



OLIMPIADA NAȚIONALĂ DE MATEMATICĂ

ETAPA LOCALĂ – 07.02.2026

CLASA a VII - a

Problema 1 (22,5 p)

Fie numerele: $a = \sqrt{3} + \sqrt{3^2} + \sqrt{3^3} + \dots + \sqrt{3^{2008}}$

$$b = \sqrt{9} + \sqrt{9^2} + \sqrt{9^3} + \dots + \sqrt{9^{2008}}$$

a) Calculați numărul b ;

b) Arătați că numărul $N = \frac{27a(3^{1004}+1)}{b(3+\sqrt{3})}$ este pătrat perfect.

Problema 2 (22,5 p)

Arătați că: $\sqrt{1 + \frac{1}{n^2} + \frac{1}{(n+1)^2}} = 1 + \frac{1}{n} - \frac{1}{n+1}$, pentru orice număr natural n .

Problema 3 (22,5 p)

Fie paralelogramul ABCD cu $AB > BC$ și $AD = 15 \text{ cm}$. Bisectoarele unghiurilor $\widehat{ADC}$ și $\widehat{BCD}$ se intersectează într-un punct $M \in (AB)$ și $AC \cap BD = \{O\}$.

a) Calculați perimetrul paralelogramului ABCD;

b) Dacă $AC \cap DM = \{E\}$ determinați raportul $\frac{OE}{AC}$.

Problema 4 (22,5 p)

Fie ABCD un pătrat și M un punct pe latura BC. De aceeași parte a lui AB se construiește pătratul AMNP. Arătați că punctele P, D și C sunt coliniare, iar $AC \perp CN$

supliment Gazeta Matematică

NOTĂ: Toate subiectele sunt obligatorii.

Timp efectiv de lucru 3 ore.

Din oficiu: 10 p.