



**Az Országos Középiskolai Tanulmányi Verseny
2009-2010. tanévi első fordulójának feladatai
matematikából, a II. kategória számára**

1. Adott a következő polinom:

$$P(x) = x^2 + (x+2)^2 + (x+4)^2 + \dots + (x+2008)^2 - (x+1)^2 - (x+3)^2 - \dots - (x+2009)^2.$$

Mely valós x értékek esetén teljesül, hogy $P(x) > 0$?

2. Melyik az a legnagyobb, csupa különböző számjegyet tartalmazó pozitív egész szám, amelynek a számjegyeit tetszőleges sorrendben véve mindig prímszámot kapunk?

3. Oldjuk meg a következő egyenletet:

$$11^x + 14^x = 25^x - 2(\sqrt{154})^x.$$

4. Az ABC háromszög területét az A csúcsból induló belső szögfelező 1:2 arányban osztja. Milyen arányban osztja fel a háromszög területét az a magasságvonal, amely a háromszög legnagyobb szögű csúcsából indul, ha BC felezőmerőlegese a területet

(a) 1 : 3;

(b) 1 : 2

arányban osztja?

5. Az $\{1; 2; 3; \dots; 2009\}$ halmazból legalább hány számot kell kiválasztani, hogy biztosan legyen a kiválasztott számok között két olyan, amelyek különbsége 4?

Valamennyi feladat 7 pontot ér.