

**Olimpiada Națională de Matematică****Etapa Județeană/a Sectoarelor Municipiului București, 2026****CLASA a VIII-a**

Problema 1. a) Determinați numerele reale x pentru care numerele $x + \sqrt{3}$ și $3x^2 + \sqrt{3}$ sunt raționale.

b) Arătați că nu există niciun număr real y astfel încât numerele $y + \sqrt{3}$ și $3y^2 + y^3 + \sqrt{3}$ să fie raționale.

Problema 2. Arătați că numărul $\sqrt{(xxx - y)^2 + (yyy - x)^2}$ este irațional, oricare ar fi cifrele distincte nenule x și y .

Gazeta Matematică

Problema 3. Fie $ABCA'B'C'$ o prismă triunghiulară regulată, M , N , P mijloacele muchiilor AB , CC' , respectiv $A'C'$ și punctul Q pe muchia BC , astfel încât $AB = 18\text{cm}$, $AA' = 3\sqrt{3}\text{cm}$ și $BQ = 10\text{cm}$.

a) Arătați că $AB \perp (CMC')$.

b) Arătați că dreptele MN și PQ sunt perpendiculare.

Problema 4. Un cub cu latura de lungime $\ell \in \mathbb{R}$, $\ell > 0$, este împărțit în 297 de cuburi, dintre care unul are latura de lungime x , $x \neq 1$, iar restul au latura de lungime 1.

a) Arătați că $\ell \in \mathbb{N}$.

b) Determinați valoarea numărului ℓ .

Timp de lucru 3 ore.

Fiecare problemă este notată cu 22,5 puncte.