



**ERDÉLYI MAGYAR MATEMATIKAKERESZTY  
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 beirható 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 kerüli 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.