



LICEUL TEORETIC "BOLYAI FARKAS" ELMÉLETI LÍCEUM
TÎRGU MUREŞ MAROSVÁSÁRHELY
540064
STR. BOLYAI NR.3
Telefon/Fax/0365-882749, 0365-882748
E-mail: bolyai@bolyai.ro



MINISTERUL EDUCAȚIEI NAȚIONALE

ERDÉLYI MAGYAR MATEMATIKAVERSENY
MEGYEI FORDULÓ-MAROS MEGYE
2017. DECEMBER 09.
X. OSZTÁLY

1.Feladat

Igazold, hogy, bármely $a, b, c \in (1, \infty)$ esetén :

$$\frac{\log_a b}{a+b} + \frac{\log_b c}{b+c} + \frac{\log_c a}{c+a} \geq \frac{9}{2 \cdot (a+b+c)}$$

2.Feladat

Határozzuk meg a $z \in C^*$ számokat, tudva, hogy $r \in [2, \infty)$ és

$$\left| z + \frac{1}{z} \right| = \left| z^3 + \frac{1}{z^3} \right| = r$$

3.Feladat

Egy háromszög oldalainak hossza a, b, c , ebben a sorrendben egy számtani sorozat egymás utáni tagjai. A háromszög beírható körének középpontján átmenő, a b oldallal párhuzamos egyenes a háromszöget két részre bontja. Mekkora e két rész területének aránya?

4.Feladat

Egy 70 cm oldalhosszúságú négyzet alakú céltáblába 50 lövést adunk le. Jól célzunk, egyetlen lövésünk sem kerül el a táblát. Igazoljuk, hogy a találati pontok között van két olyan, amelyek távolsága kisebb, mint 15 cm.

Megjegyzések:

- Minden feladatot részletesen oldj meg, indokold meg válaszaidat!
- Munkaidő 3 óra.
- Minden feladat helyes megoldása 10 pontot ér.
- Lényeges általánosításokért és az elsőtől lényegesen különböző megoldásokért egy feladatra legfeljebb 5 plusz-pont jár.