

XVI. Fekete Mihály Emlékverseny

Második levelező forduló

9. évfolyam

1. Az első 2018 pozitív egész számot növekvő sorrendben egymás mellé írtuk.

a) Melyik lesz ennek a számnak a 2018. számjegye?

b) Négyzetszám lesz-e az így kapott szám?

2. Határozd meg az összes olyan x, y, z valós számhármast, amelyre érvényes, hogy

$$x^2 + y^2 + z^2 = 4 \text{ és } x^4 + y^4 + z^4 = 16.$$

3. Az e egyenesen felvesszük az A, B, C pontokat úgy, hogy $AB = 2, BC = 6$ és a B pont az AC szakasz belső pontja. Az e egyenes azonos partján az AC és BC szakaszokra olyan ACE és BCF háromszögeket rajzolunk, amelyekre $AE = 6$ és $CE = 7$, illetve $BF = 8$ és $CF = 7$. Legyen a D pont a BF és a CE szakaszok metszéspontja. Határozd meg az $ABDE$ négyszög és a CDF háromszög területének arányát!

4. Egy kosárban 20 alma van. Anna és Béla felváltva vesznek ki a kosárból almákat. Anna kezd, és mindegyikük legalább egyet, de legfeljebb 4 almát vehet ki. Az nyer, aki utolsónak vesz el almát.

a) Ki fog nyerni, ha tudjuk, hogy mindketten nagyon jó matematikusok, és a lehető legjobban játszanak?

b) Az egy lépésben maximálisan kivehető almák száma legyen k . (Az előzőekben például $k = 4$ volt.) A k szám mely értékei mellett mondhatjuk azt, hogy ha Anna jól játszik, biztosan nyer?

c) Mennyi legyen a k értéke 2018 alma esetén, hogy Anna biztosan nyerhessen?

Sikeres munkát kívánunk!

A Második levelező fordulóban a megoldások beküldésének határideje: **2018. november 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 és évfolyama: _____

Versenyző e-mail címe: _____

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.