

A Bolyai János Matematikai Társulat a 2015. évi Kürschák József Matematikai Tanulóversenyt október 9-én, 14 órai kezdettel rendezte meg a következő huszonnégy helyszínen: Békéscsaba, Bonyhád, Budapest, Csíkszereda, Debrecen, Eger, Győr, Kaposvár, Kecskemét, Kolozsvár, Miskolc, Nagykanizsa, Nyíregyháza, Pécs, Salgótarján, Sopron, Szeged, Székesfehérvár, Szombathely, Tatabánya, Veszprém és Zalaegerszeg.

A Társulat elnöksége a verseny lebonyolítására az alábbi bizottságot kérte fel: *Biró András, Fleiner Tamás* (elnök), *Frenkel Péter, Kós Géza, Maga Péter, Pach Péter Pál* (titkár), *Pelikán József*. A bizottság szeptember 11-i ülésén a következő feladatokat tűzte ki:

**1.** *Vívásban az nyer egy asszót, aki hamarabb ér el 15 találatot. Tegyük fel, hogy A és B küzdelmében (az asszón belül bármikor) p valószínűséggel A,  $q = 1 - p$  valószínűséggel pedig B szerzi meg a következő találatot. (Ketten egyszerre sosem érnek el találatot.)*

*Tegyük fel, hogy egy asszóban A már  $14 - k$ , B pedig  $14 - \ell$  találatot szerzett (ahol  $k$  és  $\ell$  nemnegatív, 15-nél kisebb egészek), és A újabb találatot ér el. Mennyivel növekedett ezáltal annak a valószínűsége, hogy A nyeri végül az asszót?*

**2.** *A D pont az ABC háromszög AB oldalán, az I pont pedig az ACB szög felezőjének a háromszög belsejébe első szakaszán helyezkedik el. Az AI és a CI egyenesek az ACD kört másodszor rendre a P és Q pontokban metszik. Hasonlóan, a BI és a CI egyenesek a BCD kört másodszor rendre az R és S pontokban metszik. Mutassuk meg, hogy ha  $P \neq Q$  és  $R \neq S$ , akkor az AB, PQ és RS egyenesek vagy egy ponton mennek át, vagy párhuzamosak egymással.*

**3.** *Legyen Q az olyan n tagú sorozatok halmaza, amelyeknek minden tagja 0 vagy 1. Legyen A a Q-nak egy  $2^{n-1}$  elemű részhalmaza. Mutassuk meg, hogy legalább  $2^{n-1}$  olyan (a, b) pár van, amelyre  $a \in A$ ,  $b \in Q \setminus A$ , továbbá az a és b sorozatok csak egyetlen tagban térnek el egymástól.*

A bizottság a beérkezett dolgozatok átnézése után, november 27-i ülésén a következő jelentést fogadta el:

„A verseny minden helyszínen rendben zajlott le. Budapesten a megjelent 56-ból 54, míg a további helyszíneken összesen 40 versenyző adott be dolgozatot.

Az idei versenyen az első feladat bizonyult a legkönnyebbnek: számos versenyző helyesen oldotta meg. A második feladatra tíz lényegében helyes megoldás érkezett, míg a harmadik feladatban bár többen értek el részeredményt, a megoldás közvetlen közelébe mindössze hét versenyző jutott el.

Idén a bizottság első díjat nem adott ki. Egyetlen versenyző oldotta meg a második és a harmadik feladatot is és ért el emellett részeredményt az első feladatban. Ezért a teljesítményéért

**II. díjban** és 20 000 Ft pénzjutalomban részesül

**Szabó Barnabás**, a Budapesti Fazekas Mihály Általános Iskola és Gimnázium 12. osztályos tanulója (tanárai *Gyenes Zoltán, Kiss Géza, Surányi László, Dobos Sándor* és *Pósa Lajos*).

Hét versenyző az első feladat helyes megoldása mellett lényegében helyesen oldotta meg a második vagy a harmadik feladatot. Ezért

**III. díjban** és fejenként 15 000 Ft pénzjutalomban részesül

**Baran Zsuzsanna**, a Debreceni Fazekas Mihály Gimnázium 11. osztályos tanulója (tanárai *Tóth Mariann, Lakatos Tibor, Pósa Lajos* és *Dobos Sándor*),

**Fehér Zsombor**, a Budapesti Fazekas Mihály Általános Iskola és Gimnázium érettségizett tanulója, jelenleg az ELTE matematika BSc szak hallgatója (tanárai *Dobos Sándor, Kiss Gergely, Pósa Lajos* és *Surányi László*),

**Gáspár Attila**, a miskolci Földes Ferenc Gimnázium 10. osztályos tanulója (tanárai *Kovács Attiláné, Győry Ákos* és *Marosszéky Gábor*),

**Lajkó Kálmán**, a szegedi Radnóti Miklós Kísérleti Gimnázium 11. osztályos tanulója (tanárai *Schultz János* és *Mike János*),

**Matolcsi Dávid**, a Budapesti Fazekas Mihály Általános Iskola és Gimnázium 9. osztályos tanulója (tanárai *Dobos Sándor, Kiss Géza* és *Kiss Gergely*),

**Molnár-Sáska Zoltán**, a Budapesti Fazekas Mihály Általános Iskola és Gimnázium 10. osztályos tanulója (tanárai *Hujter Bálint, Gyenes Zoltán* és *Pósa Lajos*) és

**Nagy Kartal**, a Budapesti Fazekas Mihály Általános Iskola és Gimnázium 12. osztályos tanulója (tanárai *Gyenes Zoltán, Kiss Géza, Surányi László, Dobos Sándor* és *Pósa Lajos*).

Három további versenyző akadt, aki az első feladat helyes (vagy lényegében helyes) megoldása mellett a második vagy a harmadik feladatban is a megoldás közelébe jutott. Ennek megfelelően

**Dicséretet** és fejenként 8 000 Ft pénzjutalmat kap

**Almási Péter**, a Debreceni Fazekas Mihály Gimnázium érettségizett tanulója, jelenleg a BME mérnök-informatikus hallgatója (tanárai *Remeténé Orvos Viola, Balázs Tivadar* és *Pósa Lajos*),

**Keresztfalvi Bálint**, a Budapesti Fazekas Mihály Általános Iskola és Gimnázium 10. osztályos tanulója (tanárai *Hujter Bálint* és *Gyenes Zoltán*), valamint

**Kovács Benedek**, a Budapesti Fazekas Mihály Általános Iskola és Gimnázium 11. osztályos tanulója (tanárai *Fazakas Tünde, Dobos Sándor* és *Pósa Lajos*).

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