



## OLIMPIADA NAȚIONALĂ DE MATEMATICĂ

### SUBIECTE clasa a VII-a

Etapă locală, 16 februarie 2020

#### Problema 1.

a) Să se rezolve în mulțimea numerelor întregi ecuația :

$$10 - ||2x - 3| - 7| = 5$$

b) Să se verifice dacă este adevărată inegalitatea :

$$0 < \frac{1}{4 \cdot 9} + \frac{1}{9 \cdot 14} + \frac{1}{14 \cdot 19} + \dots + \frac{1}{2014 \cdot 2019} < \frac{1}{2}$$

#### Problema 2

Fie  $ABCD$  un paralelogram cu  $AB > BC$ ,  $[AE]$  bisectoarea  $\sphericalangle BAD$ , iar  $[BF]$  bisectoarea  $\sphericalangle ABC$ ,  $E, F \in (DC)$ .

a) Ce unghi formează dreptele  $AE$  și  $BF$ .

b) Demonstrați că  $[DE] \equiv [FC]$ .

c) Notăm cu  $M$  mijlocul segmentului  $[AF]$ , iar cu  $N$  mijlocul segmentului  $[BE]$ . Arătați că  $[MN] \equiv [AD]$ .

#### Problema 3

Rezolvați ecuația în  $Q$ :

$$\frac{2x+1}{2} + \frac{2x+2}{3} + \frac{2x+3}{4} + \dots + \frac{2x+2019}{2020} = 4038x$$

#### Problema 4

Fie  $ABC$  un triunghi dreptunghic ( $AB \perp AC$ ) și  $d$  lungimea diametrului cercului înscris triunghiului. Să se demonstreze că  $d = AB + AC - BC$ .

Notă:

Timp de lucru: 3 ore.

Toate subiectele sunt obligatorii.

Fiecare subiect este notat cu punctaj de la 0 la 7 puncte.