

**Olimpiada de Matematică – Etapa Locală**  
**Maramureș – 8 februarie 2025**  
**Clasa a VII - a**

1. Dacă  $x = \sqrt{1+3+5+\dots+89}$  și  $y = \left(\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}-1}\right)^{-1} + \left(\frac{\sqrt{6}}{\sqrt{3}-\sqrt{2}}\right)^{-1} + \dots + \left(\frac{\sqrt{4098600}}{\sqrt{2025}-\sqrt{2024}}\right)^{-1}$ ,  
calculați  $x \cdot (1-y)$ .

2. Se consideră triunghiul isoscel  $ABC$  cu baza  $BC$  și punctele  $D, E, F, G$ , astfel încât  $D$  este mijlocul laturii  $BC$ ,  $E$  aparține laturii  $AC$ ,  $F$  este simetricul lui  $E$  față de  $D$ , iar  $\{G\} = AD \cap BF$ . Demonstrați că:

- a) segmentele  $CE$  și  $BF$  sunt congruente;
- b) patrulaterul  $ABGC$  este un romb.

3. Determinați numerele naturale  $n$  pentru care numărul  $a = \sqrt{11 - \sqrt{11 - \sqrt{11 + n}}}$  este rațional.

4. Se consideră un trapez isoscel  $ABCD$  cu baza mare  $AB$  și cu  $\angle DAB = 30^\circ$ . Se construiesc triunghiurile echilaterale  $CDE$  și  $AEF$ , astfel încât punctele  $A$  și  $E$  sunt de o parte și de alta a dreptei  $CD$ , iar punctul  $D$  se află în interiorul triunghiului  $AEF$ . Fie  $O$  intersecția dreptelor  $AB$  și  $DF$ . Demonstrați că:

- a) triunghiul  $BCF$  este echilateral;
- b) dreptele  $EO$  și  $CF$  sunt paralele.

**Notă:**

*Toate subiectele sunt obligatorii.*

*Fiecare problemă se notează de la 0 la 7 puncte.*

*Timp de lucru - 3 ore*