



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

Clasa a VI -a

1. Șirul lui Morse-Thue se construiește astfel: primul termen este cifra 0 apoi fiecare termen, începând cu al doilea, se obține adăugând termenului precedent complementul său, după cum urmează: 0, 01, 0110, 01101001, ș.a.m.d..
 - a) Care sunt ultimele 8 cifre ale celui de-al 2023-lea termen?
 - b) Aflați care este a 2023-a cifră a celui de-al 12-lea termen.(Complementul unui termen se obține înlocuindu-i fiecare cifră 0 cu 1 și fiecare cifră 1 cu 0)
2. Două numere impare consecutive, ambele numere prime, se numesc *numere prime gemene* (de exemplu 11 și 13 sunt numere prime gemene).
 - a) Fie p și $p + 2$ două numere prime gemene. Ce rest dă numărul p la împărțirea cu 6?
 - b) Demonstrați că dacă p și $p + 2$ sunt numere prime gemene și $p > 17$, atunci $p + 1$ are cel puțin 8 divizori naturali.
3. Care este numărul maxim de numere pe care le putem elimina din mulțimea $A = \{1, 2, 3, \dots, 15\}$ astfel încât produsul numerelor rămase să se dividă cu fiecare element al mulțimii A ?
4.
 - a) Andrei a construit bisectoarea AD și înălțimea CE ale unui triunghi ascuțitunghic ABC și a constatat că $\angle ECD = \angle CED = 15^\circ$. A măsurat apoi unghiurile triunghiului. Puteți deduce ce rezultate a obținut Andrei?
 - b) În triunghiul ascuțitunghic ABC se construiesc bisectoarea AD și înălțimea CE . Demonstrați că dacă $\angle ECD = \angle CED$, atunci $\angle BAC = \angle EDB$.

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