



CONCURSUL PROSOFT@NT–JUNIOR
martie 2025

SUBIECTE
proba de matematică

Clasa a VII-a

SUBIECTUL I

a) Determinați toate perechile de numere raționale (a, b) care verifică egalitatea:

$$\sqrt{2(a+1)^2} - 2\sqrt{2} = |b+1|\sqrt{3} - |\sqrt{2} - \sqrt{3}|.$$

b) Determinați aria dreptunghiului $ABCD$ cu $AB = x$ cm și $BC = y$ cm astfel încât:

$$\sqrt{x^2 - 10x + 61} + \sqrt{y^2 - 6y + 25} \leq 10.$$

SUBIECTUL II

a) Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația:

$$\frac{x+1}{3} + \frac{x+2}{4} + \frac{x+3}{5} + \dots + \frac{x+2025}{2027} = 2025.$$

b) Demonstrați că $S = [\sqrt{1}] + [\sqrt{2}] + [\sqrt{3}] + \dots + [\sqrt{2025}] - 2$ nu este pătrat perfect.

SUBIECTUL III

În $\triangle ABC$ bisectoarea AE intersectează mediana BF în punctul G , unde $E \in BC$ și $F \in AC$.

a) Să se determine $a \in \mathbb{N}$, astfel încât $\frac{BG}{GF} \cdot \frac{CE}{BE} = 2^a$.

b) Dacă $\triangle AGF$ și $\triangle BGE$ sunt echivalente, demonstrați că G este centrul de greutate al $\triangle ABC$.

SUBIECTUL IV

Trapezul isoscel $ABCD$ are diagonalele perpendiculare, iar paralela la baze dusă prin punctul de intersecție al diagonalelor intersectează laturile neparalele BC și AD în punctele P , respectiv R .

Punctul Q este simetricul punctului P față de mijlocul segmentului BC . Arătați că:

- a) $QR = AD$;
- b) $QR \perp AD$.

Notă: Toate subiectele sunt obligatorii
Timp de lucru 3 ore
Fiecare problemă este notată cu 10p