

Kansainväliset matematiikkaolympialaiset

50 -vuotias

Matti Lehtinen

Heinäkuussa 2009 tuli kuluneeksi 50 vuotta ensimmäisistä Kansainvälisistä matematiikkaolympialaisista ja Saksassa järjestettiin 50. Kansainväliset matematiikkaolympialaiset. Tämän laskennollisen paradoksin selitys on vuosi 1980, jolloin matematiikkaolympialaiset jäivät pitämättä. Sattuman tuottamat kaksi yhtäaikaista pyöreää lukua antavat aiheen hiukan valottaa matematiikkaolympialaisten historiaa ja merkitystä.

Matematiikkaolympialaisten historiallista taustaa

Matematiikkaolympialaisten esihistoriaa ryhdytään yleensä laskemaan vuodesta 1894, vaikka matemaattiset kilpailut ovat vanhempi ilmiö – Ranskan *Concours Général* tai Cambridgen yliopiston *Mathematical Tripos* ovat 1700-luvulta, ja historian kertomus **Niccolo Tartaglian** ja **Antonio Maria del Fiorin** yhteenotosta kolmannen asteen yhtälöiden parissa helmikuussa 1535. Vuonna 1894 kuitenkin kuuluisa fyysikko, paroni **Lorand Eötvös**, valittiin Itävalta-Unka-

rin kaksoismonarkian Unkarin puolen opetusministeriksi, ja hänen ystävänsä miettivät jotain huomionosoitusta tämän tärkeän tapahtuman johdosta. Keksittiin järjestää koululaisille kilpailut matematiikassa ja fysiikassa. Ilmeisesti kilpailu ei tuolloin ollut ikävä sana koulumaailmassa. Eötvös-kilpailun matematiikkaosuus sai pian uuden nimen matemaatikko **Jozsef Kürschakin** mukaan, ja kilpailua on Unkarissa pidetty vuosittain lyhyitä sodista johtuneita katkoja lukuun ottamatta. Kilpailun voittajaluetteloo kertoo samalla Unkarin voimasta matematiikan alalla. 20. vuosisadan merkittävin unkarilaislähtöinen matemaatikko **John von Neumann** kuitenkin puuttuu. Tämä ilmeinen kummallisuus tietävästi kiusasi itse von Neumanninakin niin paljon, että hän usein kertoi – jo ennen kuin asia tuli muuten puheeksikaan – että ikäluokansa kilpailun aikaan hän oli jo siirtynyt opiskelemaan Sveitsiin, eikä siis ollut voinut osallistua.

Eötvös–Kürschak-kilpailu on matemaattisen muotonsa puolesta selvä matematiikkaolympialaisten edeltäjä: siinä ratkotaan kolmea tehtävää, joiden aihe on perinteistä alkeismatematiikkaa, mutta joiden ratkaiseminen vaatii oivallusta ja kykyä yhdistel-

lä eri matemaattisia aineksia. Unkarilaistyyppisten matematiikkakilpailujen idea levisi vähin erin muuallekin. Vuonna 1934 Leningradin Valtionyliopiston matemaatikot päättivät järjestää kaupungin lukioiden päättöluokkien oppilaille kilpailun, jonka nimeksi keksittiin laittaa *Leningradin matematiikkaolympialaiset*. Näin matematiikkakilpailu sai muinaisen Kreikan ruumiillisten kilpailujen mukaisen nimen aikana, jolloin Neuvostoliitto ei edes tunnustanut urheilun olympialiikettä.

Kansainväliset matematiikkaolympialaiset syntyvät

Koululaiskilpailujen merkitys tarpeelliseksi koetun nuorten matemaattikaharrastuksen innostajana havaittiin toisen maailmansodan jälkeen ennen muuta Euroopan sosialistisissa maissa. Niihin kehittyi valtiojohtoinen pyramidimainen kilpailujärjestelmä, johon kuului koulun, kaupungin, maakunnan ja valtakunnan tason kilpailut, vaikeutuvien tehtävien ja vähenevien kilpailijamäärien. Kun tällaiset järjestelmät oli luotu moniin maihin, oli jälkikäteen arvioituna melko luonnollinen ajatus yhdistää kilpailut vielä yhdellä, ylikansallisella ta-

solla. Idea on kuitenkin saatava ja se on jonkun pantava käytäntöön. Matematiikkakilpailut yhdistävä henkilö oli ennen muuta romanialainen **Tiberiu Roman**. Ilkeämieliset tahot ovat väittäneet, että hänellä oli vaikeuksia saada väitöskirjansa hyväksytyksi ja että hän siksi haki menestystä muusta toiminnasta.

