



CONCURSUL INTERJUDEȚEAN DE MATEMATICĂ ȘI INFORMATICĂ
"GRIGORE MOISIL" - EDIȚIA a XXXV-a
BISTRITĂ, 24-26 MARTIE 2023

Clasa a VII -a

- Aflați numerele naturale n pentru care $\sqrt{n} + \sqrt{n + 2023}$ este un număr rațional.
 - Demonstrați că nu există niciun număr natural n astfel încât numărul $\sqrt{n} + \sqrt{n + 2022}$ să fie rațional.
- Pe ipotenuza BC a triunghiului dreptunghic ABC se consideră punctul P astfel încât $PC = AB$. Demonstrați că mediana din A , bisectoarea unghiului B și înălțimea din P ale triunghiului ABP sunt concurente.
- Se dă mulțimea $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$.
 - Câte submulțimi ale mulțimii A au cel mai mare element egal cu 5?
 - Pentru fiecare submulțime nevidă M a lui A considerăm numărul x_M care este suma dintre cel mai mare și cel mai mic element al mulțimii M . Demonstrați că media aritmetică a acestor numere este egală cu 11.
- Pe laturile AB și BC ale pătratului $ABCD$ se consideră punctele E și F astfel încât $BE = BF$. Notăm cu N piciorul perpendicularei din B pe CE . Demonstrați că $DN \perp NF$.

Notă: Toate subiectele sunt obligatorii. Fiecare problemă este notată cu 7 puncte. Timp de lucru: 3 ore.