

A műszaki főiskolák (főiskolai karok, intézetek) 22. Hajós György Matematikai Versenyét a Zrínyi Miklós Nemzetvédelmi Egyetem Repülőtisztai Intézete rendezte meg Szolnokon 2000. április 19-e és 21-e között. A versenyen 14 intézmény egy-egy 2–4 fős csapata összesen 51 versenyzővel vett részt.

Bár a verseny megszervezése és lebonyolítása mintaszerű volt, a Tisza éppen akkor Szolnokon tetőző vízszintje a versenyzők és a közreműködők gondolatait időnként lefoglalta.

A feladatok megoldására 180 perc állt a versenyzők rendelkezésére, és számítógép, valamint mobiltelefon kivételével bármilyen segédeszközöt igénybe vehettek.

A Versenybizottság a következő feladatokat tűzte ki:

1. Oldja meg a pozitív egész számok halmazán az $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z} = 1$ egyenletet!
2. Legyen $f(x) = \frac{x^2 + 2}{x^2 - x + 2}$ ($x \in \mathbf{R}$), továbbá $A = \{x_n \mid x_n = f(n), n = 1, 2, \dots, 2000\}$. (\mathbf{N} a természetes számok halmazát, \emptyset az üres halmazt jelöli.)
 - a) Igazolja, hogy $A \cap \mathbf{N} = \emptyset$!
 - b) Határozza meg az A halmaz elemeinek a számát!
 - c) Adja meg az A halmaz legnagyobb elemét!
3. Adott egy ABC szabályos háromszög alapú gúla, amelynek oldalélei $AD = BD = CD = a$ és az alaplaphoz tartozó magassága $\frac{a\sqrt{3}}{2}$. Milyen távolságra kell felvenni az alaplaptól a CD élen egy E pontot ahhoz, hogy az EAB háromszög területe minimális legyen?
Határozza meg az $ABEC$, illetve $ABED$ gúlák térfogatának arányát!
4. Igazolja, hogy a $\left[0; \frac{\pi}{4}\right]$ minden x elemére fennáll, hogy $\operatorname{tg} x - 1 \geq 2x - \frac{\pi}{2}$.
5. Adott a síkban n számú körvonal, amelyek közül bármelyik kettő éppen két pontban metszi egymást, és egyik ponton sem halad át az adott körvonalakból kettőnél több. Összesen hány részre osztja fel a síkot a körvonalaknak ez a rendszere?

A csapatversenyben az első három helyezést elért csapat:

1. Budapesti Műszaki Főiskola, Kandó Kálmán Főiskolai Kar, Budapest
2. Budapesti Műszaki Főiskola, Bánki Donát Gépészmérnöki Főiskolai Kar, Budapest
3. Szent István Egyetem Ybl Miklós Műszaki Főiskolai Kar, Budapest

Az egyéni versenyben az első hat versenyző:

1. Hadászi Zoltán, Budapesti Műszaki Főiskola, Kandó K. FK.,
2. Bíró István, Budapesti Műszaki Főiskola, Bánki D. GFK.,
3. Zöldy Balázs, Szent István Egyetem, Ybl M. MFK.,
4. Fenyvesi Zoltán, Zrínyi M. Nemzetvédelmi Egyetem, Bolyai J. KMFK.,
5. Békési Zoltán, Budapesti Műszaki Főiskola, Kandó K. FK.,
6. Köcski Réka, Szent István Egyetem, Ybl M. MFK., ő a 4. feladat ötletes megoldásáért különdíjat is kapott.

Scharnitzky Viktor
a Versenybizottság elnöke