



**OLIMPIADA NAȚIONALĂ DE MATEMATICĂ  
ETAPA LOCALĂ – CONSTANȚA, 08.02.2020**

**Clasa a VI-a**

**SUBIECTUL I**

Resturile împărțirilor unui număr natural  $n$  la 3, 4 și 5 sunt 1, 2 respectiv 3. Aflați resturile posibile ale împărțirii numărului  $n$  la 120.

(G.M.B.)

**SUBIECTUL II**

Un număr natural este numit *elevat* dacă suma cifrelor sale este pătrat perfect.

- Care este probabilitatea ca alegând la întâmplare un număr din mulțimea numerelor de două cifre acesta să fie *elevat*?
- Aflați restul împărțirii lui  $n$  la 4, unde  $n$  este cel mai mic număr *elevat* de 2020 cifre, având cifra unităților egală cu 7.

(G.M.B.)

**SUBIECTUL III**

Fie mulțimile  $A = \{a \in \mathbb{N} | a \text{ are exact trei divizori}, a < 2020\}$

$B = \{b \in \mathbb{N} | b = x^4 + 2, x \in \mathbb{N}\}$  și  $C = \{c \in \mathbb{N} | c \text{ este pătrat perfect}\}$

- Aflați cardinalul mulțimii  $A$  ;
- Arătați că  $B$  și  $C$  sunt mulțimi disjuncte.

**SUBIECTUL IV**

Fie punctul  $B \in \text{int}(\sphericalangle AOC)$ . Dacă  $[OD, [OE, [OP$  sunt bisectoarele unghiurilor  $\sphericalangle AOB, \sphericalangle AOC$ , respectiv  $\sphericalangle BOC$ , arătați că:

- $m(\sphericalangle BOC) = 2m(\sphericalangle EOD)$
- $2m(\sphericalangle POE) = m(\sphericalangle AOB)$
- Unghiurile  $\sphericalangle POE$  și  $\sphericalangle COD$  au aceeași bisectoare.

**Notă:**

Timp de lucru 2 ore

Toate subiectele sunt obligatorii

Fiecare subiect se notează de la 0 la 7

Nu se acordă puncte din oficiu