A Diákolimpiát 1976. július 7. és 21. között rendezték meg Ausztriában. Az írásbeli versenyekre 12-én és 13-án került sor Kelet-Tirol festői szépségű székvárosában, Lienzben.

A versenyeken 19 ország (Anglia, Ausztria, Bulgária, Csehszlovákia, az Egyesült Államok, Finnország, Franciaország, Görögország, Hallandia, Jugoszlávia, Kuba, Lengyelorszag, Magyarorszag, a Német Demokratikus Köztársaság, a Német Szövetségi Köztársaság, Románia, Svédország, a Szovjetunió és Vietnam összesen 141 versenyzője vett részt.

Mindkét napon a versenyzőknek $4-4$ óra alatt $3-3$ feladatot kellett megoldaniuk. A feladatok a következők voltak (zárójelben a feladat teljes megoldásáért járó pontszám, valamint a feladatot javasló ország neve található):

1. *Egy (síkbeli) konvex négyszög területe* $32\ cm^2$*, egyik átlója és két egymással szemközti oldala hosszúságának összege* $16\ cm$*. Állapítsuk meg e négyszög másik átlójának minden lehetséges hosszát:*

(5 pont, Csehszlovákia)

2. *Legyen,* $P_1(x) = x^2 - 2$; $P_j(x) = P_1\big(P_{j-1}(x)\big)$; $j = 2, 3, \ldots$ *. Bizonyítsuk be, hogy* n *tetszés szerinti pozitív egész értéke esetén a* $P_n(x) = x$ *egyenletnek minden gyöke valós és páronként egymástól különböző:*

(7 pont, Finnország)

3. *Egy tégla alakú doboz teljesen kitölthető egységnyi élű kockákkal. Ha úgy helyezzük bele a lehető legtöbb,* 2 *egységnyi térfogatú kockát, hogy azok élei rendre párhuzamosak legyenek a doboz éleivel, akkor a doboz teljes belső terének pontosan* 40%*-át töltik ki.*

Állapítsuk meg az összes lehetséges, ilyen tulajdonságú doboz belső méreteit (azaz éleinek hosszát)! ($\sqrt[3]{2} = 1{,}2599\ldots$).

(8 pont, Hollandia)

4. *Számítsuk ki olyan pozitív egész számok szorzatának maximumát, amelyek összege* 1976*.*

(6 pont, USA)

5. *Nézzük a következő,* p *egyenletet és* $q = 2p$ *ismeretlent tartalmazó egyenletrendszert:*

$$
\begin{array}{c}
a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + \ldots + a_{1q}x_q = 0 \\
a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + \ldots + a_{2q}x_q = 0 \\
\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \\
a_{p1}x_1 + a_{p2}x_2 + \ldots + a_{pq}x_q = 0
\end{array} \tag{1}
$$

ahol $a_{ij} \in \{0, -1, 1\}$ $(i = 1, 2, \ldots, p;\ j = 1, 2, \ldots, q)$.

Bizonyítsuk be, hogy az (1) *egyenletrendszernek van olyan* $x_1, x_2, \ldots, x_q$ *megoldása amely a következő tulajdonságokkal rendelkezik:*

a) *valamennyi* $x_j\ (j = 1, 2, \ldots, q)$ *egész számmal egyenlő;*

b) *az* $x_j\ (j = 1, 2, \ldots, q)$ *számok között van nem* 0*;*

c) $|x_j| \leq q\ (j = 1, 2, \ldots, q)$.

(7 pont, Hollandia)

6. *Egy* $u_0, u_1, \ldots$ *számsorozatot a következőképpen definiálunk* $u_0 = 2$, $u_1 = 5/2$, $u_{n+1} = u_n(u_n^2 - 2) - u_1$ $(n = 1, 2, \ldots)$. *Bizonyítsuk be, hogy ekkor*

$$[u_n] = 2^{\frac{2^n - (-1)^n}{3}} \quad (n = 1, 2, \ldots).$$

(7 pont, Anglia)

Az eredményhirdetésre 20-án Bécsben került sor. Összesen 9 első díjat, 28 második és 45 harmadik díjat osztottak ki. A magyar csapat tagjai közül első díjat senki sem kapott.

II. díjban részesültek: *Seress Ákos* 26 pont (Bp., Fazekas Mihály Gyak. Gimn. III. osztályos tanulója), *Magyar Zoltán* 25 pont (Bp., Jedlik Ányos Gimn. III. osztályos tanulója), *Soukup Lajos* 23 pont (Bp., I. László Gimn. IV. osztályos tanulója).

III. díjban részesültek: *Bodó Zalán* 22 pont (Bp., I. István Gimn., III. o. t.), *Moussong Gábor* 21 pont (Tatabánya, Árpád Gimn., IV. osztályos tanulója), *Husvéti Tamás* 18 pont (Székesfehérvár, Teleki Blanka Gimn. IV. osztályos tanulója), *Miklós Dezső* 18 pont (Bp., Berzsenyi D. Gimn., IV. osztályos tanulója).

Részt vett még *Sali Attila* (Bp., Fazekas M. Gyak. Gimn. II. osztályos tanulója).

Az idei olimpián a magyar csapat nem szerepelt olyan jól, mint ahogyan azt a korábbi olimpiák eredményei alapján elvárhattuk volna. Ez azonban nem a csapat felkészülésén múlott: mindent megtettek a legjobb eredmény eléréséért, a sikerért. Csapatunk egyik vezetője, Reiman István egyetemi docens a következőket mondta: „A csapat minden tagjának teljesítményével végeredményben elégedett vagyok, bár szerepelhettek volna sikeresebben is. A korábbi olimpiákkal összehasonlítva a feladatok nehezebbek voltak, a mezőny pedig erősebb.”

A jövő évi olimpiát Jugoszlávia rendezi, a verseny színhelye valószínűleg Belgrád lesz.