



INSPECTORATUL  
ȘCOLAR JUDEȚEAN  
MEHEDINȚI



MINISTERUL EDUCAȚIEI NAȚIONALE ȘI  
CERCETĂRII ȘTIINȚIFICE

## OLIMPIADA DE MATEMATICĂ

ETAPA LOCALĂ-21 FEBRUARIE 2016

Clasa a VIII-a

SUBIECTUL I: a. Arătați că pentru orice număr real  $a > 0$  este adevărată relația:

$$a^2 + 2 \geq 2a\sqrt{2}$$

b. Fie  $x, y, z$  numere reale pozitive. Arătați că:  $\frac{x}{x^2+2} + \frac{y}{y^2+2} + \frac{z}{z^2+2} \leq \frac{3\sqrt{2}}{4}$

SUBIECTUL II: Fie  $x, y$  numere reale astfel încât:  $x^2 + y^2 + 4x - 6y + 11 = 0$ . Arătați că

$$|y - x - 5| \leq 2\sqrt{2}$$

SUBIECTUL III: Fie  $VABCD$  o piramidă patrulateră regulată. Punctul  $M$  este mijlocul înălțimii  $VO$ , punctul  $N$  este mijlocul segmentului  $BM$ , iar  $P \in [AO]$  astfel încât  $AP = 3 \cdot PO$ .

Demonstrați că  $PN \parallel (VDC)$ .

SUBIECTUL IV: Pe muchiile  $(DH)$  și  $(BF)$  ale paralelipipedului dreptunghic  $ABCDEFGH$  cu  $AD = 6$  cm și  $AE = 6\sqrt{3}$  cm se consideră punctele  $I$ , respectiv  $J$  astfel încât semidreapta  $(AI)$  să fie bisectoarea  $\sphericalangle HAD$  și  $A[BCGJ] = 5A[GFJ]$

a. Arătați că punctele  $A, I, G, J$  sunt vârfurile unui paralelogram.

b. Determinați unghiul format de dreapta  $GJ$  cu planul  $(ABCD)$ .

Notă:

Toate subiectele sunt obligatorii.

Timp de lucru 3 ore.

Fiecare subiect este notat de la 0 la 7.