

**OLIMPIADA NAȚIONALĂ DE MATEMATICĂ**  
**ETAPA LOCALĂ – VRANCEA****9 februarie 2025****CLASA a VIII-a****SUBIECTUL 1.**

Arătați că:

a) 
$$\frac{3}{\sqrt{n(n+3)}(\sqrt{n} + \sqrt{n+3})} = \frac{1}{\sqrt{n}} - \frac{1}{\sqrt{n+3}}, \text{ oricare ar fi } n \in \mathbb{N}^*$$

b) 
$$x = \frac{3}{\sqrt{1 \cdot 4}(\sqrt{1} + \sqrt{4})} + \frac{3}{\sqrt{4 \cdot 7}(\sqrt{4} + \sqrt{7})} + \dots + \frac{3}{\sqrt{166 \cdot 169}(\sqrt{166} + \sqrt{169})} \in \mathbb{Q}$$

**SUBIECTUL 2.**Fie  $x, y \in \mathbb{R}$  astfel încât  $y - 1 = 2x$  și  $y \in [1, 3]$ .a) Să se arate că  $x \in [0, 1]$ .

b) Să se arate că:

$$a = \sqrt{x^2 + 1 + y^2 - 2y} + \sqrt{x^2 + y^2 - 2x - 6y + 10} = \sqrt{5}$$

**SUBIECTUL 3.**Fie  $ABCD$  un tetraedru cu baza  $BCD$  triunghi echilateral, iar  $G_1$  și  $G_2$  centrele de greutate ale triunghiurilor  $ABD$  respectiv  $ACD$ .a) Arătați că  $G_1 G_2 \parallel (BCD)$ b) Considerăm o dreaptă  $PQ$ ,  $P \in (CD)$  și  $Q \in (BC)$  ce conține centrul bazei. Arătați că  $AC \parallel (G_1 PQ)$ .

Supliment Gazeta matematică nr. 10/2024

**SUBIECTUL 4.**Se consideră cubul  $ABCD A'B'C'D'$ . Dacă  $AC \cap BD = \{O\}$ , iar punctul  $M$  este centrul de greutate al triunghiului  $BCB'$ , arătați că  $D'O \perp (AMC)$ .

NOTĂ: Timp de lucru 3 ore.

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

Propunători:

prof. PREDĂ CĂTĂLIN, Colegiul Național „Unirea” Focșani

prof. BAICIU IULIANA, Școala Gimnazială „Anghel Saligny” Focșani