

Concursul județean de matematică  
”Sorin Simion”  
clasa a VI-a  
6 aprilie 2019

**Subiectul 1**

- a) Să se arate că numărul  $a = 2 \cdot 3^{3n+1} + 17 \cdot 2^{2n}$ , este divizibil cu 23,  $\forall n \in \mathbb{N}$ .
- b) Considerăm șirul de numere  $2019^0, 2019^1, 2019^2, \dots, 2019^{2019}$  și  $S(A)$  suma termenilor șirului.
- i. Arătați că  $S(A) : 101$ .
  - ii. Câte numere din șirul dat sunt simultan pătrate perfecte și cuburi perfecte?

**Subiectul 2**

Să se determine numerele naturale  $a, b$  și  $c, c \neq 0$ , astfel încât:

$$\frac{a + 2019}{2a + 2019} = \frac{b^2 + 2019}{2b + 2019} = \frac{c^2 - 5a}{c^2 - 4b}$$

**Subiectul 3**

În  $\triangle ABC$ ,  $AM$  este mediană și ( $BD$  bisectoare, unde  $M \in (BC)$  și  $D \in (AC)$ ). Dacă  $[AB] \equiv [BM]$  și  $[BD] \equiv [DC]$ , arătați că:

- a)  $N$  mijlocul lui  $[AM]$ , unde  $AM \cap BD = \{N\}$ .
- b)  $\triangle DAM$  isoscel.
- c) Aflați  $m(\widehat{BAC})$ .

**Notă:** Toate subiectele sunt obligatorii.  
Timp de lucru 2 ore.