

**Concursul Național de Matematică Aplicată „Adolf Haimovici”
etapa locală – Maramureș
7 februarie 2026**

**Barem de corectare și notare
Clasa a IX - a – Secțiunea H1
Filieră tehnologică, toate profilurile și specializările**

Problema 1. (20 puncte)

p : Numărul $S = -10 + (-9) + \dots + (-2) + 1 + 2 + \dots + 9$7p

$= -9 \notin \mathbb{N}$, deci propoziția este falsă.....3p

$q: \sqrt{3 - 2\sqrt{2}} + \sqrt{4 + 2\sqrt{3}} = \sqrt{(\sqrt{2} - 1)^2} + \sqrt{(\sqrt{3} + 1)^2}$ 3p

$= |\sqrt{2} - 1| + |\sqrt{3} + 1| = \sqrt{2} - 1 + \sqrt{3} + 1$4p

$= \sqrt{2} + \sqrt{3} > \sqrt{2} + \sqrt{2} = 2\sqrt{2}$, deci propoziția q este adevărată..... 3p

Problema 2. (20 puncte)

a) $\frac{2ab}{a+b} \leq \frac{a+b}{2} \Leftrightarrow (a+b)^2 \geq 4ab$ 3p

$\Leftrightarrow (a-b)^2 \geq 0$ 7p

b) $\frac{2ab}{a+b} \leq \frac{a+b}{2}, \frac{2bc}{b+c} \leq \frac{b+c}{2}, \frac{2ac}{a+c} \leq \frac{a+c}{2}$ 2p

$\frac{2ab}{a+b} + \frac{2bc}{b+c} + \frac{2ac}{a+c} \leq \frac{a+b}{2} + \frac{b+c}{2} + \frac{a+c}{2}$3p

$2\left(\frac{ab}{a+b} + \frac{bc}{b+c} + \frac{ac}{a+c}\right) \leq \frac{2(a+b+c)}{2} \Rightarrow \frac{a+b}{2} + \frac{b+c}{2} + \frac{a+c}{2} \leq \frac{1}{2}$ 5p

Problema 3. (20 puncte)

$\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{PB} - \overrightarrow{PA} \Rightarrow \overrightarrow{AB} = \vec{b} - \vec{a}$ 6p

$\overrightarrow{PE} = \overrightarrow{PA} + \overrightarrow{AE} \Rightarrow \overrightarrow{PE} = \overrightarrow{PA} + \frac{1}{3}\overrightarrow{AB} = \vec{a} + \frac{1}{3}(\vec{b} - \vec{a}) = \frac{2\vec{a} + \vec{b}}{3}$ 7p

$\overrightarrow{PF} = \overrightarrow{PB} + \overrightarrow{BF} \Rightarrow \overrightarrow{PF} = \vec{b} - \frac{1}{3}\overrightarrow{AB} = \vec{b} - \frac{1}{3}(\vec{b} - \vec{a}) = \frac{2\vec{b} + \vec{a}}{3}$7p

Problema 4. (30 puncte)

a) Fie n numărul de țevi și $t_1 + t_2 + \dots + t_n = 50$ numărul de tăieturi făcute pe cele n țevi3p

$(t_1 + 1) + (t_2 + 1) + \dots + (t_n + 1) = 60$ este numărul de bucăți de țevă obținute7p

$50 + n = 60$ de unde obținem $n = 10$ 5p

b) Fie n numărul de țevi. Numărul de bucăți de țevă obținute în total este

$3 + 3 \cdot 2 + 3 \cdot 2^2 + \dots + 3 \cdot 2^{n-1} =$5p

$= 3(2^n - 1)$5p

$3(2^n - 1) \geq 90$, de unde obținem $n = 5$5p

Se acordă 10 puncte din oficiu.