



Olimpiada Națională de Matematică
Etapa locală – Vaslui, 11 februarie 2023
Clasa a V-a

Problema 1.

a) Arătați că numărul:

$$A = 2023 + 2022 \cdot 2023 \text{ este pătrat perfect}$$

b) Arătați că numărul:

$$B = A + 2022 \cdot 2023^2 \text{ este cub perfect}$$

c) Arătați că numărul:

$$C = 2023 + 2022 \cdot 2023 + 2022 \cdot 2023^2 + 2022 \cdot 2023^3 + \dots + 2022 \cdot 2023^{2021}$$

este și pătrat perfect, și cub perfect.

Problema 2. Suma a patru numere naturale este 2023. Al doilea număr se obține tăind ultima cifră a primului număr, al treilea se obține tăind prima cifră a celui de-al doilea număr, iar al patrulea se obține tăind ultima cifră a celui de-al treilea număr.

a) Determinați cele patru numere.

b) Arătați că produsul celor patru numere nu este pătrat perfect.

Problema 3. Se consideră n numere naturale consecutive. Suma resturilor împărțirii celor n numere la 9 este 2023. Aflați valorile posibile ale lui n .

Problema 4. Ana cumpără 5 cărți, 2 caiete și 3 penare pentru care plătește 215 lei. Mihai cumpără 9 cărți și 5 penare și plătește 345 lei. George cumpără 6 caiete și 8 penare și plătește 180 lei. Toți cumpără același tip de cărți, caiete, respectiv penare. Aflați cât costă în total o carte, un caiet și un penar de acest tip.

Gazeta Matematică - enunț modificat

Notă: Fiecare subiect se notează de la 0 la 7 puncte.

Timpul efectiv de lucru este de 2 ore. Se acordă 30 de minute pentru familiarizarea cu subiectele.