



Concursul Interjudețean de Matematică "Grigore C. Moisil"
Ediția a XXXIV-a, Baia Mare, 5 – 7 aprilie 2019

Clasa a V-a

Problema 1. Aflați numerele naturale \overline{abc} cu proprietatea

$$3^1 + 3^2 + \dots + 3^n + \overline{cba} = 2019,$$

unde $\overline{abc} = 3^n$, n număr natural nenul.

Problema 2. a) Arătați că fiecare dintre numerele 29 și 290 se poate scrie ca o sumă de două pătrate perfecte.

b) Arătați că pentru orice număr natural n , numărul $a_n = 2^{n+2} \cdot 5^n + 2^n \cdot 5^{n+2}$ poate fi scris ca sumă a două pătrate perfecte.

Problema 3. a) Arătați că 31 divide numărul $a = 2^{2020} - 1$.

b) Arătați că 31 divide suma $S = 2^{2019} + 2^{2018} + 2^{2017} + 2^{2016} + 1$.

Problema 4. Aflați numerele naturale de forma \overline{abc} care îndeplinesc condițiile: împărțind numerele \overline{ab} ; \overline{bc} , respectiv \overline{ca} la același număr natural nenul, se obțin câturile b ; c , respectiv a și resturile $a + c$; $a + b$, respectiv $b + c$.

Notă:

Timp de lucru 3 ore.

Toate subiectele sunt obligatorii.