A versenyt a Szlovák Szocialista Köztársaság rendezte július 10 és 21 között Zsolnán 15 ország (Anglia, Ausztria, Bulgária, Csehszlovákia, Franciaország, Hollandia, Jugoszlávia, Kuba, Lengyelország, Magyarország, Mongólia, Német Demokratikus Köztársaság, Románia, Svédország, Szovjetunió) 115 versenyzőjének részvételével. Svédországot 7, Kubát 4, a többi országot $8-8$ tagú csapatok képviselték.

A két dolgozatot július 13-án és 14-én írták.

A dolgozatok hagyományosan 3 feladatot tartalmaztak. Megoldásukra $4-4$ órát fordíthattak a versenyzők.

A feladatok a következők voltak:

Első nap. 1. Bizonyítsuk be, hogy a következő állítás $n=3$ és $n=5$ esetén igaz, minden más 2-nél nagyobb egész szám esetében pedig hamis:

„Bármely a_1, a_2 …, a_n valós számokra teljesül az

$$(a_1-a_2)\cdot(a_1-a_3)\cdot\ldots\cdot(a_1-a_n)+(a_2-a_1)\cdot(a_2-a_3)\cdot\ldots\cdot(a_2-a_n)+\ldots+$$
$$+(a_n-a_1)\cdot(a_n-a_2)\cdot\ldots\cdot(a_n-a_{n-1})\geq 0$$

egyenlőtlenség."

2. Adott egy 9-csúcsú konvex poliéder: P_1; csúcspontjai legyenek A_1, A_2, …, A_9. Jelöljük P_i-val azt a poliédert, amelyet P_1-ből az $A_1\to A_i$ eltolással kapunk ($i=2$, 3, …, 9). Bizonyítsuk be, hogy a P_1, P_2, …, P_9 poliéderek közül legalább kettőnek van közös belső pontja!

3. Bizonyítsuk be, hogy a $\{2^n-3\}$, ($n=2$, 3, 4, …) sorozat tartalmaz olyan végtelen részsorozatot, amelynek bármely két eleme relatív prím!

Második nap: 4. Az $ABCD$ tetraéder minden lapja hegyesszögű háromszög. Legyen X, Y, Z, T rendre az AB, BC, CD, ill. DA él egy-egy belső pontja, és tekintsük az összes $XYZTX$ zárt törött vonalát. Bizonyítsuk be, hogy

a) ha $DAB\sphericalangle+BCD\sphericalangle\neq ABC\sphericalangle+CDA\sphericalangle$, akkor az $XYZTX$ törött vonalak között nincs legrövidebb;

b) ha $DAB\sphericalangle+BCD\sphericalangle=ABC\sphericalangle+CDA\sphericalangle$, akkor az $XYZTX$ törött vonalak között végtelen sok legrövidebb van; ezek mindegyike $2\cdot AC\cdot\sin\dfrac{\alpha}{2}$ hosszúságú, ahol

$$\alpha=BAC\sphericalangle+CAD\sphericalangle+DAB\sphericalangle.$$

5. Bizonyítsuk be, hogy bármilyen természetes számot jelent is m, mindig van a síkban olyan véges és nem üres S ponthalmaz, amely a következő tulajdonságú:

Ha A az S halmaz valamely tetszőleges pontja, akkor S-ben pontosan n számú olyan pont van, amely A-tól egységnyi távolságra esik.

6. Az n sorból és n oszlopból álló

$$\begin{matrix} a_{11} & a_{12} & \ldots & a_{1n}\\ a_{21} & a_{22} & \ldots & a_{2n}\\ \ldots & \ldots & \ldots & \ldots\\ a_{n1} & a_{n2} & \ldots & a_{nn}\end{matrix}$$

négyzetes táblázat elemei nem-negatív egész számok.

Ha a táblázat valamely eleme: $a_{ij}=0$, akkor erre az i-re és j-re érvényes az

$$a_{i1}+a_{i2}+\ldots+a_{in}+a_{1j}+a_{2j}+\ldots+a_{nj}\geq n$$

egyenlőtlenség.

Bizonyítsuk be, hogy e táblázat valamennyi elemének az összege nem kisebb $\dfrac{n^2}{2}$-nél!

Az egy-egy feladat megoldásával elérhető maximális pontszám a sorszámnak megfelelően 5, 7, 9, 6, 7, 8 volt.

A verseny eredménye: I. díjat a 42 és 34, II. díjat a 33 és 23, II. díjat a 22 és 11 pont között teljesítő versenyzők kaptak. Első díjat 7, másodikat 12, harmadikat 29 versenyző kapott.

A maximális, 42-es pontszámot egyetlen versenyző, *Ruzsa Imre*, a budapesti Fazekas Mihály Gyak. Gimn. IV. osztályt végzett tanulója érte el, ezzel egyben a verseny abszolút győztese lett. A négy különdíjból egyet szintén ő kapott a 2. és 3. feladat különösen szép megoldásáért.

A további magyar versenyzők eredményei: I. díjat kapott még *Göndőcs Ferenc* (győri Révai Miklós Gimn., IV. o.) 39, *Komjáth Péter* (budapesti Fazekas M. Gyak. Gimn., IV. o.) 38, *Frankl Péter* (kaposvári Táncsics M. Gimn. IV. o.), 37 pontos összeredményéért. Frankl Péter a 2. feladat kiemelkedő megoldásáért külön díjat is kapott.

A többi magyar versenyző második díjat kapott. *Bajmóczy Ervin* (bp.-i Fazekas M. Gyak. Gimn., IV. o.) 27, *Móri Tamás* (bp.-i Berzsenyi Dániel Gimn., III. o.) 25, *Füredi Zoltán* (bp.-i Móricz Zsigmond Gimn., III. o.) 24, *Nagy András* (bp.-i Fazekas M. Gyak. Gimn., IV. o.) 23 pontos összeredményéért.

A nem hivatalos csapatverseny eredménye. (Az ország neve után következő szám a csapat tagjainak összesített pontszáma. Utána zárójelben, hogy hány első, hány második és harmadik díjat kaptak.)

Magyarország: 255 (4, 4, 0), Szovjetunió: 205 (1, 5, 2), Német Demokratikus Köztársaság: 142 (1, 1, 4), Lengyelország: 118 (1, 0, 4), Anglia: 110 (0, 1, 4), Románia: 110 (0, 1, 4), Ausztria; 82 (0, 0, 4), Jugoszlávia: 71 (0, 0, 2), Csehszlovákia: 55 (0, 0, 1), Hollandia: 48 (0, 0, 2), Svédország: 43 (0, 0, 2), Bulgária: 39 (0, 0, 0), Franciaország: 38 (0, 0; 0), Mongólia: 26 (0, 0, 0), Kuba: 9 (0, 0, 0).

Az 1972. évi, XIV. Nemzetközi Matematikai Diákolimpiát Lengyelország rendezi.