

## XXII. Fekete Mihály Emlékverseny

### Második levelező forduló

#### 7. évfolyam

1. Egy tv-show műsorban három tudós ül: nevezzük őket Albertnek, Stevennek és Mihálynak. A műsorvezető behoz 5 sapkát: 3 pirosat, 2 kéket. Mindegyik tudósnak bekötik a szemét, majd a fejükre tesznek egy-egy sapkát. A fennmaradt két sapkát kiviszik a teremből. Elsőként Albert szeméről veszik le a kötést, s megkérdik tőle, hogy milyen színű sapka van a fején. Albert megnézi a másik két tudóst, és így válaszol: nem tudom. Következőként Steven kötését veszik le, a kérdésre ő is nem tudom-mal válaszol, miután megnézte a két társát. Szerinted mit válaszol Mihály, ha harmadikként az ő szeméről is eltávolítják a kendőt? Válaszodat részletesen indokold meg! (A tudósok bekötött szemmel is hallják egymás válaszait.)

2. Adott az  $A = 2022^{2022} + 2023^{2023} + 2024^{2024}$  szám. Ez egyetlen természetes számnak sem a négyzete. Hogyan tudod ezt bebizonyítani? Érveld!

3. Egy négyzethálós papírra  $11 \times 11$ -es táblázatot készítünk (a táblázat egy mezője megegyezik a négyzetháló egy mezőjével). A táblázat mezőibe számokat írunk a bal felső saroktól jobbra indulva, majd minden sort balról jobbra kitöltve. Az első leírt szám legyen 499, az utolsó pedig a 619. El lehet-e ezen helyezni egy négy négyzetből álló  $L$  alakú kartont úgy, hogy az általa lefedett számok összege 2025 legyen? (Az  $L$  a táblázat mezőivel azonos méretű négyzetekből áll.)

4. A téglalap egyik átlójának felezőmerőlegese a téglalap hosszabb oldalát úgy metszi el, hogy az egyik kimetszett rész egyenlő a rövidebb oldallal. Bizonyítsd be, hogy az átlók által bezárt hegyesszög  $45^\circ$ !

**Sikeres munkát kívánunk!**

A második levelező fordulóban a megoldások beküldésének határideje: **2024. november 1.**

Minden feladatot maximum 25 ponttal értékelünk. A megoldásokat részletesen kell indokolni!

A feladatok megoldásait A4-es formátumú lapon kérjük beadni. Nem szükséges minden feladatot új lapon kezdeni, viszont minden beadott lapon fel kell tüntetni a nevet és az évfolyamot. A feladatmegoldásokat tartalmazó lapokat egy dupla A4-es formátumú borítólapba kell beletenni. A borítólapra kérjük ráírni a következő adatokat: a versenyző neve, évfolyama, e-mail címe, telefonszáma, iskolájának neve és székhelye, a felkészítő tanár neve, telefonszáma és e-mail címe.

A megadott versenyzői és tanári e-mail címre minden forduló után el fogjuk küldeni a versenyző adott fordulóban elért pontszámát.

Minden további értesítés megtalálható lesz az **Ingenium Alapítvány** honlapján: <http://ingenium.rs/> illetve a **Bolyai Gimnázium honlapján**: <http://www.bolyai-zenta.edu.rs>

**Postacím:** Bolyai Tehetséggondozó Gimnázium és Kollégium  
**L e v e l e z ő v e r s e n y**  
24400 Zenta, Posta utca 18.