

XIV. Fekete Mihály matematikaverseny

Első levelező forduló

11. évfolyam

1. Mennyi maradékot kapunk, ha az $n^{n+1} + (n+1)^n$ számot elosztjuk $n \cdot (n+1)$ -gyel, ahol $n \in \mathbb{N}$
2. Egy félkör átmérője illeszkedik az $ABCD$ húrnégyszög AB oldalára, a BC , CD , DA oldalak érintik a félkört. Igazold, hogy ekkor $AD + BC = AB$.
3. Az adott $2^{\sqrt{\log_2 2016}}$, illetve $2016^{\sqrt{\log_{2016} 2}}$ számok közül, melyik a nagyobb? Válaszodat bizonyítással indokold meg!
4. Legyen az $\alpha \in \left(0, \frac{\pi}{2}\right)$, illetve $\beta \in \left[\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{2}\right)$ szögekre érvényes, hogy $\sin \alpha = \frac{2 \operatorname{tg} \beta}{1 + \operatorname{tg}^2 \beta}$.
Határozd meg $\alpha + 2\beta$ lehetséges értékeit!

Sikeres munkát kívánunk!

Az Első levelező fordulóban a megoldások beküldésének határideje: **2016. október 7.**

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

Minden feladat megoldását külön A4-es formátumú lapon kérjük beadni a név és évfolyam feltüntetésével. A feladatmegoldásokat tartalmazó lapokat egy dupla A4-es formátumú borítólapba kell beletenni. A borítólapra kérjük ráírni a következő adatokat:

Versenyző neve: _____
Versenyző e-mail címe: _____
Versenyző évfolyama: _____
Versenyző telefonszáma: _____
Versenyző iskolájának neve: _____
Versenyző iskolájának székhelye: _____
Felkészítő tanár neve: _____
Felkészítő tanár telefonszáma: _____
Felkészítő tanár 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/>

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.