Oli miten oli, Romanin kehittämä kilpailumalli osoittautui menestykseksi. Sen olennaisia piirteitä on kilpailun virallisuus: joukkueet tulevat periaatteessa maiden edustajina virallista teitä kulkevien kutsujen perusteella. Kilpailu on yksilökilpailu. Osallistujien on oltava alle 20-vuotiaita ja enintään lukiotasoisien oppilaitoksen oppilaita tai juuri tällaisesta oppilaitoksesta valmistuneita. Palkitseminen on ennemminkin kannustavaa kuin ehdottomien huippujen saavutuksia korostavaa: lähes puolet kilpailijoista saa johonkin kategoriaan kuuluvan mitalin, ja kulta-, hopea- ja pronssimitalien lukumääräsuhteeksi pyritään saamaan 1 : 2 : 3. Erityisen omaperäiset ratkaisut on mahdollista palkita erikoispalkinnoin. Tätä mahdollisuutta käytetään harvoin. Tuomariston muodostavat kaikkien kilpailujoukkueiden johtajat, ja järjestäjäämaa asettaa puheenjohtajan.

Kilpailutehtävät ovat vaikeita, niitä on kuusi, ja niitä ratkaistaan kahtena päivänä. Tehtävät laaditaan kaikkien kilpailujoukkueiden johtajien muodostamassa tuomaristossa osallistujamaiden ennalta esittämien ehdotusten pohjalta. Toistasataa tehtävävaihtelusta joutuu ensin järjestäjien asiantuntijaraadin esivalintaan, mutta noin 30 tehtävän listalta valittavien lopullisten tehtävien valinta on tuomariston käsissä. Matematiikkakilpailuja pidetään eri puolilla maailmaa sadoittain, joten tuoreiden tehtävien löytäminen ei aina ole helppoa. Tunnetut ja käytetyt tehtävät pyritään kuitenkin löytämään ja hylkäämään.

Matematiikkaolympialaisten alkuperäinen periaate oli, että kilpai-

lutehtävien matematiikka on kaikkien osallistujien koulutietojen perusteella saavutettavissa. Tämä periaate on käytännössä melko kuollut kirjain. Kilpailumatematiikka ei ole – monen mielestä onneksi – seurailut erilaisia opetussuunnitelmamuutoksia. Vakiintunut käytäntö on, että kilpailutehtävävaihtelut jaetaan neljään aihealueeseen, jotka ovat algebra, geometria, lukuteoria ja kombinatoriikka. Kilpailutehtävissä on aina ainakin yksi mutta enintään kaksi tehtävää kustakin kategoriasta.



Matematiikkaolympialaisten alkuunpanijaa Tiberiu Romania haastatellaan 40. matematiikkaolympialaisten avajaisissa Bukarestissa 1999.

Kilpailijat saavat tehtävät ratkaistaviksi äidinkielellään. Tuomariston yksi tehtävä on kääntää tehtävät eri kielille mahdollisimman yhdenmukaisesti. Maailman kielten erilaisen rakenteen vuoksi käännöksiin jää aina pientä vaihtelua. Äidinkielisten vastausten objektiivinen arviointi on oma ongelmansa. Lähes alusta alkaen arvioinnin perustyyön ovat tehneet järjestäjäämaan matemaatikot, koordinaattorit, joille joukkueenjohtajat tarpeen mukaan tulkitsevat ratkaisuja ja neuvottelevat arvioista. Niissä harvinaisissa tilanteissa, joissa yksimielisyyttä ei saavuteta, koko tuomaristo ottaa asiaan kantaa.

Ensimmäiset Kansainväliset matematiikkaolympialaiset pidettiin vuonna 1959 Romaniasa. Mukana oli vain seitsemän maata: isäntäämaa lisäksi Puola, Unkari, Tšekkoslovakia, Bulgaria, Neuvostoliiton ja DDR. Toisenkin Romanian

järjestämän kilpailun jälkeen sosialistiset maat sopivat järjestämisvastuun kierrätyksestä. Samalla vakiintui sosialistimaiden tiukan valuuttapolitiikan sanelema käytäntö: kukin järjestäjäämaa vastaa vuorollaan kilpailujoukkueiden ja kutakin joukkuetta seuraavien kahden joukkueenjohtajan paikalliskustannuksista. Rahaa ei tarvinnut kuljettaa rajojen yli.

