

XIX. Fekete Mihály Emlékverseny

Első levelező forduló

11. évfolyam

1. Oldd meg az egyenlőtlenséget: $4^{\sin^2(\pi x)} + 3 \cdot 4^{\cos^2(\pi x)} \geq 8$.

2. Egy háromszögű udvarba, amelynek oldalai 13 m, 14 m és 15 m, a lehető legnagyobb négyzet alakú kertet akarjuk elkeríteni, úgy, hogy ennek egyik oldala (két csúcsa) a háromszög középső oldalán legyen, a másik két csúcs pedig illeszkedjen a másik két oldalhoz egyenként. Számítsd ki a négyzet oldalát és készítsd el a modell szerkesztését.

3. Oldd meg az egyenletet az egész számok halmazán: $(x^2 - y^2)^2 = 1 + 16y$.

4. Egy asztalon N pénzérme ($N \geq 5$) fekszik írással felfelé. Egy lépésben mindig $N-1$ érmét fordítunk meg. Milyen N értékek esetén lehet elérni, hogy néhány lépés után minden érme írással lefelé fektűdjön?

Válaszodat magyarázd meg lépésről lépésre és bizonyítsd.

Sikeres munkát kívánunk!

Az Első levelező fordulóban a megoldások beküldésének határideje: **2021. október 15.**

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/> 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.