

Arany Dániel Matematikai Tanulóverseny
2008/2009-es tanév
2. forduló
haladók II. kategória

Feladatok

1. Barbara ma ünnepelte születésnapját. Meglepve tapasztalta, hogy ha összeadja születési évének számjegyeit, akkor éppen azt kapja meg, hogy hány éves. Mikor született Barbara?

2. 24 darab egységnyi oldalú szabályos háromszöglap maradéktalan felhasználásával hány darab egybevágóság erejéig különböző konvex négyszög rakható ki hézagmentesen és átfedés nélkül?

3. Legyen n tetszőleges természetes szám. Lehet-e az

$$x = \frac{2\sqrt{n+1}}{\sqrt{n+1} - \sqrt{n}}$$

szám egészrésze négyzetszám?

(Az x szám egészrészét $[x]$ jelöli, ahol $[x]$ az x számnál nem nagyobb legnagyobb egész szám.)

4. Legyenek az ABC hegyesszögű háromszög magasságvonalai AT_a , BT_b , CT_c . Bizonyítsuk be, hogy az AT_bT_c , BT_aT_c és CT_bT_a háromszögek magasságpontjai által meghatározott háromszög egybevágó a $T_aT_bT_c$ háromszöggel!