



**Olimpiada Națională de Matematică
Etapa Națională, Sibiu, 8 Aprilie 2014**

CLASA a V-a

Problema 1. Demonstrați că produsul oricăror trei numere naturale impare consecutive se poate scrie ca suma a trei numere naturale consecutive.

Problema 2. Spunem că unui număr natural n i se aplică o transformare *interesantă* dacă n se înmulțește cu 2, apoi rezultatul se mărește cu 4; spunem că lui n i se aplică o transformare *deosebită* dacă n se înmulțește cu 3, apoi rezultatul se mărește cu 9; spunem că lui n i se aplică o transformare *minunată* dacă n se înmulțește cu 4, apoi rezultatul se mărește cu 16.

- Arătați că există un singur număr natural care, prin trei transformări succesive, una *interesantă*, una *deosebită* și una *minunată*, aplicate în această ordine, devine 2020.
- Determinați numerele naturale care, după exact două transformări succesive diferite, dintre cele trei tipuri, devine 2014.

Problema 3. Arătați că există un multiplu al numărului 2013 care se termină în 2014.

Problema 4. O sută de cutii sunt numerotate de la 1 la 100. Fiecare cutie conține cel mult 10 bile. Numerele bilelor din oricare două cutii numerotate cu numere consecutive diferă prin 1. Cutiile numerotate cu numerele 1, 4, 7, 10, ..., 100 conțin, în total, 301 bile. Care este numărul maxim de bile din cele 100 de cutii?

*Timp de lucru 2 ore. Se acordă în plus 30 de minute pentru întrebări.
Fiecare problemă este notată cu 7 puncte.*