

**CONCURSUL NAȚIONAL DE MATEMATICĂ APLICATĂ****"ADOLF HAIMOVICI"***etapa locală – 19 februarie 2015***CLASA A IX-A****T2****Filiera tehnologică: profil servicii, resurse naturale și protecția mediului****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  $x + y + \frac{x}{y}$ .

c) Calculați  $(\{b\} + [a] + \sqrt{3})^{2015}$ .

**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  $a^2 + \frac{1}{a^2}$  și  $a^3 + \frac{1}{a^3}$ .

**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 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*