

Concursul Județean de matematică “Dan Barbilian”

Ediția a XXIII-a, 20.05.2026

Clasa a VII-a

1. (20p) Fie ΔABC , O este mijlocul laturii BC iar punctele E și F sunt picioarele înălțimilor duse din punctele B și C.
- a) Arătați că punctele B,C, F, E sunt egal depărtate de punctul O;
- b) Arătați că $AF \cdot AB = AE \cdot AC$;
- c) Dacă $\sphericalangle BAC = 70^\circ$, determinați măsura unghiului FOE.
2. (25p) In trapezul ABCD cu $AB \parallel CD$, $AB=6\text{cm}$, $CD=2\text{cm}$. Punctele M și N sunt mijloacele diagonalelor AC respectiv BD.
- a) Arătați că MNCD este paralelogram;
- b) Dacă punctul G este centrul de greutate al ΔCDM și $\sphericalangle GMN = 90^\circ$, să se demonstreze că ABCD este trapez dreptunghic.

3. (25p) Fie $A = \frac{\sqrt{2} - \sqrt{1}}{\sqrt{2}} + \frac{\sqrt{3} - \sqrt{2}}{\sqrt{6}} + \dots + \frac{\sqrt{2012} - \sqrt{2011}}{\sqrt{2011 \cdot 2012}}$

- a) Demonstrați că $0 < A < 1$;
- b) Arătați că $43 < \sqrt{2012} \cdot A < 44$.

4. (20p) Rezolvați ecuația:

$$\frac{3 - \sqrt{3,24}}{0,1(3)} = \frac{\sqrt{(8\sqrt{2} - 11)^2} + |1 - \sqrt{2}| + 12}{2 : \sqrt{\frac{2}{2 + \frac{x}{2}}}}$$

Notă : Toate subiectele sunt obligatorii;

Timp de lucru 2 ore;

Se acordă 10 puncte din oficiu.