

**OLIMPIADA DE MATEMATICĂ**  
**ETAPA LOCALĂ**  
**26.02.2017**

**CLASA a VII-a**

**Subiectul I:** Să se determine numerele naturale  $n$  și  $\overline{abcd}$ , știind că

$$\sqrt{\overline{abcd}} = 1 + 2 + 3 + \dots + n$$

**Subiectul II:** Se consideră numerele naturale distincte și nenule  $m, n, p$  astfel încât :

$$\frac{4}{m+1} + \frac{9}{m+n} + \frac{30}{m+n+p} \geq 10$$

- a) Să se arate că  $m$  **nu** este mai mare sau egal decât 3
- b) Să se determine numerele  $m, n, p$ .

**Subiectul III:** Se consideră triunghiul dreptunghic  $ABC$  cu  $m(\angle BAC) = 90^\circ$ . Bisectoarea ( $CE$  a unghiului  $\angle ACB$  intersectează înălțimea  $AD$  în punctul  $G$ ,  $E \in AB, D \in BC$ , iar punctul  $F$  este proiecția punctului  $E$  pe dreapta  $BC$ .

- a) Să se arate că  $AEFG$  este romb .
- b) Dacă triunghiul  $AEG$  este echilateral să se determine raportul dintre aria rombului  $AEFG$  și aria triunghiului  $ABC$  .

**Subiectul IV:** Pe latura  $(BC)$ , a triunghiului oarecare  $ABC$ , se construiește, în exteriorul triunghiului, dreptunghiul  $BCDE$ . Perpendicularele din  $E$  și  $D$  pe  $AC$ , respectiv  $AB$ , se intersectează în  $F$ . Perpendicularele din  $D$  și  $E$  pe  $AC$ , respectiv  $AB$ , se intersectează în  $G$ . Fie  $O$  mijlocul segmentului  $(AG)$ . Să se arate că :

- a)  $AF \perp BC$
- b) punctul  $O$  este pe mediatoarea segmentului  $(BC)$  .

**Notă:** Toate subiectele sunt obligatorii

*Fiecare subiect este notat cu 7 puncte*

*Timp de lucru 3 ore*