



Olimpiada Națională de Matematică

Etapa locală - 22 februarie 2019

Clasa a V-a

1. Calculați $a^2 + 2 \cdot a \cdot b - 2 \cdot a \cdot c + d^2$ știind că: $a = 10$, $b - c = 8$ și $d = [3^{18} \cdot (3^3 \cdot 5)^{202}] : (27 \cdot 25 \cdot 3^{309} \cdot 5^{99})^2 + 3^2 + 5 \cdot (1 + 2 + 3 + \dots + 2019)^0$.
2. Determinați numerele naturale a , b și c astfel încât:
$$4 \cdot (2^{2^d} \cdot 3^a + \overline{bb}) = 1171 - 3^5 \cdot 2^c.$$
3. Fie numărul natural $a = (7 + 14 + 21 + \dots + 140) : 147 + (1 + 3 + \dots + 59) : 3$.
Arătați că numărul a este divizibil cu 31.
4. Într-un grup de 43 elevi numărul băieților este cu 3 mai mare decât o treime din numărul fetelor. Să se arate că cel puțin 4 fete sunt născute în aceleași două zile ale săptămânii și cel puțin 2 băieți sunt născuți în aceeași lună a anului.

NOTĂ

- Toate subiectele sunt obligatorii;
- Fiecare subiect este notat cu 7 puncte;
- Nu se acordă puncte din oficiu;
- Timpul efectiv de lucru este de 2 ore din momentul primirii subiectului.