

**TABĂRA JUDEȚEANĂ\_CONCURS,**  
**pentru elevii olimpici la matematică, ediția a XII-a 2022,**  
Târgu Lăpuș, 29.08.2022-04.09.2022  
**Clasa a VII-a**

1. Se consideră numerele naturale  $a = 3n + 7, b = 2n + 5, c = n + 2, n \in \mathbb{N}$ . Stabiliți dacă numărul  $\sqrt{[a, b] + [a, c]}$  este număr rațional sau irațional, notația  $[x, y]$  reprezentând cel mai mic multiplu comun al numerelor  $x$  și  $y$ .
2. Numerele întregi se colorează în  $n$  culori astfel încât dacă  $x, y \in \mathbb{Z}$  și  $|x - y| \in \{2, 3, 5\}$ , atunci  $x$  și  $y$  au culori diferite. Să se arate că  $n \geq 4$ .
3. Fie ABCD paralelogram,  $M \in (AC)$ , astfel încât  $AC = 3 \cdot AM$ .
  - a. Arătați că M este centrul de greutate al triunghiului ABD.
  - b. Dacă  $AC \cap BD = \{O\}, DM \cap BC = \{N\}$  și  $AB \cap NO = \{P\}$ , aflați valoarea raportului  $\frac{OP}{PN}$ .

*Notă: Fiecare problemă se notează cu puncte de la 0 la 7.  
Timp de lucru: 2 ore*