Aika tuo pieniä muutoksia

Alun jälkeen matematiikkaolympialaiset ovat kokeneet vain vähäisiä organisaatiomuutoksia. Joukkueen koko, joka aluksi oli kahdeksan, kävi kerran neljässä ja on vuoden 1983 jälkeen vakiintunut kuuteen. Aluksi joukkueen kaksi aikuisjohtajaa osallistuivat tasaveroisesti tuomaristotyöskentelyyn, mutta vuodesta 1981 alkaen vain joukkueen johtaja on osallistunut tehtävien laadintaan, ja varajohtaja on liittynyt matemaatikon ominaisuudessa mukaan vastausten arviointivaiheeseen. Tuomariston työskentely tapahtui vuoteen 1984 asti neljällä kielellä: englanniksi, saksaksi, venäjäksi ja ranskaksi. Sittenkin käyttökieleksi on jäänyt englanti, mutta kilpatehtävistä laaditaan edelleen viisi virallista versiota, lueteltujen kielten lisäksi vielä espanjaksi. Tehtävien vaikeusaste ilmeni oikeasta vastauksesta annettavasta maksimipistemäärästä, joka vaihteli välillä 4–9 aina vuoteen 1981 asti. Sittenkin tehtävät on vaikeusasteesta riippumatta arvioitu asteikolla 0 – 7. Entisen käytännön jäjänä olympialaisten tehtäväpaperiin kirjoitetaan kuitenkin edelleen joka vuosi rivi ”Jokaisen tehtävän maksimipistemäärä on 7”. Alkuperäinen neljän tunnin vastausaika on muutunut neljäksi ja puoleksi tunniksi ja palkintovalikoimaan on vuodesta 1988 alkaen kuulunut myös kunniamaininta kilpailijoille, jotka ovat ratkaisseet yhden tehtävän täysin oikein, mutta joiden kokonaispistemäärä ei yllä mitaliin.

Kansainväliset matematiikkaolympialaiset kansainvälistyvät

Matematiikkaolympialaiset ovat nykyään varsin globaali ilmiö. Osallistujamaiden lukumäärä on noin 100, ja olennaisesti vain Afrikka on huonosti edustettu. Matematiikkaolympialaisten kansainvälistyminen on oikeastaan kuitenkin alkanut yllättävästä paikasta, Matemaattisten aineiden opettajien liiton MAOLin kesäpäiviltä Rovaniemeltä 1961. Tuolloin MAOLin vieraina oli pari itäsakslaisista opettajaa ja isäntien joukossa oli MAOLin hallitukseen kuullut rehtori **Jarmo Nyström**. Toinen vieraista, Oberstudienrat **Herbert Titze**, otti vuoden 1965 keväällä yllättäen yhteyttä Nyströmiin ja esitti Suomen osallistumista DDR:ssä kesällä pidettäviin 7. Kansainvälisiin matematiikkaolympialaisiin. Rehtori Nyström tiedusteli matka-avustusta Kouluhallitukselta, joka suhtautui asiaan kielteisesti. Kun Nyström ilmoitti DDR:ään, ettei osallistuminen voitulla kyseeseen, hän sai kohta vastauksen, joka kertoi lentolippujen kahdeksalle kilpailijalle ja kahdelle johtajalle olevan noudettavissa matkatoimistosta. Nyt Nyströmille tuli kiire: joukkue, neljä tyttöä ja neljä poikaa, koottiin Nyströmin puhelinoitojen perusteella eräistä eteläsuomalaisista kouluista. Menestys ei ollut kaksinen: Suomi oli kymmenen osallistujamaan epävirallisessa paremmuusjärjestyksessä 10, eikä mitaleita saatu. Kutsuja Suomeen tuli vuoden 1965 jälkeenkin, mutta kun niiden mukana ei enää tullut lentolippuja eikä rahoitusta kotimaasta löytynyt, Suomen seuraava osallistuminen oli vasta vuonna 1973. Mutta MAOL ryhtyi järjestämään Lukion matematiikkakilpailua.

