



Concursul Interjudețean de Matematică și  
Informatică „Grigore Moisil”  
Cluj-Napoca, 22 martie 2025

**Clasa a VII -a**

**7.1** Demonstrați egalitatea:

$$\frac{\sqrt{10 + \sqrt{1}} + \sqrt{10 + \sqrt{2}} + \dots + \sqrt{10 + \sqrt{99}}}{\sqrt{10 - \sqrt{1}} + \sqrt{10 - \sqrt{2}} + \dots + \sqrt{10 - \sqrt{99}}} = 1 + \sqrt{2}.$$

**7.2** În fiecare dintre cele  $n^2$  pătrățele ale unui tablou pătratic cu  $n$  linii și  $n$  coloane este scris numărul 1 sau numărul  $-1$ . Aflați produsul numerelor din tablou știind că suma lor este un pătrat perfect.

**7.3** Fie  $ABC$  un triunghi isoscel ( $AB = AC$ ). Perpendiculara din  $A$  pe mediana din  $C$  intersectează în  $P$  perpendiculara dusă în  $B$  pe latura  $AB$ .

Să se arate că  $PA = PC$ .

**7.4** Triunghiul ascuțitunghic  $ABC$  are măsura unghiului  $A$  de  $60^\circ$ . Bisectoarele unghiurilor  $B$  și  $C$  ale triunghiului intersectează laturile opuse respectiv în  $E$  și  $F$ , iar cercul circumscris triunghiului  $AFC$  intersectează latura  $BC$  în  $P$  ( $P \neq C$ ). Demonstrați că:

- $\angle EPF = 60^\circ$ .
- $AP \perp EF$ .

Timpul de lucru este de 3 ore. Fiecare problemă este notată de la 0 la 7 puncte