

XXI. Fekete Mihály Emlékverseny

Második levelező forduló

11. évfolyam

1. Határozd meg az m valós szám összes lehetséges értékét, amelyre az $(m+1)x^2 - 3mx + 4m = 0$ egyenletnek két különböző valós megoldása van, amelyek -1 -től nagyobbak.
2. Határozd meg az összes olyan n egész számot, amelyre n fokokban: $0 \leq n \leq 90$, ahol $\sin 80^\circ + \sin 50^\circ - \sin 20^\circ = \sqrt{2} \sin n$.
3. Legyen az $ABCD$ húrnégyszög és érintőnégyyszög, amelyre érvényes, hogy $AB - CD = BC - AD$. Igazold, hogy a BD átló az $ABCD$ négyszög körülírt körének átmérője.
4. Adottak az a, b, c pozitív valós számok, $a \neq 1, b \neq 1, c \neq 1$. Ha érvényes, hogy $\log_a 2023 + \log_c 2023 = 2 \log_b 2023$, akkor bizonyítsd be, hogy érvényes $\log_a 2024 + \log_c 2024 = 2 \log_b 2024$ is.

Sikeres munkát kívánunk!

A második levelező fordulóban a megoldások beküldésének határideje: **2023. november 3.**

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.