Ebben az évben megszakadt a Nemzetközi Matematikai Diákolimpiák huszonegy éves sorozata. Pótlására a világ több részében rendeztek kisebb nemzetközi matematikus diáktalálkozót. A magyar diákokat a Finn Matematika–Fizika és Kémiatanárok Egyesülete (MAOL) hívta meg Finnországba, ahol finn, svéd és angol diákokkal mérték össze erejüket, olimpia rendszerű kétnapos versenyen.

A részt vevő nyolc diák: *Benkő Bálint* (Székesfehérvár, Teleki Blanka Gimn., IV. o. t.), *Bohus Géza* (Bp., Fazekas Mihály Gyak. Gimn., IV. o. t.), *Elek Gábor* (Bp., Eötvös József Gimn., III. o. t.), *Károlyi Gyula* (Bp., Fazekas Mihály Gyak. Gimn., II. o. t.), *Kiss György* (Miskolc, Földes Ferenc Gimn., IV. o. t.), *Simonyi Gábor* (Bp., Apáczai Csere János Gyak. Gimn., III. o. t.), *Tardos Gábor* (Bp., Berzsenyi D. Gimn., II. o. t.), *Ulmann Gábor* (Bp., Fazekas Mihály Gyak. Gimn., IV. o. t.).

A csapat kísérői *Hódi Endre* és *Reiman István* voltak.

A versenyzők dolgozataikat a csodálatos szépségű Ahvenanmaa (Aland) szigetek Maarianhamina (Mariehamn) nevű központi városában írták meg július 1-én és 2-án, az eredményhirdetésre júl. 4-én Helsinkiben került sor.

A verseny feladatai a következők (zárójelben a feladatot javasló ország és a feladatra adható pontszám):

1. Jelöljük egy tetszőleges ABC háromszög szögeit rendre α-val, β-val, illetve γ-val. Az AB oldal felező merőlegese messe a BC oldalt vagy annak meghosszabbítását az X pontban, az AC oldal felező merőlegese pedig ugyanezt az egyenest az Y pontban.

Bizonyítsuk be, hogy a $BC = XY$ teljesülésének elegendő feltétele:

$$\operatorname{tg} \beta \cdot \operatorname{tg} \gamma = 3.$$

Bizonyítsuk be, hogy ez a feltétel nem szükséges, és adjuk meg a $BC = XY$ teljesülésének szükséges és elegendő feltételét.

(Anglia, 6 pont)

2. Az $a_0, a_1, \ldots, a_n$ számokat a következőképpen definiáltuk: $a_0 = \dfrac{1}{2}$, $a_{k+1} = a_k + \dfrac{a_k^2}{n}$, ha $k = 0, 1, \ldots, n-1$. Bizonyítsuk be, hogy

$$1 - \frac{1}{n} < a_n < 1.$$

(Svédország, 7 pont)

3. Bizonyítsuk be, hogy az

$$x^n + 1 = y^{n+1}$$

egyenletnek, ahol n 2-nél nem kisebb egész számot jelöl, nincs olyan pozitív egész megoldása x-re és y-ra, amelyben x és $n+1$ relatív prím számok lennének.

(Magyarország, 7 pont)

4. Mely n természetes számokra érvényes a következő állítás: a körbe írható $A_1A_2 \ldots A_{2n-1}A_{2n}$ konvex sokszögnél az $(A_1A_2;\, A_{n+1}A_{n+2})$, $(A_2A_3;\, A_{n+2}A_{n+3}), \ldots, (A_{n-1}A_n;\, A_{2n-1}A_{2n})$ szemközti oldalpárok párhuzamosságából következik az $(A_nA_{n+1};\, A_{2n}A_1)$ oldalpár párhuzamossága?

(Magyarország, 6 pont)

5. Valamely, a síkbeli derékszögű koordináta–rendszer x tengelyével párhuzamos egyenest akkor nevezünk triangulárisnak, ha balról jobbra haladva olyan különböző A, B, C és D pontokban metszi az

$$y = x^4 + px^3 + qx^2 + rx + s$$

egyenletű görbét, hogy az AB, AC és AD szakaszok egy háromszög oldalai lehetnek.

Bizonyítsuk be, hogy az x tengellyel párhuzamos egyenesek közül a szóban forgó görbét négy különböző pontban metszőknek vagy mindegyike trianguláris, vagy egyik sem az.

(Finnország, 7 pont)

6. Állapítsuk meg, hogy mely számjegyek állnak közvetlenül a tizedes vesszőtől balra és jobbra a

$$(\sqrt{2} + \sqrt{3})^{1980}$$

szám tízes számrendszerben felírt alakjában.

(Anglia, 7 pont)

*

A versenyen nem állapítottak meg díjkategóriákat, a versenyzőket pontszámaik sorrendjében jutalmazták. A magyar versenyzők helyezési számai, ill. pontszámai: 1. *Bohus Géza* (28), 3. *Benkő Bálint* (20), 5–6. *Simonyi Gábor* (18), 9–10. *Tardos Gábor* (16) és *Umann Gábor* (16), 11. *Kiss György* (15), 12–13. *Károlyi Gyula* (12), 18–21. *Elek Gábor* (9).

Az egyes országok pontszáma: Magyarország 134, Anglia 84, Svédország 76, Finnország 60.

A magyar versenyzők dolgozataiban jónéhány szép és értékes megoldás szerepelt, az írásbeli közlési készség fejlettsége terén azonban átlagban elmaradtunk a többi versenyzőtől.

Vendéglátóink mindent elkövettek, hogy ott-tartózkodásunk idején a lehető legjobban érezzük magunkat; megismerhettük Helsinki és Turku érdekességeit és nevezetességeit. A Balti–tenger szigetei közt vezető hajóútjaink már maguk is nagy élményt nyújtottak. Mindenütt a barátság légköre vett körül bennünket. Valamennyi versenyzőt megajándékozták, az élmezőnyben szereplők rendkívül értékes ajándékokat kaptak.

Reiman István