

XVII. Fekete Mihály Emlékverseny

Második levelező forduló

12. évfolyam

1. Adott a

$$p(x) = x^4 + ax^3 + ax^2 + bx + c$$

polinom. Határozd meg az a, b és c együtthatókat, ha $p(i) = 0$, valamint tudod, hogy az adott polinomnak van egy kétszeres nullája!

2. Adott egy szabályos 14-szög. Hány olyan négyszög létezik, amelynek csúcsai az adott 14-szög csúcsai közül valók, viszont a négyszög egyik oldala sem egyezik meg a 14-szög valamely oldalával?

3. Adott négy koncentrikus kör k_1, k_2, k_3 és k_4 , amelyek sugarai mértani sorozatot alkotnak. Igazold, hogy létezik olyan π permutációja ezeknek a köröknek, amelyre teljesül, hogy $i_{\pi(k_1)} \circ i_{\pi(k_2)} \circ i_{\pi(k_3)} \circ i_{\pi(k_4)}$ identikus leképezés! (i_k a k körhöz viszonyított inverziót jelöli.)

4. Keresd meg az összes olyan n természetes számot, amelyre igaz, hogy a tőle kisebb számok között pontosan 4 olyan létezik, amelyre igaz, hogy ϕ és n relatív prímek!

Siker munkát kívánunk!

A Második levelező fordulóban a megoldások beküldésének határideje: **2019. november 5.**

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.