



Nu se acordă puncte din oficiu

**Concursul Național de Matematică Aplicată
„Adolf Haimovici”**

Etapa locală – Constanța 15.02.2015

BAREM DE CORECTARE ȘI NOTARE

Clasa a IX-a

Filiera tehnologică: Profilul Tehnic – toate specializările,
Profilul Serviciilor: – specializarea Resurse Naturale și Protecția Mediului

SUBIECTUL 1

- $a - r + a + a + r = 21 \Rightarrow 3a = 21 \Rightarrow a = 7$ 2p
 $I = 7 - r + 2$; $II = 7 + 3$; $III = 7 + r + 9$ 1p
 $10^2 = (9 - r)(16 + r) \Leftrightarrow 144 - 7r - r^2 = 100 \Leftrightarrow r^2 + 7r - 44 = 0$ 2p
 $r = 4$; $r = -11$ 1p
 Cele trei numere sunt 5, 10, 20 sau 20, 10, 51p

SUBIECTUL 2

- $|3x + 4| + |2x - 1| = 5 - 4x$ 2p
 $x < \frac{5}{4}$ 1p
 $x \in \left(-\infty; -\frac{4}{3}\right] \Rightarrow x = -8$ 1p
 $x \in \left(-\frac{4}{3}; \frac{1}{2}\right] \Rightarrow x = 0$ 1p
 $x \in \left(\frac{1}{2}; \frac{5}{4}\right) \Rightarrow x = \frac{2}{9}$ 1p
 Suma soluțiilor egală cu -8 1p

SUBIECTUL 3

- Ecuția se poate scrie: $\left[\frac{2015x-1}{6}\right] + \left[\frac{2015x-1+3}{6}\right] = 2015x$,1p
 adică, $\left[\frac{2015x-1}{6}\right] + \left[\frac{2015x-1}{6} + \frac{1}{2}\right] = 2015x$1p
 Aplicăm identitatea lui Hermite și obținem
 $\left[2 \cdot \frac{2015x-1}{6}\right] = 2015x \Leftrightarrow \left[\frac{2015x-1}{3}\right] = 2015x$1p
 Avem $2015x = k$, $k \in \mathbb{Z} \Rightarrow x = \frac{k}{2015}$, $k \in \mathbb{Z}$1p

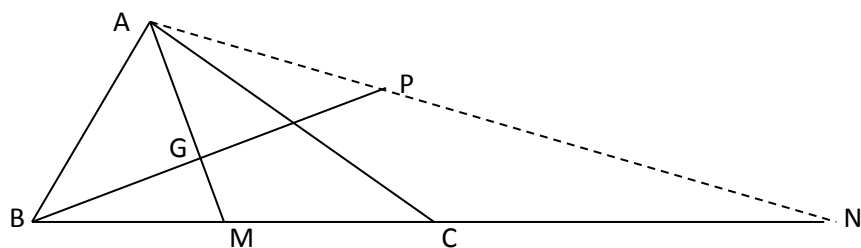


Atunci, $k \leq \frac{k-1}{3} < k+1 \Rightarrow k \in \left(-2, -\frac{1}{2}\right]$ 2p

Cum $k \in \mathbb{Z}$, obținem $k = -1$, deci $x = -\frac{1}{2015}$ 1p

SUBIECTUL 4

Realizarea desenului 1p



a) Avem $\overrightarrow{GM} = \frac{1}{2} \cdot \overrightarrow{AG} = \frac{\overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC}}{2}$, unde M este mijlocul laturii $[BC]$ 1p

Așadar, $\overrightarrow{AG} = \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} \Leftrightarrow \overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} = \vec{0}$ 1p

b) Cum $P = \text{sim}_G B \Rightarrow \overrightarrow{GP} = -\overrightarrow{GB} \stackrel{a)}{=} \overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GC} \Leftrightarrow APCG$ este paralelogram.. 2p

c) $APCG = \text{paralelogram} \Rightarrow \overrightarrow{AP} = \overrightarrow{GC}$ și $\overrightarrow{GC} = \frac{1}{2} \cdot \overrightarrow{PN}$, GC fiind linie mijlocie în triunghiul $\triangle BPN$ 1p

Așadar, $\overrightarrow{AP} = \frac{1}{2} \cdot \overrightarrow{PN} \Leftrightarrow A, P, N$ sunt coliniare.....1p