



CONCURSUL INTERJUDEȚEAN DE MATEMATICĂ „SIGMA”  
EDIȚIA A XXVIII-A  
11.05.2024

Clasa a VII-a

SUBIECT

**Subiectul 1.**

Determinați diferența  $A - x$  unde

$$A = \frac{0,2 + 0,4 + \dots + 1,6 + 1,8}{\sqrt{32 - 10\sqrt{7}} + \sqrt{23 + 8\sqrt{7}}}$$

iar  $x$  este numărul real pentru care are loc egalitatea

$$\frac{x + 2011}{2012} + \frac{x + 2012}{2013} + \dots + \frac{x + 2023}{2024} = 13.$$

**Subiectul 2.** Fie numerele reale, pozitive  $a$  și  $b$ . Demonstrați că

$$\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{2(a+b)}{a^2 + b^2} \geq \frac{8}{a+b}.$$

*Gazeta Matematică 2/2024*

**Subiectul 3.** Fie triunghiul  $ABC$ , cu  $\sphericalangle C \leq \sphericalangle B \leq 90^\circ$  și punctul  $E$  astfel încât semidreapta ( $BE$  este bisectoarea unghiului  $\sphericalangle ABC$ , iar semidreapta ( $CA$  este bisectoarea unghiului  $\sphericalangle BCE$ , cu  $AB = CE$  și  $AC \cap BE = \{D\}$ .

- Determinați valoarea raportului dintre aria patrulaterului  $ABCE$  și aria triunghiului  $ABD$ .
- Stabiliți natura patrulaterului  $ABCE$  în cazul în care  $\sphericalangle ACB = 45^\circ$ .

*Toate subiectele sunt obligatorii  
Fiecare subiect se notează de la 0 la 7 puncte  
Timp de lucru 120 de minute*