

Wie speelt tegen wie?



Voorronde opdracht van de 16^e Wiskunde A-lympiade

26 November 2004



Werkwijzer bij de voorronde opdracht van de Wiskunde A-lympiade 2004 / 2005

Werkwijzer

Deze Wiskunde A-lympiade opdracht bestaat uit drie inleidende opdrachten en een slotopdracht.

Algemene adviezen bij het werken aan deze opdracht

1. Lees eerst de volledige tekst van de opgave door zodat je weet wat jullie allemaal te doen staat.
2. Bewaak de tijd die jullie besteden aan de inleidende opgaven. Verdeel de taken waar mogelijk en overleg als nodig.
3. Als je taken hebt verdeeld, bespreek dan voor je aan de slotopdracht begint de resultaten van de inleidende opdrachten met elkaar.
4. Bij de slotopdracht is het belangrijk dat je een duidelijke handleiding schrijft. Dit is een belangrijk aspect in de beoordeling!
5. In principe hoort het vooronderzoek, de eerste drie opdrachten, niet in de handleiding, de eindopdracht. Voeg de resultaten van het vooronderzoek toe als bijlage, je kunt er dan vanuit de handleiding naar verwijzen.

Inleveren

Een handleiding – product van de eindopdracht – die als zelfstandig geheel los van de opdracht en los van het werk op de inleidende opgaven door Hans te lezen, te begrijpen en toe te passen is. De antwoorden van de inleidende opdrachten kun je als bijlage opnemen.

**Schrijf met zwarte pen of print A4 blaadjes in verband met de kopieerbaarheid!
De jury kijkt kopieën na!**

Beoordeling

Bij de beoordeling wordt onder andere gelet op:

- de leesbaarheid, de duidelijkheid en de toepasbaarheid van de handleiding
- de volledigheid van het werk
- het gebruik van wiskunde
- de gebruikte argumentatie en de verantwoording van gemaakte keuzes (hierbij kan de realiteitswaarde een rol spelen)
- de diepgang waarmee een en ander is gedaan
- manier van presenteren o.a de vorm, leesbaarheid, structuur, gebruik en functie van bijlagen enzovoort.

veel plezier en succes

Wie speelt tegen wie?

Bij volleybalvereniging *Zet 'm op* begint het alweer te kriebelen. *Zet 'm op* organiseert ieder jaar een populair toernooi tussen kerst en oudjaar voor alle scholen in de regio. De uitnodigingen zijn inmiddels verstuurd. De gymdocenten zijn al bezig om de jongens- en meisjesteams samen te stellen voor het toernooi.

'Ik wil wel meedoen, maar ik weet nu nog niet of ik tussen kerst en oudjaar wel thuis ben, misschien ga ik wel met mijn ouders weg' is een veel te beluisteren uitspraak van de leerlingen. En daarom zijn er bij *Zet 'm op* nogal wat e-mails binnen gekomen met het verzoek om de uiterlijke inschrijfdatum zo laat mogelijk te plannen.

Hans Fundal, bestuurslid van *Zet 'm op*, is degene die dit jaar het speelschema gaat maken. 'Verkijk je daar niet op, Hans', verzekert zijn voorganger hem. 'Ik ben daar vorig jaar wel twee weken mee bezig geweest'.

Dus Hans ziet zo'n late uiterlijke inschrijfdatum eigenlijk niet zo zitten; hij zou het liefst een maand van te voren al weten hoeveel teams zich inschrijven.

Maar *Zet 'm op* geeft gehoor aan de oproep van de gymdocenten; inschrijven is mogelijk tot de laatste dag voor de kerstvakantie; maximaal ongunstig voor Hans want dat is dit jaar 24 december...

Hans kreeg echter een geweldig idee. Hij vraagt zich af of het mogelijk is een soort handleiding te maken voor het maken van speelschema's met een nog onbekend aantal deelnemende teams...

