

CONCURSUL NAȚIONAL DE MATEMATICĂ APLICATĂ**"ADOLF HAIMOVICI"****etapa locală – 19 februarie 2015****CLASA A IX-A****T3****Filiera teoretică: profil real, specializarea științe ale naturii****SUBIECTUL I**Se consideră mulțimea $A = \{x \in \mathbf{R} \mid |2x-1| < 5\}$.Fie a cel mai mare număr întreg negativ care nu aparține mulțimii A și

$$b = \frac{2}{\sqrt{3}-1} - \sqrt{4-2\sqrt{3}} \cdot (1+\sqrt{3})^2.$$

a) Demonstrați $b = -\sqrt{3} - 1$ și comparați numerele a și b .b) Dacă numerele $a, x, y, 2a$ sunt în progresie aritmetică calculați $x + y + \frac{x}{y}$.c) Calculați $(\{b\} + [a] + \sqrt{3})^{2015}$.**SUBIECTUL II**Se consideră predicatul $p(x): [x] - [-x] = -3, x \in \mathbf{R}$.

a) Stabiliți valoarea de adevăr a propozițiilor:

$$q_1: "p(1,5) \rightarrow p(-3)" \quad ; \quad q_2: "\exists x \in \mathbf{Z}, p(x)" \quad ; \quad q_3: "[2,5] + [-2,5] = -1"$$

b) Determinați mulțimea tuturor numerelor reale a pentru care $p(a)$ este adevărată.**SUBIECTUL III**

Două mobile A și B pleacă din același loc, în același moment și în același sens. Mobilul A parcurge în fiecare minut cu 25 de metrii mai mult decât în minutul anterior, iar mobilul B parcurge în fiecare minut cu jumătate mai mult decât în cel precedent. Știind că fiecare mobil a parcurs în primul minut 100 de metrii determinați:

a) Ce distanță a parcurs mobilul A în al 10-lea minut?

b) Ce distanță este între cele două mobile după jumătate de oră?

SUBIECTUL IV

Fie $ABCD$ un patrulater convex în care E și F sunt respectiv mijloacele diagonalelor $[AC]$ și $[BD]$. Să se demonstreze că : a) $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CD} = 2\overrightarrow{EF}$; b) Să se demonstreze că $ABCD$ este paralelogram, dacă și numai dacă $4\overrightarrow{EF} = \overrightarrow{AD} - \overrightarrow{BC}$.

Notă: Toate subiectele sunt obligatorii. • Timp de lucru efectiv trei ore.

• Pentru fiecare problemă rezolvată corect se acordă 7 puncte (0 puncte din oficiu)

Vă dorim succes !

prof. Zeno Blajovan, inspector școlar de specialitate - I.S.J. Timiș