

Achter de schermen van de Internationale Wiskunde Olympiade

Tom Verhoeff
Faculteit Wiskunde en Informatica
Technische Universiteit Eindhoven
Postbus 513, 5600 MB EINDHOVEN
T.Verhoeff@TUE.NL

Extra informatie, maart 2003

Samenvatting

Dit is een aanvulling op mijn artikel [14].

Doelstellingen van de IMO

- Jong talent in de wiskunde ontdekken, aanmoedigen, bijeenbrengen, uitdagen en prijzen.
- Vriendschappelijke banden onder wiskundigen over de hele wereld bevorderen.
- Wiskunde onder de aandacht brengen van de jeugd.

Webadressen

IMO: <http://olympiads.win.tue.nl/imo/>

NWO: <http://olympiads.win.tue.nl/nwo/>

Geschiedenis van de IMO

- 1894: De Eötvös Loránd Universiteit te Boedapest organiseert de eerste nationale wiskunde-wedstrijd [8, 9, 10]. Merk op dat de eerste moderne olympische spelen pas in 1896 zijn.
- 1938: William Lowell Putnam start een wiskunde competitie voor studenten in de Verenigde Staten [4, 1, 6].
- 1959: Roemenië houdt de eerste IMO als regionale wedstrijd voor toenmalige Oost-bloklanden [5, 7]. Hongarije, Bulgarije, Polen, Tsjechoslowakije, de DDR en de Sovjet Unie zijn van de partij.
- 1962: De eerste Nederlandse Wiskunde Olympiade wordt gehouden [15, 3].
- 1965: Finland voegt zich bij de IMO-familie.
- 1967: Het Verenigd Koninkrijk, Frankrijk en Italië komen bij de IMO-familie.
- 1969: Nederland doet voor het eerst met een team mee aan de IMO.
- 1974: De Verenigde Staten doen voor het eerst mee met de IMO.

Verloop van een IMO

Een IMO duurt meestal 12 tot 13 dagen.

1. Aankomstdag voor teamleiders.
2. *Shortlist* bestuderen, liefst zonder oplossingen.
3. Wedstrijdopgaven selecteren.
4. Volgorde, definitieve formulering en vertalingen vaststellen; aankomst van leerlingen met *deputy* teamleiders.
5. Ceremoniële opening.
6. Eerste wedstrijddag met 3 opgaven in $4\frac{1}{2}$ uur.
7. Tweede wedstrijddag met 3 opgaven in $4\frac{1}{2}$ uur.
8. Eerste nakijkdag; excursie voor leerlingen.
9. Tweede nakijkdag; excursie voor leerlingen.
10. Prijzen vaststellen; gezamenlijke slotexcursie.
11. Ceremoniële sluiting met prijsuitreiking.
12. Vertrekdag.

Statistieken voor IMO 2002

Score	Freq.	Rel.freq.	Cum.freq	Cum.rel.freq.	Prijs
42	3	0.63% ■	3	0.63%	G o u d
41	0		3	0.63%	
40	0		3	0.63%	
39	0		3	0.63%	
38	0		3	0.63%	
37	0		3	0.63%	
36	6	1.25% ■■	9	1.88%	
35	2	0.42% ■	11	2.30%	
34	3	0.63% ■	14	2.92%	
33	0		14	2.92%	
32	4	0.84% ■■	18	3.76%	
31	5	1.04% ■■	23	4.80%	
30	5	1.04% ■■	28	5.85%	
29	11	2.30% ■■■■	39	8.14%	
28	18	3.76% ■■■■■■	57	11.90%	Z i l v e r
27	6	1.25% ■■	63	13.15%	
26	14	2.92% ■■■■■	77	16.08%	
25	8	1.67% ■■	85	17.75%	
24	13	2.71% ■■■■	98	20.46%	
23	14	2.92% ■■■■■	112	23.38%	
22	20	4.18% ■■■■■■	132	27.56%	B r o n s
21	12	2.51% ■■■■	144	30.06%	
20	15	3.13% ■■■■■	159	33.19%	
19	8	1.67% ■■	167	34.86%	
18	9	1.88% ■■	176	36.74%	
17	14	2.92% ■■■■■	190	39.67%	
16	10	2.09% ■■■	200	41.75%	
15	19	3.97% ■■■■■■	219	45.72%	
14	13	2.71% ■■■■	232	48.43%	
13	16	3.34% ■■■■■	248	51.77%	G e e n
12	17	3.55% ■■■■■	265	55.32%	
11	15	3.13% ■■■■■	280	58.46%	
10	13	2.71% ■■■■	293	61.17%	
9	14	2.92% ■■■■■	307	64.09%	
8	26	5.43% ■■■■■■	333	69.52%	
7	18	3.76% ■■■■■	351	73.28%	
6	8	1.67% ■■	359	74.95%	
5	18	3.76% ■■■■■	377	78.71%	
4	15	3.13% ■■■■■	392	81.84%	
3	17	3.55% ■■■■■	409	85.39%	
2	21	4.38% ■■■■■■	430	89.77%	
1	28	5.85% ■■■■■■	458	95.62%	
0	21	4.38% ■■■■■■	479	100.00%	

