



**OLIMPIADA DE MATEMATICĂ
ETAPA LOCALĂ-16 FEBRUARIE 2019
Clasa a VIII-a**

SUBIECTUL I:

- a. Dacă $a, b, c > 0$; $\frac{a+b}{a} = 2019$; $\frac{b+c}{b} = 2020$ determinați $\frac{a+c}{c}$.
- b. Dacă $a, b > 0$; $a + b = \sqrt{2019}$; $a^2 + b^2 = 2019$ determinați $|a - b|$

SUBIECTUL II:

Fie $ABCD$ un dreptunghi, $AC \cap BD = \{O\}$, $AB = 8$, $BC = 6$. În punctele D, O se ridică perpendicularele DM și ON pe planul (ABC) .

- a. Dacă $DM = 10$ aflați ON astfel încât punctele M, N, B să fie coliniare.
- b. Pentru $ON = 5$ calculați NA și distanța de la punctul N la AB .

SUBIECTUL III:

Fie x, y numere naturale nenule astfel încât: $9^{x-2} + 9^{y+2} \leq 2 \cdot 3^{x+y}$.

Demonstrați că: $3^x + 3^y$ se divide cu 41.

SUBIECTUL IV:

Se consideră un paralelipiped dreptunghic $ABCD A' B' C' D'$ având laturile AB, BC, AA' direct proporționale cu 6,3,2 și diagonala $BD' = 7$.

- a. Aflați AB, BC, AA'
- b. Dacă $E \in (BC), F \in (C' D')$ astfel încât $CE = 2$ și $D' F = 1$ să se arate că $AF \perp DE$.

Notă: Toate subiectele sunt obligatorii. Timp de lucru 3 ore. Fiecare subiect este notat de la 0 la 7.