeschool Windesheim, Zwolle
- Radboud Universiteit Nijmegen
- Technische Universiteit Delft
- Universiteit van Amsterdam
- Universiteit Utrecht
- Vrije Universiteit Amsterdam