

CONCURSUL NAȚIONAL DE MATEMATICĂ APLICATĂ "ADOLF HAIMOVICI"
etapa locală – 19 februarie 2015

T3

CLASA A IX-A

Filiera teoretică: profil real, specializarea științe ale naturii
BAREM DE CORECTARE

SUBIECTUL I

a) Determină $A = (-2; 3)$	1p
Stabilește $a = -2$	1p
Demonstrează $b = -1 - \sqrt{3}$	1p
Demonstrează $b < a$	1p
b) Determină rația $r = \frac{a}{3}$	1p
Finalizare $x + y + \frac{x}{y} = -\frac{26}{5}$	1p
c) Deduce $(\{b\} + [a] + \sqrt{3})^{2015} = (b - [b] - 2 + \sqrt{3})^{2015} = 0$.	1p

SUBIECTUL II

a) stabilește $v(p(1,5)) = 0$, $v(p(-3)) = 0$	1p
de unde $v(p(1,5) \rightarrow p(-3)) = 1$	1p
Pentru orice $x \in Z \Rightarrow [x] - [-x] = 2x$,	1p
$(\exists x \in Z, p(x)) \leftrightarrow (\exists x \in Z, 2x = -3) \leftrightarrow (\exists x \in Z, x = \frac{-3}{2})$, cum ultima	
propoziție este falsă, deduce că $q_2 : " \exists x \in Z, p(x) "$ este falsă.	1p
Determină $v(q_3) = 1$.	1p
b) Stabilește $[x] + [-x] = -1$, de unde $[x] = -2$	1p
Finalizare $x \in [-2; -1)$	1p

SUBIECTUL III

a) Recunoaște progresia aritmetică cu $a_1 = 100$ și $r = 25$	1p
Determină $a_{10} = 325 \Rightarrow$ distanța parcursă în minutul 10 este 325 m.	1p
b) Determină distanța parcursă de mobilul A în 30 de minute $S_{30} = 13875$ m	2p
Recunoaște progresia geometrică cu $b_1 = 100$ și $q = \frac{3}{2}$	1p
Determină distanța parcursă de mobilul B: $S'_{30} = 200 \left(\left(\frac{3}{2} \right)^{29} - 1 \right)$ m	1p
Află distanța dintre cele două mobile după 30 de minute $= 200 \left(\left(\frac{3}{2} \right)^{29} - 1 \right) - 13875$ m	1p

SUBIECTUL IV

a) $2\overrightarrow{EF} = \overrightarrow{EB} + \overrightarrow{ED} =$	1p
$= -\frac{1}{2}(\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BC}) - \frac{1}{2}(\overrightarrow{DA} + \overrightarrow{DC})$	1p
Demonstrează $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CD} = \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{CB}$ (1)	1p
Finalizare $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CD} = 2\overrightarrow{EF}$.	1p
b) $ABCD$ este paralelogram $\Rightarrow \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{BC}$ si $E = F \Rightarrow 4\overrightarrow{EF} = \vec{0} = \overrightarrow{AD} - \overrightarrow{BC}$.	1p
Reciproc , ținând cont de a) obține $2(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CD}) = \overrightarrow{AD} - \overrightarrow{BC}$, de unde , folosind (1) deduce $\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{BC}$, deci $ABCD$ paralelogram.	1p