Vuoden 1966 matematiikkaolympialaiset Bulgariassa olivat taas sosialistimaiden jäsentenväliset, mutta vuonna 1967 Jugoslaviassa mukana

olivat myös Yhdistynyt Kuningaskunta, Italia, Ranska ja Ruotsi. Osallistujamaiden lukumäärä alkoi vähitellen kasvaa: 20 ylitettiin vuonna 1977, 30 vuonna 1982, 40 vuonna 1987, 70 vuonna 1993 ja 90 vuonna 2005. Tänä vuonna osallistujamaiden lukumäärä kohosi ensi kerran toiselle sadalle. Ensimmäinen olympialaisten järjestäjä sosialistisen leirin ulkopuolella oli Itävalta vuonna 1976. Iso-Britannia järjesti kilpailun vuonna 1979, USA vuonna 1981 ja Ranska vuonna 1983. Suomen vuoro oli vuonna 1985. Tuolloin Joutsassa



Andrew Wiles esiintyi vuoden 2001 olympialaisten päättäjaisissä Washingtonissa.

kohtasivat 37 maan nuoret matemaatikot kilpailussa, jonka järjestelyjen sielu oli joutsalainen lehtori **Heimo Latva**, aktiivinen urheilumies ja Matemaattisten aineiden opettajain liiton aktiivi.

Organisaatio, jota ei ole

Yksi matematiikkaolympialaisten omituisuus on se, että niitä ei oikeastaan ole olemassa minään pysyvässä organisaationa. Kilpailujen aikana kaikki päätösvalta on periaatteessa joukkueenjohtajien muodostamalla tuomaristolla, mutta tuomaristo syntyy eri osallistujamaiden joukkueenjohtajista, eikä se ole edes olemassa kilpailujen väliaikoina.

Sosialististen maiden opetushallinto oli aikanaan tietyllä tavalla olympialaisten ylläpitäjä, mutta järjestämisen kansainvälistyttyä asia muuttui. Eräänlaiseksi herrasmies-sopimukseksi katsottiin 1970-luvulla muodostuneen, että olympialaiset olisivat vuorovuosin sosialistimaisissa ja muualla. Käytäntö ei oikeastaan ollenkaan toteutunut ja vuonna 1980, kun olympialaisten järjestämisen arveltiin olevan sosialistimaiden vuorona ja oletama oli kilpailuista Ulan Batorissa, ei mitään tapahtunut.

Suomi oli tuolloin aloitteellinen.

Suomi ehdotti vuonna 1980 Kaliforniassa pidetyssä Kansainvälisen matematiikan opetuksen komission ICMI:n kokouksessa, että järjestö loisi *IMO Site Committee* -nimisen toimikunnan, jonka ainoana tehtävänä olisi huolehtia, että joka vuosi pidetään matematiikkaolympialaiset ja vain yhdet. Ehdotus hyväksyttiin ja toimikunta ryhtyi ottamaan vastaan tarjouksia kilpailujen järjestämisestä kiinnostuneilta tahoilta. Välivuosia ei sittemmin olekaan tullut. Vuonna 1994 Site Committeeen tehtäväkenttää laajennettiin ja se sai uuden nimen *IMO Advisory Board*. Toimikunnan tehtävä

on nimen mukaisesti vain neuvoa antava, mutta sen olemassaolo osaltaan takaa matematiikkaolympialaisten jatkuvuuden. Toimikunnan sidos ICMI:iin on lähes kokonaan häipynyt. Sen jäsenistä osa on Matematiikkaolympialaisten tuomariston määräjäksi valitsemia. Neljä jäsentä edustaa edellisen, kuluvan ja kahden seuraavan vuoden kilpailujärjestäjiä. Näin pyritään välittämään järjestäjien kokemuksia seuraaville.

Neuvoa-antavasta lautakunnasta huolimatta jokainen järjestäjä toimii juridisesti riippumattomana ja voi esimerkiksi kutsua tai olla kutsumatta joukkueita haluamistaan maista. Käytäntöjä ja herrasmies-sopimuksia noudatetaan kuitenkin hämmästyttävän

tarkasti. Näihin kuuluu se, että aikaisempiin kilpailuihin osallistunut maa saa kutsun (ellei siltä ole jäänyt selvittämättömiä raha-asioita jonkin aikaisemman järjestäjän kanssa; näin on pari kertaa käynyt). Uusi maa voi tulla mukaan niin, että se lähettää kilpailujen tuomaristoon mukaan tarkkailijan, joka selvittää tapahtuman kulkua, ja seuraavana vuonna mukaan voi tulla itse kilpailujoukkue.

