

## GIMNAZIU

### Clasa a V-a

**S:E22.161.** Demonstrați că  $\frac{1}{1^2} + \frac{1}{2^2} + \frac{1}{3^2} + \dots + \frac{1}{2022^2} < 2$ .

\* \* \*

### Clasa a VI-a

**S:E22.174.** Fie triunghiul  $ABC$  și punctele  $D, E, M$  mijloacele segmentelor  $AB, BC$  și respectiv  $DE$ . Punctul de intersecție a dreptelor  $BM$  și  $CD$  se notează cu  $G$ . Demonstrați că  $G$  este centrul de greutate al triunghiului  $ABC$ .

*Ovidiu Pop, Satu Mare*

### Clasa a VII-a

**S:E22.186.** Fie  $a$  un număr natural nenul. Arătați că:

- a) mulțimea  $\{x \in \mathbb{N} \mid \sqrt{x} + \sqrt{x+a} \in \mathbb{Q}\}$  este finită;
- b) mulțimea  $\{x \in \mathbb{Q} \mid \sqrt{x} + \sqrt{x+a} \in \mathbb{Q}\}$  este infinită.

*Mihail Bălună, București*

### Clasa a VIII-a

**S:E22.199.** Pe planul triunghiului  $ABC$  se ridică de aceeași parte perpendicularele  $AA' = BC$ ,  $BB' = AC$ ,  $CC' = AB$ . Fie  $M$  un punct interior segmentului  $(CC')$ . Notăm cu  $H$  ortocentrul triunghiului  $ABC$ ,  $H'$  ortocentrul triunghiului  $MAB$  și  $O$  centrul cercului circumscris triunghiului  $A'B'C'$ .

- a) Demonstrați că dreapta  $HO$  este perpendiculară pe planul  $(A'B'C')$ .
- b) Demonstrați că dreapta  $HH'$  este perpendiculară pe planul  $(MAB)$ .

*Concursul Interjudețean „Ion Ciolac”, 2014*