



Etapa finală, Ediția a XIII-a, 2022

Clasa a VI-a

Problema 2. Aflați toate numerele naturale formate cu cifre prime distincte știind că suma pătratelor cifrelor unui astfel de număr este tot un număr prim.

Camelia Pîrvu, Oravița

Barem de notare: Cifrele prime sunt 2, 3, 5 și 7. **1p**

Nu există numere de o singură cifră a astfel încât a^2 să fie număr prim.

Dacă numărul este de forma \overline{ab} pentru ca $a^2 + b^2$ să fie prim trebuie ca una dintre cifre să fie pară și una impară. Dacă luăm cifrele 2 și 3, atunci $2^2 + 3^2 = 13$ care este număr prim. Dacă luăm 2 și 5, atunci $2^2 + 5^2 = 29$ care este număr prim. Pentru 2 și 7 avem $2^2 + 7^2 = 53$, de asemenea număr prim. Obținem numerele $\overline{23}$, $\overline{32}$, $\overline{25}$, $\overline{52}$, $\overline{27}$, $\overline{72}$ **3p**

Dacă numărul este de forma \overline{abc} pentru ca $a^2 + b^2 + c^2$ să fie număr prim trebuie ca toate cifrele să fie impare. Cum $3^2 + 5^2 + 7^2 = 83$ care este număr prim, obținem numerele $\overline{357}$, $\overline{573}$, $\overline{735}$, $\overline{753}$, $\overline{375}$, $\overline{537}$ **2p**

Dacă numărul are forma \overline{abcd} , deoarece $2^2 + 3^2 + 5^2 + 7^2 = 87$ care nu este număr prim, deducem că nu avem numere de 4 cifre. **1p**