Tabel 1: Frequenties van alle eindscores voor 479 leerlingen

Opgave	Score							
	0	1	2	3	4	5	6	7
1	179 37%	39 8%	11 2%	11 2%	8 2%	15 3%	61 13%	155 32%
2	173 36%	46 10%	1 0%	4 1%	0 0%	6 1%	129 27%	120 25%
3	311 65%	145 30%	1 0%	2 0%	0 0%	4 1%	2 0%	14 3%
4	106 22%	45 9%	15 3%	38 8%	70 15%	9 2%	20 4%	176 37%
5	97 20%	159 33%	101 21%	21 4%	0 0%	10 2%	25 5%	66 14%
6	408 85%	21 4%	25 5%	12 3%	0 0%	1 0%	0 0%	12 3%
Totaal	1274 44%	455 16%	154 5%	88 3%	78 3%	45 2%	237 8%	543 19%

Tabel 2: Scorefrequentie per opgave voor 479 leerlingen

Prijs	Aantal opgaven met score ≥ 5							Totaal
	6	5	4	3	2	1	0	
Goud	3 8%	12 31%	24 62%					39
Zilver			31 42%	42 58%				73
Brons				38 32%	77 64%	5 4%		120
Geen					8 3%	112 45%	127 51%	247
Totaal	3 1%	12 3%	55 11%	80 17%	85 18%	117 24%	127 27%	479

Tabel 3: Frequentie van aantal “opgeloste” opgaven (score ≥ 5) per prijs

Referenties

- [1] Gerald L. Alexanderson. *The William Lowell Putnam Mathematical Competition 1965–1984 : Problems and Solutions* Mathematical Association of America, 1986.
- [2] Mircea Becheanu. *International Mathematical Olympiads 1959–2000 : Problems, Solutions, Results*. Academic Distribution Center, 2001.

- [3] Jan v.d. Craats (red.). *De Nederlandse Wiskunde Olympiade : 100 opgaven met hints, oplossingen en achtergronden*. Uitgeverij ten Brink Meppel B.V., 2002.
- [4] Andrew M. Gleason. *The William Lowell Putnam Mathematical Competition 1938–1964 : Problems and Solutions*. Mathematical Association of America, 1980.
- [5] Samuel L. Greitzer. *International Mathematical Olympiads, 1959–1977*. Mathematical Association of America, 1978.
- [6] Kiran Kedlaya, Bjorn Poonen, Ravi Vakil. *The William Lowell Putnam Mathematical Competition 1985–2000 : Problems, Solutions, and Commentary*. Mathematical Association of America, 2002.
- [7] Murray S. Klamkin. *International Mathematical Olympiads, 1978–1985 and Forty Supplementary Problems*. Mathematical Association of America, 1986.
- [8] Jozsef Kürchak. *Hungarian Problem Book I : based on the Eötvös Competitions 1894–1905*. Mathematical Association of America, 1963.
- [9] Jozsef Kürchak. *Hungarian Problem Book II : based on the Eötvös Competitions 1905–1928*. Mathematical Association of America, 1975.
- [10] Andy Liu (Ed.). *Hungarian Problem Book III : based on the Eötvös competitions 1929–1943*. Mathematical Association of America, 2001.
- [11] István Riemán. *International Mathematical Olympiad : 1959–1999*. Anthem Press, 2001.
- [12] Dmitri Fomin, Sergey Genkin, Ilia Itenberg. *Mathematical Circles : Russian Experience*. American Mathematical Society, 1996.
- [13] Tom Verhoeff. *The 43rd International Mathematical Olympiad : A Reflective Report on IMO 2002*. Computer Science Report 02/11 (0310), Technische Universiteit Eindhoven, 2002.
- [14] Tom Verhoeff. “Achter de schermen van de International Wiskunde Olympiade”, *Nieuw Archief voor Wiskunde*, vijfde serie, **4**(1):60–63, 2003 (maart).
- [15] Joh. H. Wansink. “De eerste Nederlandse Wiskunde Olympiade (1962).” *Euclides*, **38**(VI):161–178, maart 1963.