



OLIMPIADA DE MATEMATICĂ

Etapa locală – Constanța, 17.02.2019

Clasa a VI-a

SUBIECTUL 1

- a) Fie $S = 1+2+2^2+\dots+2^{19}$. Arătați că S este divizibil cu 15 și cu 25.
- b) Determinați ultimele 2 cifre ale numărului 2^{2019} .

SUBIECTUL 2

Se consideră mulțimile $A = \{k^2 \mid k \in \mathbb{N}\}$, $B = \{5n+7 \mid n \in \mathbb{N}\}$ și $C = \{7; 11; 15; \dots; 2019\}$.

- a) Arătați că mulțimile A și B sunt disjuncte.
- b) Demonstrați că numărul submulțimilor mulțimii C este cub perfect.

SUBIECTUL 3

- a) Comparați numărul divizorilor numărului 2019^{2020} cu numărul divizorilor numărului 2020^{2019} .
- b) Fie numerele naturale $a = 6n + 5$ și $b = 14n + 11$ cu n număr natural. Arătați că $[a, b] = a \cdot b$, unde $[a, b]$ reprezintă cel mai mic multiplu comun al numerelor a și b .

SUBIECTUL 4

În jurul punctului O se consideră unghiurile:

$$\angle A_0OA_1 = 1^\circ, \angle A_1OA_2 = 2^\circ, \angle A_2OA_3 = 3^\circ, \dots, \angle A_{25}OA_{26} = 26^\circ \text{ și } \angle A_{26}OA_0.$$

- a) Determinați măsura $\angle A_{26}OA_0$ și demonstrați că punctele A_{26}, O și A_{18} sunt coliniare.
- b) Pentru câte valori ale numărului natural n , de la 1 la 25, avem $\angle A_0OA_n > \angle A_0OA_{n+1}$.
(Supliment G.M. , enunț modificat)

Notă:

Timp de lucru: 2 ore.

Toate subiectele sunt obligatorii.

Fiecare subiect se notează de la 0 la 7.

Nu se acordă puncte din oficiu.