

Olimpiada națională de matematică- clasa aV -a
Etapa locală- 16.02.2013

Subiectul 1

Fie numerele naturale: $a = 1236:12 + 7^2 \cdot 103 - 50 \cdot 101$ și $b = 2^n \cdot 5^{n+1} - 2^{n+2} \cdot 5^n$, unde n este un număr natural.

- Să se compare numerele a și b .
- Determinați numărul natural n , astfel încât numărul b să aibă 2014 cifre.

Subiectul 2

Notăm cu A mulțimea tuturor resturilor care se pot obține prin împărțirea numerelor naturale pare la 2012.

- Să se arate că suma elementelor mulțimii A nu este pătrat perfect.
- Trei numere naturale a, b și c au suma egală cu suma elementelor mulțimii A . Se poate termina produsul abc în 2013 (adică ultimele patru cifre ale produsului abc formează numărul 2013)? Justificați răspunsul.

Subiectul 3

Să se demonstreze că pentru orice număr natural n , cel puțin două dintre numerele: 3^{n+3} , 5^{n+5} , 7^{n+7} , ..., 4021^{n+4021} , 4023^{n+4023} au diferența un multiplu al lui 2010.

SGM-septembrie 2012

NOTĂ: Toate subiectele sunt obligatorii

Fiecare subiect se notează cu 0 - 7 puncte

Nu se acordă puncte din oficiu

Timp efectiv de lucru 2 ore