



OLIMPIADA NAȚIONALĂ DE MATEMATICĂ

ETAPA LOCALĂ - 17 februarie 2018

Clasa a V a

Problema 1

a) Să se stabilească care dintre următoarele numere este pătrat perfect:

$$a = 2 \cdot (1 + 2 + 3 + \dots + 2016 + 2017) + 2018$$

$$b = (3^{201} : 9^{50} + 2018^0) : [4^{25} : (32^5)^2 + (3^{25})^4 \cdot 3] + 3^3$$

b) Numărul casei unde locuiește Maria este un număr natural de trei cifre. Dacă împărțim acest număr la răsturnatul său, obținem câtul 2 și restul 100, iar diferența dintre cifra sutelor și cifra unităților numărului este egală cu 4. La ce număr locuiește Maria?

Problema 2

a) Ana, Mihai și Ionuț au împreună 124 lei. Mihai are cu 20 lei mai mult decât Ionuț și de două ori mai puțin decât Ana. Ce sumă are fiecare copil ?

b) Aflați numărul natural a știind că:

$$\{4036 - [(2 \cdot a : 5 + 4) : 3 - 2] \cdot 2018\} - 2018 = 2018$$

Problema 3

Un număr se numește **5-puternic** dacă se scrie ca sumă de trei puteri consecutive ale lui 5, exponenții puterilor lui 5 fiind numere naturale nenule.

a) Să se determin numerele de trei cifre care sunt 5-puternice.

b) Să se arate că suma primelor 2017 numere 5-puternice este divizibilă cu 31.

c) Să se demonstreze că, fiind date trei numere 5-puternice, există două numere dintre acestea al căror produs este un pătrat perfect.

Notă:

- Timp de lucru: 2 ore
- Fiecare problemă este notată cu 7 puncte.