Matematiikkaolympialaisten tuomaristossa on ollut ja on edustettuna hyvin erilaisista poliittisista ja maailmankatsomuksellisista taustoista lähteviä ihmisiä. Johtuneeko matematiikan universaaliudesta, mutta tuomariston työskentely on lähes poikkeuksetta ollut poliittisesti äärimmäisen neutraalia. Jakolinjat eivät juuri koskaan, kylmän sodan aikana, noudattaneet poliittisen kartan rajoja. Muutaman kerran politiikka on toki vaikuttanut osallistumiseen: Kiinasta ei saapunut joukkuetta Taiwaniin, ja eräät sosialistimaat boikotoivat ”liian itsenäistä” Romaniaa vuonna 1978.

Tämän kirjoittajalla oli mahdollisuus esitellä julkisesti ajatuksiaan matematiikkaolympialaisista Suomen olympialaisten loppuvaiheessa vuonna 1985. Järjestelyissä keskeisesti mukana olleena olin saanut käsityksen, että juuri suurempana kuin silloiset 37 kilpailevaa maata ei matematiikkaolympialaisia samassa muodossa enää voitaisi panna toimeen, ei taloudellisista syistä eikä itse kilpailun toimivuuden vuoksi. Olin perusteellisesti väärässä. Osallistujamaiden määrä on melkein kolminkertainen, ja kaikki toimii yhä.

Mikä on olympialaisten merkitys?

Matematiikkaolympialaisten avulla ei ratkaista maailman parasta matemaattikkoa. Kuuden vaativan tehtävän ratkaiseminen aikapakotteen alla on oma taitonsa. Ei silti ole yllättävää, että varsin moni olympiaosallistuja on tehnyt hienonkin uran matematiikassa. Fieldsin mitalin ja

Nevanlinnan palkinnon saajien nimiluettelon ja matematiikkaolympialaisissa palkittujen joukon leikkaus on komea: **Grigorij Margulis, Vladimir Drinfeld, Jean-Christoph Yoccoz, Richard Borcherds, Timothy Gowers, Laurent Lafforgue** (hopeamitali Suomessa pidetyissä olympialaisissa), **Grigori Perelman, Terence Tao, Alexander Razborov** ja **Peter Shor**. Keskeistä matematiikkaolympialaisten kaltaisissa tapahtumissa on kuitenkin tietyn abstraktin, ehkäpä aatteenomaisen asian sävyttämä yhdessäolo ja nuorten saama konkreettinen havainto heitä yhdistävän harrastuksen olemassaolosta erilaisten kulttuurien parissa. Matematiikkaolympialaiset on loistava verkottumispaikka. Tähän kilpailun rakenekin suo hyvin mahdollisuuksia. Vastausten arviointi ei suju hetkessä, ja joukkueet saavat luonnostaan aikaa tutustua isäntämaahan ja toisiinsa.

Suurempi konkreettinen merkitys matematiikkaolympialaisilla on maailmanlaajuisen matematiikkakilpailutoiminnan polttopisteenä oleminen. Sadassa maassa miljoonat nuoret ja tuhannet matemaatikot ja matematiikan opettajat ovat mukana järjestelmässä, joka tuottaa viitisensataa vuosittaista varsinaisiin kansainvälisiin kilpailuihin osallistujaa. Ja kansainvälisiä matematiikkakilpailuja käydään alueellisissa merkeissä. Esimerkiksi Afrikassa, joka toistaiseksi on lähes kokonaan puuttunut Kansainvälisistä matematiikkaolympialaisista, on pidetty Pan-afrikkalaisia mate-

matiikkaolympialaisia pian 20 vuotta. Kansainväliset matematiikkaolympialaiset ovat suuri matematiikan opetuksen ja harrastamisen tiedonvälitystapahtuma. Useimmat joukkueet jakavat muille tietoja oman maansa kilpailutapahtumista ja opetuksesta yleisemminkin.

