Az idei olimpiát Finnországban rendezték meg június 29. és július 11. között, három helyszínen (Joutsa, Heinola és Helsinki). A részt vevő országok száma 38, ezek közül 31 teljes létszámú (6-6 fős) csapattal vett részt, 7 ország pedig csak 1-2-3-4 fős csapattal. India csak megfigyelőt küldött. A résztvevők száma 209 volt.

A dolgozatokat július 4-én és 5-én írták meg a versenyzők a szokásos módon. Mindkét nap 3-3 feladatot kellett megoldaniuk. A dolgozat írására fordítható idő 4 1/2 óra volt. Minden egyes feladat helyes megoldásáért 7 pont járt.

1. *A kör középpontja essék az $ABCD$ konvex négyszög AB oldalára, és a kör érintse $ABCD$ többi három oldalát. Legyen továbbá $ABCD$ húrnégyszög.*

Bizonyítsuk be, hogy ekkor

$$AD + BC = AB.$$

(Nagy-Britannia)

2. *Legyen n természetes szám, és legyen k olyan egész szám, amelyre fennáll, hogy $0 < k < n$, továbbá k és n viszonylagos törzsszámok. Azonkívül $M = \{1, 2, \ldots, n-1\}$. Az M halmaz mindegyik számát kékre vagy fehérre festjük a következőképpen:*

(a) *minden $i \in M$ számra i és $n-i$ egyforma színűek, valamint*

(b) *minden olyan $i \in M$ esetén, amelyre $i \neq k$, az i és $k-i$ azonos színűek.*

Bizonyítsuk be, hogy ekkor M-nek valamennyi eleme egyforma színű.

(Ausztrália)

3. *Minden egész együtthatós $P(x) = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \ldots + a_kx^k$ polinomban jelöljük $w(P)$-vel azoknak az együtthatóknak a számát, amelyek páratlanok. Legyen továbbá $Q_i(x) = (1+x)^i$, ahol $i = 0,\ 1,\ 2,\ \ldots$.*

Bizonyítsuk be, hogy ha $i_1,\ i_2,\ \ldots,\ i_n$ olyan egész számok, amelyek kielégítik a $0 \leqq i_1 < i_2 < \ldots < i_n$ feltételt, akkor

$$w(Q_{i_1} + Q_{i_2} + \ldots + Q_{i_n}) \geqq w(Q_{i_1}).$$

(Hollandia)

4. *Álljon az M halmaz 1985 olyan, különböző pozitív egész számból, amelyek egyikének sincs 26-nál nagyobb törzsosztója.*

Bizonyítsuk be, hogy ekkor van M-nek négy olyan, páronként különböző eleme, amelyeknek szorzata egyenlő egy egész szám negyedik hatványával.

(Mongólia)

5. *Az O középpontú k_1 kör átmegy az ABC háromszög A és C csúcspontján, továbbá még egyszer metszi az AB, illetve a BC szakaszt az egymástól különböző K, illetőleg N pontokban. Legyen k_2 a KBN háromszög köré írt kör, amelyet az ABC háromszög köré írt kör pontosan két különböző pontban metsz: B-ben és M-ben. Bizonyítsuk be, hogy ekkor $OMB\sphericalangle = 90^\circ$.*

(Szovjetunió)

6. *Minden x_1 valós számmal állítsuk elő az $x_1,\ x_2,\ \ldots$ sorozatot, amelyben*

$$x_{n+1} = x_n\left(x_n + \frac{1}{n}\right)$$

bármely, 1-nél nem kisebb n természetes számra.

Bizonyítsuk be, hogy ekkor x_1-nek pontosan egy olyan értéke van, amelyre a

$$0 < x_n < x_{n+1} < 1$$

egyenlőtlenség-lánc minden n természetes szám esetén teljesül.

(Svédország)

A zárójelben a feladatot javasló ország neve áll.

