

Concursul Interjudețean de Matematică
"RURAL MATH"-ediția a XV-a
7 iunie 2023
Clasa a V-a

Subiectul I

Se consideră numerele

$$x = [2^{30^2} \cdot (2^6)^{100} \cdot 2 + (64^4)^{100} : 2^{899}]^2 + 2^{3007} \text{ și } y = 5(3^{2002} - 3^{2001} - 9^{1000}).$$

Arătați că numerele x și y sunt pătrate perfecte.

Subiectul II

Tatăl și fiul au împreună 52 de ani. Tatăl are vârsta de trei ori mai mare decât fiul. Care este vârsta fiului? Peste câți ani vârsta tatălui va fi de două ori mai mare decât vârsta fiului?

Subiectul III

Arătați că fracția $\frac{4^n \cdot 5^{n+1} + 4^{n+1} \cdot 5^n}{3^n \cdot 7^{n+1} + 3^{n+1} \cdot 7^n - 21^n}$ se simplifică prin 9, pentru orice număr natural nenul n .

Subiectul IV

Într-un bloc de locuințe sunt 22 de apartamente cu două, respectiv cu patru camere, în total fiind 60 de camere.

- a) Este posibil ca în acest bloc să fie 16 apartamente cu patru camere? Justificați răspunsul dat.
- b) Determinați numărul de apartamente cu două camere din acest bloc.