Het doel van deze A-lympiade opdracht is het maken van zo'n handleiding. Daartoe ga je eerst een vooronderzoek doen. Je onderzoekt daarin een aantal voorbeelden die als inspiratiebron dienen voor de eindopdracht: het maken van de handleiding voor Hans.

Het toernooireglement

In het toernooireglement staat een aantal randvoorwaarden waar je rekening mee moet houden:

- *Het toernooi wordt gehouden in sportcomplex 'De Appelboom'*
- *Een wedstrijd duurt 20 minuten.*
- *Tussen de wedstrijden is 15 minuten nodig om te pauzeren, van veld te wisselen enzovoort.*
- *Ieder team speelt hooguit acht wedstrijden.*
- *Aanvang toernooi: 10.00 uur.*
- *Prijsuitreiking: 18.00 uur.*

Vooronderzoek

Opdracht 1

Er hebben zich *vijf* meisjesteams voor een toernooi ingeschreven. Er zijn *twee* velden beschikbaar die niet steeds allebei gebruikt hoeven te worden.

De teams spelen een halve competitie, dat wil zeggen: ieder team speelt één keer tegen ieder ander team.

Maak een speelschema zodat het toernooi zo kort mogelijk duurt én voldoet aan het toernooireglement.

Beschrijf de methode die je gebruikt hebt om dit schema te maken en ga na of deze methode ook werkt voor ieder willekeurig aantal meisjesteams.

Opdracht 2

Men besluit om aan het toernooireglement de beperking toe te voegen dat een team hooguit *twee* wedstrijden achter elkaar speelt en daarna minimaal een ronde over moet slaan om te pauzeren.

Maak een speelschema voor het toernooi van de *vijf* meisjesteams. Weer zodanig dat het toernooi zo kort mogelijk duurt, op *twee* velden plaatsvindt en voldoet aan het toernooireglement (met deze nieuwe beperking).

Beschrijf de methode die je gebruikt hebt om dit schema te maken en ga na of deze methode ook werkt voor ieder willekeurig aantal meisjesteams.

Opdracht 3

Zes meisjesteams en zeven jongensteams hebben zich ingeschreven voor een toernooi. Sportcomplex 'De Appelboom', waar dit toernooi wordt gehouden, heeft twaalf velden. Kies zelf het aantal velden dat je wilt gebruiken, maar: hoe minder velden je gebruikt, hoe minder huur je voor het sportcomplex hoeft te betalen.

Maak drie verschillende mogelijke speelschema's voor dit toernooi. Weer zodanig dat het toernooi zo kort mogelijk duurt, op een zo klein mogelijk aantal velden plaatsvindt en voldoet aan het toernooireglement (met de nieuwe beperking van opdracht 2).

Beschrijf de methodes die je gebruikt hebt om deze schema's te maken. Geef daarbij aan welke methode tot het in jullie ogen meest optimale speelschema leidt.

EINDOPDRACHT: DE HANDLEIDING VOOR HANS

Schrijf voor Hans een handleiding voor het maken van een speelschema voor het kersttoernooi van 'Zet 'm op'.

Hans wil, zodra het aantal inschrijvingen bekend is, meteen aan de slag kunnen met het maken van het speelschema. Ideaal zou zijn een boekwerk met speelschema's voor alle mogelijke combinaties van aantallen jongens- en meisjesteams. Maar dat is onbegonnen werk.

Maar de bevindingen van het vooronderzoek geven wel aanleiding tot het maken van een handleiding waarin de *methode* beschreven staat hoe Hans te werk moet gaan.

Hieronder staan nog eens de randvoorwaarden waar rekening mee moet worden gehouden:

- *Gebruik een minimaal aantal velden; er zijn twaalf velden beschikbaar.*
- *Een wedstrijd duurt 20 minuten.*
- *Tussen de wedstrijden is 15 minuten nodig om te pauzeren, van veld te wisselen enzovoort*
- *Ieder team speelt hooguit acht wedstrijden in totaal en hooguit twee wedstrijden achter elkaar.*
- *Aanvang toernooi: 10.00 uur*
- *Prijsuitreiking: 18.00 uur*

--- Einde ---