

OLIMPIADA DE MATEMATICĂ
ETAPA LOCALĂ, 24.02.2018
Clasa a VI-a

1. (7p) Arătați că fracția $\frac{3n+5}{7n+12}$ este ireductibilă, oricare ar fi numărul natural n .

2. Se consideră punctele coliniare $A_1, A_2, A_3, \dots, A_{2017}$, în această ordine, astfel încât:

$$A_1A_2 = \frac{1}{1 \cdot 2} \text{ cm}; A_2A_3 = \frac{1}{2 \cdot 3} \text{ cm}; \dots; A_{2016}A_{2017} = \frac{1}{2016 \cdot 2017} \text{ cm}.$$

(3p) a) Calculați lungimea segmentului $[A_1A_{2017}]$.

(4p) b) Dacă M este mijlocul segmentului $[A_1A_k]$, aflați $k \in \mathbb{N}^*$, astfel încât $MA_k = \frac{9}{20}$ cm.

3. (7p) Determinați cel mai mic număr $k \in \mathbb{N}^*$, astfel încât numărul

$$A = \frac{8^{k+1} - 2^{3k+2} - 2^{3k+1} + 2^{3k-1}}{2^{2018} - 2^{2017} + 2^{2015}}$$
 să fie natural.

4. (7p) Se notează cu $[OC]$ bisectoarea unghiului nenul AOB . Dacă $[OD]$ este bisectoarea unghiului AOC , $[OE]$ este bisectoarea unghiului BOD , $[OF]$ este bisectoarea unghiului AOE , iar $m(\angle DOF) = 5^\circ$, calculați măsura unghiului AOB .

Notă: Toate subiectele sunt obligatorii.

Timp efectiv de lucru: 2 ore.