



**Olimpiada de Matematică - Etapa Locală
Maramureș – 23 februarie 2019
Clasa a VII - a**

1.a) Efectuați $[(-0,75):(-0,25)]^2 \cdot [0,1(6) - 1\frac{5}{12}] \cdot [-0,0(4)]$

b) Arătați că numărul

$\frac{1010}{2019} \cdot \left(1 + \frac{1}{1+2} + \frac{1}{1+2+3} + \dots + \frac{1}{1+2+3+\dots+2019}\right)$ este pătrat perfect.

2. Fie numerele raționale $x_1, x_2, x_3, \dots, x_{2019}$.

Dacă $\frac{1}{x_1+1} + \frac{2}{x_2+2} + \dots + \frac{2019}{x_{2019}+2019} = 2020$, calculați valoarea expresiei:

$$E = \frac{x_1}{x_1+1} + \frac{x_2}{x_2+2} + \dots + \frac{x_{2019}}{x_{2019}+2019}$$

3. Pe laturile $[AB]$ și $[BC]$ ale ΔABC echilateral se construiesc în exterior pătratele $ABMN$ și $BPCQ$.

a) Să se arate că $AQ \perp MC$;

b) Dacă $AQ \cap MC = \{E\}$ și $F \in AC$ astfel încât $[AF] \equiv [FC]$, să se arate că B, E și F sunt coliniare.

4. Se consideră trapezul $ABCD$, cu $AB \parallel CD, AB < CD$ și $AC \perp BD$. Dacă N este un punct oarecare pe $[OC]$, unde $\{O\} = AC \cap BD$ și P este intersecția perpendicularei din C pe DN cu dreapta BD ,

Arătați ca $BN \perp AP$.

(G.M. 12/2018)

Notă :

Toate subiectele sunt obligatorii.

Fiecare problemă se notează de la 0 la 7 puncte.

Timp de lucru - 3 ore

Subiectele au fost propuse și selectate de:

- prof. Iulian Bunu, Colegiul de Arte Baia Mare
- prof. Amalia Caltea, Școala Gimnazială „Alexandru Ioan Cuza” Baia Mare
- prof. Mariana Erdei, Școala Gimnazială „Dimitrie Cantemir” Baia Mare
- prof. Cristina Mihalca, Școala Gimnazială „Nichita Stănescu” Baia Mare
- prof. Nadina Neaga, Școala Gimnazială „Dr. Victor Babeș” Baia Mare
- prof. Maria Szerasz, Școala Gimnazială „Dimitrie Cantemir” Baia Mare