Matematiikasta puhuttaessa törmää aina kysymykseen sukupuolesta. Matematiikkaolympialaisten osallistujat valitaan lähes kaikkialla kansallisten kilpailujen ja niitä seuraavien valmennusleirien perusteella. Osoitetaan, että vuodesta toiseen tämä järjestely suodattaa tytöt pois. Tyttökilpailijoiden osuus kilpailijoista on vakioitunut viiden ja kymmenen prosentin väliin.

Suomen joukkueissa on tähän mennessä kilpaillut 164 henkeä. Vuoden 1965 kilpailijat, joiden joukosta kasvoi pari professoriakin, alkavat olla eläkeikäisiä, mutta nuorempia löytyy monista tehtävistä matemaattisten tieteiden alalta, jos kohta myös muualta, teologiaa ja musiikkia myöten.

Voiko matematiikkaolympialaisten perusteella muodostaa kansainvälisiä ranking-listoja PISA-tutkimuksen tapaan? Osallistujamaiden lukumäärän vaihtelu vaatii jonkin verran mielivaltaisia painotuksia, mutta laskeutavasta riippumatta on ilmeistä, että olympiamatematiikan perusteella parhaat maat ovat Kiina, Yhdysvallat ja Venäjä edeltäjinään. Kaukoidän maat menestyvät lähes poikkeuksetta hyvin, mutta myös eräät Euroopan

maat kuten Unkari, Romania ja Bulgaria ovat lähes aina kärkipäässä. Länsi- ja Pohjois-Eurooppa ei juuri menesty. Kilpailumenestykseen vaikuttaa tietysti eniten kilpailumatematiikan harrastus ja kilpailijoiden valmennus. Maat, jotka tähän panostavat, osoittavat ainakin jollain tavalla arvostavansa matematiikkaa.



Mitaleita: Mikko Harju, Riikka Korte ja Anne-Maria Ernvall palkintoseremonioiden jälkeen Taejonissa Koreassa 1998.

Bremen 2009

Bremenissä 13.–22. heinäkuuta pidetty 50. kansainväliset matematiikkaolympialaiset olivat monessa suhteessa merkittävä tapahtuma. Osallistujamaiden määrässä ylittyi ensi kerran sata. Ellei H1N1-virus olisi pelottanut Bruneita pois, kilpailijoita olisi ollut 105 maasta. Afrikka, toistaiseksi varsin huonosti matematiikkaolympialaisissa edustunut maanos, alkaa sekin tulla mukaan: joukkueita oli nyt Algeriasta, Beninistä, Etelä-Afrikasta, Marokosta, Mauritaniasta, Nigeriasta, Tunisiasta ja Zimbabwesta. Lisäksi Senegalin ja Norsunluurannikon lähettämät tarkkailijat ennakoivat näidenkin maiden mukana oloa jo ensi vuonna. Kilpailijoista oli nyt ensimmäisen kerran yli 10 % tyttöjä.

Olympialaisten järjestelyt hoituvat saksalaisella rutiinilla. Uuden yk-



Suomen joukkueen johtaja Matti Lehtinen keskustelelee vastauksista koordinaattorien kanssa Bremenissä 2009.

sityisen kansainvälisiä opiskelijoita palvelevan Jacobs Universityn (nimi on todella englanninkielinen) kampus Bremenin liepeillä, entinen armeijan kasarmialue, toimi mainiona tukikohtana 565 kilpailijalle. Itse kilpailutapahtuma voitiin pitää Bremenin messuhallin suuressa salissa niin, että kaikki kilpailijat olivat yhtä aikaa samassa tilassa. Tuomaristo vietti totutusta päivällä lyhennetyin tehtävänälaadintajaksonsa Bremerhavenissa loistavissa olosuhteissa. Kilpailu näkyi mainiosti Bremenin ja Bremerhavenin katukuvassa laajan ulkomainnan ansiosta. Avajaisia juhlisti liittokansleri **Angela Merkelin** viede-

oitu tervehdys. Fyysikko Merkel on itsekin aikoinaan menestynyt hyvin DDR:n matematiikkaolympialaisissa.

