

Megyei matematika verseny feladatai

(9. osztály)

2009. november 16.

1. Igaz-e minden egész szám esetén a következő állítás?

$$\text{Ha } a^n = b^n, \text{ akkor } a = b.$$

(10 pont)

2. Okos Tóni összeadott 99 egész számot. Az összeg 2000 – nek adódott. Ezután ezeket a számokat mind összeszorozta. A szorzat 2009 lett. Biztos, hogy jól számolt Tóni?

(12 pont)

3. Zita egy alkalommal megállapította, hogy olyan sokan vannak az iskolai énekarban, hogy biztosan van közöttük három olyan, akik ugyanabban a hónapban tartják a születésnapjukat, de nem biztos, hogy találni négy ilyen kórustagot közöttük. Hány tagja lehet az énekkarnak?

(12 pont)

4. Az $ABCD$ négyszög A csúcsában derékszög van. Az ebből a csúcsból induló átló a négyszöget egy szabályos és egy egyenlő szárú háromszögre osztja. Határozzuk meg a négyszög szögeinek nagyságát!

(14 pont)

5. Egyforma méretű kocka alakú dobozokat két nagy kockába pakolták össze, ahol a nagyobb csak egy réteggel magasabb a kisebbnél. Lehet-e építeni ezekből a dobozokból az összes felhasználásával egy nagyobb kockát, mely megint csak egy réteggel lesz magasabb az előzők közül a nagyobbbnál?

(16 pont)

6. Az ABC háromszögben legyen A tükörképe C -re B_1 , C tükörképe B -re A_1 . Milyen arányban osztja ketté az AB oldal egyenese az A_1B_1 oldalt?

(18 pont)

7. Mutassuk meg, hogy az $n = 2010^4 + 2010^3 + 2 \cdot 2010^2 + 2010 + 1$ nem lehet prímszám!

(18 pont)