

CONCURSUL NAȚIONAL DE MATEMATICĂ APLICATĂ**"ADOLF HAIMOVICI"****etapa locală – 19 februarie 2015****CLASA A IX-A****T4****Filiera teoretică – Profilul uman – specializarea Filologie, Științe Sociale****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

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

a) Demonstrați $b = -\sqrt{3} - 1$ și comparați numerele a și b .

b) Dacă $a = -2$ și numerele $a, x, y, 2a$ sunt în progresie aritmetică, calculați $x + y + \frac{x}{y}$.

SUBIECTUL II

Se consideră predicatul $p(x)$: „ $x + \frac{1}{x} = \sqrt{5}$, $x \in \mathbf{R}^*$ ”

a) Stabiliți valoarea de adevăr a propoziției $p\left(\frac{1+\sqrt{5}}{2}\right)$.

b) Știind că $a \in \mathbf{R}$ pentru care $p(a)$ este adevărată, calculați $a^2 + \frac{1}{a^2}$.

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 metri 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 metri 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 și punctele M, N, P , respectiv mijloacele segmentelor $[AD], [BC], [MN]$. Să se demonstreze că: a) $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{DC} = 2\overrightarrow{MN}$; b) $\overrightarrow{PA} + \overrightarrow{PB} + \overrightarrow{PC} + \overrightarrow{PD} = \vec{0}$.

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