



CONCURSUL INTERJUDEȚEAN DE MATEMATICĂ „SIGMA”

EDIȚIA A XXVIII-A

11.05.2024

Clasa a VI-a

SUBIECT

**Subiectul 1**

a) Determinați perechile de numere întregi  $(x, y)$  pentru care are loc egalitatea

$$2xy - 3x - 4y + 9 = 0.$$

b) Pentru fiecare număr natural  $n \in \mathbb{N}$  se definește suma  $E(n) = (-1)^{n+1} \cdot 2n + (-1)^n \cdot 3n$ . Determinați valoarea sumei

$$S = E(1) + E(2) + E(3) + \dots + E(2023) + \frac{2024}{2}.$$

**Subiectul 2.**

Aflați numerele naturale nenule  $a, b, c$  cu proprietatea că

$$\frac{a+1}{a+2} = \frac{3b}{b+3} = \frac{5a+2b+c}{a+3b+5c}.$$

**Subiectul 3.**

Fie triunghiul  $ABC$ , cu  $\sphericalangle BAC = 60^\circ$  și  $\sphericalangle BCA = 45^\circ$ . În triunghiul  $\triangle ABD$ , cu  $D \in AC$  astfel încât  $BD \perp AC$ , bisectoarea interioară unghiului  $BAD$  se intersectează cu bisectoarea exterioară unghiului  $ABD$  în punctul  $E$ . Pe dreapta  $BE$  se consideră punctul  $M$  pentru care  $CM \perp BE$ .

a) Arătați că semidreapta  $[MD$  este bisectoarea unghiului  $\sphericalangle BMC$ .

b) Determinați măsura unghiului  $\sphericalangle MDE$ .

*Gazeta Matematică 5/2023*

*Toate subiectele sunt obligatorii*

*Fiecare subiect se notează de la 0 la 7 puncte*

*Timp de lucru 120 de minute*