A részt vevő országok a következők voltak : *Algéria, Amerikai Egyesült Államok, Ausztria, Ausztrália, Belgium, Bulgária, Brazília, Csehszlovákia, Ciprus, Finnország, Franciaország, Görögország, Hollandia, India, Irán, Izrael, Izland, Jugoszlávia, Kanada, Kína, Kolumbia, Kuba, Kuwait, Lengyelország, Magyarország, Marokkó, Mongólia, Nagy-Britannia, Német Demokratikus Köztársaság, Német Szövetségi Köztársaság, Norvégia, Románia, Spanyolország, Svédország, Szovjetunió, Tunézia, Törökország, Vietnam.*

Az országok sorrendje az elért összpontszámok alapján:

1. Románia	201 pont
2. Amerikai Egyesült Államok	180 pont
3. Magyarország	168 pont
4. Bulgária	165 pont
5. Vietnam	144 pont
6. Szovjetunió	140 pont
7. Német Szövetségi Köztársaság	139 pont
8. Német Demokratikus Köztársaság	136 pont
9. Franciaország	125 pont
10. Nagy-Britannia	121 pont
11. Ausztrália	117 pont
12. Kanada	105 pont
13. Csehszlovákia	105 pont
14. Lengyelország	101 pont
15. Brazília	83 pont

.
.
.

Az eddigi olimpiák összesített pontversenyében 1. Magyarország (5600 pont), 2. Szovjetunió (5364 pont), 3. Románia (5032 pont).

Az 1986. évi olimpia megrendezését Lengyelország vállalta.

A magyar csapat tagjai :
Bán Rita (Budapest, Fazekas M. Gyak. Gimn., az idén érettségizett),
Birkás György (Siófok, Perczel M. Gimn., az idén érettségizett)
Bóna Miklós (Székesfehérvár, József A. Gimn., III. o. t.)
Kós Géza (Budapest, Berzsenyi D. Gimn., III. o. t.)
Makay Géza (Szeged, Ságvári E. Gyak. Gimn., III. o. t.)
Megyesi Gábor (Szeged, Ságvári E. Gyak. Gimn.)

*

Az elérhető maximális pontszám 42. A versenybizottság a 42–34 pontot elért versenyzőknek (számuk 14 volt) I. díjat (aranyérem), a 32–22 pontot elért versenyzőknek (35 fő) II. díjat (ezüstérem), a 21–15 pontot elért versenyzőknek III. díjat (bronzérem) ajándékozott.

Csapatunk igen kiváló eredményt ért el. *Kós Géza* 42 ponttal, *Megyesi Gábor* 38 ponttal aranyérmes lett;
Makay Géza 28 ponttal, *Bán Rita* 26 ponttal ezüstérmes,
Bóna Miklós 19 ponttal és *Birkás György* 15 ponttal bronzérmes.

Kós Géza 42 pontjával a verseny abszolút győztese holtversenyben Daniel Tataru román versenyzővel, Megyesi Gábor pedig a harmadik helyen végzett. A verseny első 6 helyezettje a finn Teknocomputer cégtől egy-egy MTX-512 típusú személyi számítógépet kapott ajándékba, s ebből kettőt a magyar csapat tagjai szereztek meg.

A csapattagok felkészítését az olimpiák kezdete óta *Reiman István* műegyetemi docens végzi. Fáradságot nem ismerve, fő foglalkozású munkája mellett egész évben válogatja a feladatokat, szakkörbe gyűjti a diákokat. Igényességét, követelményeinek színvonalát tükrözi az eddigi olimpiák eredménye. Ismeri minden diákjának képességét, szorgalmát, tudja, kit hogyan kell kézbentartani, hogy a lehető legjobb eredményt tudja kicsiholni belőle. Munkájának egyetlen jutalma a díjakat átvevő, boldogságot tükröző diákarc. Más elismerésre nem is törekszik. Szerénységére jellemző, hogy az eredmények ismeretében így nyilatkozott : nem mi voltunk jók, a többi csapat volt gyengébb.

