

T

Arany Dániel Matematika Verseny 2002-2003. Haladók, második forduló II. kategória

1. feladat:

Melyik az a háromjegyű szám, amelyre igaz, hogy az első számjegyét letörölve, majd ezt a számjegyet a megmaradó két számjegy után írva, olyan háromjegyű számot kapunk, melynek négyzetgyöke 9-cel kisebb az eredeti szám négyzetgyökénél.

2. feladat:

Bármely derékszögű háromszögbe két olyan négyzet írható, amelynek csúcsai a háromszög kerületén vannak. Legfeljebb mekkora lehet a nagyobb és a kisebb négyzet területének aránya?

3. feladat:

Legyen $g(x)$ egész együtthatós polinom.

Bizonyítsuk be, hogy az alábbi polinomnak nincs egész gyöke:

$$6(x^2 + 1)^2 + 5g(x) \cdot (x^2 + 1) - 21 \cdot g^2(x).$$

4. feladat:

Egy $2n$ -szög mindegyik csúcsára a -1 vagy 1 számot írtuk rá.

Egy lépésben bármelyik $(n+1)$ darab csúcsra írt szám mindegyikének megváltoztathatjuk az előjelét.

Milyen n érték esetén, mely kezdőhelyzetből indulva érhető el a megengedett lépés tetszőleges számú alkalmazásával, hogy mindegyik csúcshoz az 1 -es szám tartozzon?