



## Colegiul Național „Liviu Rebreanu” - Bistrița

Str. B-dul Republicii Nr. 8 Cod 420057  
Tel./Fax: .0363-100438  
Web: [www.cnlr.ro](http://www.cnlr.ro), e-mail: rebreanu@cnlr.ro

### CONCURSUL INTERJUDEȚEAN „MATEMATICA, DE DRAG” Ediția a XV-a, Bistrița 18-20 noiembrie 2022

#### CLASA a VII-a

##### Problema 1.

- a) Să se arate că ecuația  $x^3 + y^2 = z^4 + t^2$  are o infinitate de soluții numere naturale, distincte două câte două.
- b) Fie mulțimea  $A = \{1, 2, 3, \dots, 99\}$ . Se consideră submulțimile  $B$  ale mulțimii  $A$ , cu elemente numere consecutive a căror sumă este jumătatea sumei elementelor din  $A \setminus B$ . Aflați numărul de submulțimi  $B$  astfel considerate.

*Gazeta Matematică*

##### Problema 2.

Fie un pătrat  $ABCD$ . Punctul  $E$  este mijlocul lui  $CD$  și  $M$  e un punct interior pătratului astfel încât  $\widehat{MAB} = \widehat{MBC} = \widehat{BME} = \alpha$ . Aflați această măsură  $\alpha$ .

##### Problema 3.

Se dau mulțimile  $A = \left\{x \in \mathbb{Z} \mid \left[\sqrt{x-1}\right] = \frac{x-1}{2}\right\}$  și  $B = \left\{y \in \mathbb{Z} \mid \left[\sqrt{y-2}\right] = \frac{3y-7}{2}\right\}$

unde  $[a]$  reprezintă partea întreagă a numărului real  $a$ .

Să se determine  $(A \cup B) \setminus (A \cap B)$ .

Notă:

- Fiecare problemă rezolvată complet și corect, este evaluată cu 7 puncte.
- Timpul acordat rezolvării și redactării soluțiilor este de 3 ore.