A csapat tagjai Reiman tanár úrral (jobbról)
és a finn tolmács Jukka Ranta (balról)

Finnország nagy körültekintéssel és kiváló szervezéssel készült fel az olimpia megrendezésére. Az előre kinyomtatott programfüzet minden fontos eseményről tájékoztatást adott. A csapatokat már megérkezésükkor saját anyanyelvi tolmácsok várták a repülőtéren, illetve pályaudvarokon. A magyar csapat tolmácsa, *Jukka Kanta* kajaani matematikatanár, kiválóan beszélte nyelvünket, s csapatunk ügyes-bajos dolgait segített megoldani.

A diákok kísérőikkel együtt a csodálatos finn tavak egyikének partján, egy óriási fenyőerdő közepében nyertek elhelyezést. A természet nyújtotta üde környezet, az éjfélkor lenyugvó nap, friss levegő, sportolási lehetőségek (úszás, csónakázás, tenisz, golf, szauna, kocogópályák stb.) biztosították a fiatalok pihenését, a versenyre való felkészülést. Diákjaink éltek is a lehetőséggel, szabadidejüket egészséges mozgással, sporttal, számítógépes játékokkal töltötték el. A közös kirándulások az ország megismerését szolgálták, a közös kulturális programok, hangversenyek a különböző népek kulturális értékeinek megbecsüléséről tanúskodtak. A diákoknak lehetőségük nyílt arra, hogy ismeretséget kössenek a különböző, olykor egzotikusnak tűnő országokból érkező versenyzőkkel. A fő téma természetesen elsősorban a matematika volt, milyen ismeretekkel rendelkeznek a különböző országok fiataljai, hogyan készültek fel erre a jelentős nemzetközi találkozóra.

Míg fiataljaink szórakozással töltötték idejüket, az egyes országok vezetői a tartalmi munkát készítették elő. Először a feladatok kiválasztására, majd a dolgozatok értékelésére került sor. A zsűri Heinolában lakott, a diákok táborától kb. 200 kilométerre, s csak a versenyfeladatok megírása után találkozhattak a fiatalokkal. A magyar csapat vezetője *Hódi Endre*, az OPI nyugalmazott osztályvezetője volt.

A megnyitó ünnepélyen *Heinno Latva*, a NMDO elnöke és *Matti Lehtinen*, az NMDO titkára szólt a fiatalokhoz.

Heinno Latva Finnországot mutatta be röviden a hallgatóságnak. Finnország 1917-ben nyerte el függetlenségét. Államformája köztársaság, amelynek élén Mauno Koivisto elnök áll. Megélhetésük fő forrásai a különböző szolgáltató ipar, gyárak, földművelés és elsősorban az erdőgazdaság. Legfontosabb exporttermék a fa és faáru.

Matti Lehtinen a matematikai olimpiák történetéről beszélt. Azóta, hogy 1959-ben Románia megrendezte az első olimpiát, évenként más-más országban kerül sor újabb versenyre. Évről évre egyre több ország fiataljai kapcsolódnak be a versenybe. A feladatok, amelyeket a zsűri tagjai választanak ki, sokszor nem fedik az iskolában tanított anyagot, hiszen ennek megállapítása igen nagy nehézségekbe ütközne. A megoldás nem is annyira tudást, mint inkább matematikai tehetséget igényel, mondotta. A kutató matematikusnak teljesen más készségekre van szüksége, mint amelyek az olimpiai feladatok megoldásához szükségesek, mégis igazi matematikus csak az lehet, aki oldott meg feladatokat. Az

NMDO számos résztvevője jegyzi el magát véglegesen a matematikával. Ha a Nemzetközi Matematikai Kongresszusok meghívott előadóit figyeljük, biztos, hogy jó néhányat találunk közöttük, akik nyertesei voltak valamelyik olimpiának.

A megnyitót finn gyerekek népi táncjátéka zárta.

Végül a verseny utolsó napjait Helsinkiben töltötték el a versenyzők, ahol a vezetők és zsűritagok már közös kiránduláson vettek részt. Itt vehették át versenyzőink a díjakat is.