104-jäsenisen tuomariston toimintaa johti taitavasti Rostockin yliopiston professori **Hans-Dietrich Gronau**, monivuotinen Saksan olympiajoukkueen johtaja. Tuomaristo valitsi tehtäväsarjaan kaksi geometrista, kaksi algebrallista, yhden lukuteoreettisen ja yhden kombinatorisen tehtävän. Tällä kertaa helpoimmaksi osoittautui lukuteoreettinen tehtävä, josta täydet pisteet irtosivat 324:lle kilpailijalle ja vaikeimmaksi kombinatorinen tehtävä, jossa oli osoitettava, että erimittaiset askeleet voidaan aina järjestää niin, että kulku niitä käyttäen välttää minkä tahansa tietynkokoisen joukon. Tehtävän onnistui hyväksytysti ratkaisemaan vain kolme kilpailijaa, Saksan **Lisa Sauerman**, Japanin **Makoto Soejima** ja Kiinan **Wei Dongyi**.

Maiden välinen epävirallinen kilpailun tuloluettelo sisälsi joitain yllätyksiä. Kiinan voitto ja Venäjän kolmas sija olivat odotettuja, mutta Japanin toinen sija on maan kaikkien aikojen paras suoritus. Yhdysvallat ei ole kymmeneen vuoteen jäänyt aina kuudennelle sijalle asti. Kahden Korean tiukka kilpailu päättyi Etelä-Korean niukkaan voittoon. Italian pitkäjänteinen työ matematiikan kilpailuosaamisen kehittämiseksi tuottaa tulosta: 11. sija on maan paras kautta aikojen.

Suomen sijoitus listalla oli nyt 67. Sijaluku parani vuoden 2008 pohjanoteeruksesta 7:llä ja suhteellinen sijoitus 12 prosenttiyksiköllä, mutta PISA-tyyppiseen hurraamiseen ei edelleenkään ole aihetta. (Suomen PISA-tulosten ja kilpailutulosten ristiriita herätti kilpailupaikallakin jonkin verran kommentointia.) Viimevuotisten Montenegron ja Liechtensteinin ohella Euroopan maista ohittuivat sentään myös Viro ja saarivaltiot Kypros, Islanti ja Irlanti. Pohjoismaista paras oli Ruotsi sijalla 56. Suomen joukkueen muodosti-

vat **Aleksis Koski**, **Alexey Sofiev** ja **Topi Talvitie** (Helsingin matematiikkalukio), **Konsta Lensu** (Päivölän Opisto), **Heikki Pulkkinen** (Luostarivuoren lukio, Turku) ja **Lasse Vekama** (Kaurialan lukio, Hämeenlinna). Mitaleita ei tällä kertaa suomalaisille riittänyt, mutta Koski, Pulkkinen, Talvitie ja Vekama palkittiin kunniamaininnalla. Suomen joukkueen johtajana ja tuomariston jäsenenä oli **Matti Lehtinen**, joukkueen varajohtajana **Niko Vuokko**.

50. Kansainvälisten matematiikkaolympialaisten kohokohtaksi muodostui Bremenin Musiikkiteatterissa järjestetty 50-vuotisjuhla. Läsnä olivat kaikki kilpailijat ja joukkueenjohtajat, joukko jo toiminnasta vetäytyneitä olympia-aktiiveja kuten vuoden 1965 ja 1974 DDR:n järjestämissä kilpailuissa tuomaristoa johtanut, nyt jo korkeaan ikään ehtinyt professori **Wolfgang Engel**, mutta ennen kaikkea kuusi esitelmöitsijää, joita yhdisti menestys matematiikkaolympialaisissa ja loistava matemaattinen ura. Kilpailu- ja tutkimusmatematiikan yhteyksistä ja eroista kävivät käsityksensä vuorolla kertomassa Fields-mitalistit Terence Tao, Timothy Gowers ja Jean-Christophe Yoccoz, kuuluisat unkarilaiset kombinatorikot **Béla Bollobás** ja **László Lovász**, jälkimmäinen Kansainvälisen Matemaattisen Unionin presidentti, sekä mm. Salemin palkinnon saanut **Stanislav Smirnov**. Nuori yleisö tuntui arvostavan saamaansa loisteliasta johdatusta oikean matematiikan maailmaan.

Seuraavat Kansainväliset matematiikkaolympialaiset järjestää Kazakstanin pääkaupungissaan Astanassa 5.–14. heinäkuuta 2010. Vuosina 2011 ja 2012 kilpailujen järjestäjämaat ovat Hollanti ja Argentiina.