

# Jelentés a 2010. évi Kürschák József Matematikai Tanulóversenyéről

## Fleiner Tamás

A Bolyai János Matematikai Társulat a 2010. évi Kürschák József Matematikai Tanulóversenyt október 8-án, 14 órai kezdettel rendezte meg a következő húsz helyszínen: Békéscsaba, Bonyhád, Budapest, Debrecen, Eger, Győr, Kaposvár, Kecskemét, Miskolc, Nyíregyháza, Pécs, Salgótarján, Sopron, Szeged, Székesfehérvár, Szolnok, Szombathely, Tatabánya, Veszprém és Zalaegerszeg.

A Társulat elnöksége a verseny lebonyolítására az alábbi bizottságot kérte fel: *Bíró András, Csirmaz László, Fleiner Tamás* (elnök), *Frenkel Péter* (titkár), *Gyenes Zoltán, Kós Géza, Kun Gábor, Maga Péter, Pach Péter Pál* valamint *Pelikán József*.

A bizottság szeptember 12-i ülésén a következő feladatokat tűzte ki:

1. *Adott  $n$  lezárt bőrdöng és  $n$  kulcs úgy, hogy a bőrdöngök mindegyikét pontosan egy kulcs nyitja és mindegyik kulcs pontosan egy bőrdönt nyit. Célunk az, hogy az összes bőrdöngről megállapítsuk, melyik kulcs nyitja. Egy próbálkozás abból áll, hogy valamelyik kulccsal megpróbálunk kinyitni egy bőrdönt. Határozzuk meg azt a legkisebb  $p(n)$  számot, amelyhez létezik olyan eljárás, hogy azt végrehajtva legfeljebb  $p(n)$  próbálkozás után bizonyosan ismerni fogjuk az  $n$  összetartozó bőrdöng–kulcs párt.*

2. *Az  $ABC$  háromszög  $AB$  oldalának belsejében adottak a  $C_1$  és  $C_2$  pontok, a  $BC$  oldal belsejében az  $A_1$  és  $A_2$  pontok, végül a  $CA$  oldal belsejében a  $B_1$  és  $B_2$  pontok úgy, hogy  $AC_1 < AC_2$ ,  $BA_1 < BA_2$  és  $CB_1 < CB_2$  teljesül. Az  $AB_1C_1$  és  $AB_2C_2$  körök  $A$ -tól különböző metszéspontját jelölje  $A^*$ , a  $BC_1A_1$  és  $BC_2A_2$  körök  $B$ -től különböző metszéspontja legyen  $B^*$ , végül a  $CA_1B_1$  és  $CA_2B_2$  körök  $C$ -től különböző metszéspontját nevezzük  $C^*$ -nak. Mutassuk meg, hogy az  $AA^*$ ,  $BB^*$  és  $CC^*$  egyenesek egy ponton mennek át.*

3. *Mely  $n$  és  $k$  pozitív egész számokra léteznek  $a_1, a_2, \dots, a_n, b_1, b_2, \dots, b_k$  egész számok úgy, hogy az  $a_i b_j$  szorzatok ( $1 \leq i \leq n, 1 \leq j \leq k$ ) páronként különböző maradékot adnak  $nk$ -val osztva?*

A bizottság a beérkezett dolgozatok átnézése után, november 22-i ülésén a következő jelentést fogadta el:

„A verseny minden helyszínen rendben lezajlott. Budapesten a megjelent 45-ből 34, míg a további helyszíneken összesen 37 versenyző adott be dolgozatot. Idén az első feladat bizonyult a legkönnyebbnek, de a másik két feladatra is számos megoldás született. Egyetlen versenyző oldotta meg helyesen mindhárom feladatot.

Ezek alapján a Bizottság

**I. díjat** és 40 000 Ft pénzjutalmat adományoz

**Éles Andrásnak**, a debreceni Fazekas Mihály Gimnázium érettségizett tanulójának (tanárai: Remeténé Orvos Viola, Kovács Péter és Pósa Lajos), aki jelenleg a Pannon Egyetem informatika szakos hallgatója.

Éles András mindhárom megoldása lényegretörő, elegáns, világos.

**II. díjat** és 20 000 Ft jutalmat kap

**Damásdi Gábor**, a kecskeméti Katona József Gimnázium 12. osztályos tanulója (tanára: Reiter István),

**Dankovics Attila**, a Veres Péter Gimnázium 12. osztályos tanulója (tanárai: Rácz Mihályné, Dobos Sándor, Juhász Péter és Pósa Lajos), valamint

**Janzer Olivér**, a Fazekas Mihály Fővárosi Gyakorló Általános Iskola és Gimnázium 10. osztályos tanulója (tanárai: Táborné Vincze Márta, Kiss Géza, Surányi László és Pósa Lajos).

Damásdi Gábor megoldotta a második, és javítható hibával az első feladatot, illetve nemtriviális konstrukciót adott a harmadik feladatban az elégségesre. Dankovics Attila és Janzer Olivér egyaránt az első és a harmadik feladatokat oldották meg.

A versenybizottság idén is oklevéllel jutalmazza azokat a versenyzőket, akik a versenyen lényegében megoldottak legalább egy feladatot vagy azzal egyenértékű teljesítményt nyújtottak. Az oklevéllel díjazott versenyzők a *Fazekas Mihály Fővárosi Gyakorló Általános Iskola és Gimnázium*, a kaposvári *Nagyboldogasszony Római Katolikus Gimnázium*, a bonyhádi *Petőfi Sándor Evangélikus Gimnázium*, a szegedi *Radnóti Miklós Kísérleti Gimnázium*, a győri *Révai Miklós Gimnázium* tanulói és volt tanulói.

A versenybizottság ezúton köszöni meg minden versenyző és felkészítő tanár munkáját, a díjazottaknak pedig további sikereket kívánva szívből gratulál.”