

**OLIMPIADA DE MATEMATICĂ
ETAPA LOCALĂ
27 IANUARIE 2018**

CLASA a V-a

Subiectul 1.

Fie numărul natural nenul n . Numărul natural a se numește *prietenul lui n* dacă prin împărțirea lui a la n se obține câtul egal cu restul.

- a) Arată că 6057 este *un prieten al* numărului 2018.
- b) Află câți *prieteni* are numărul 2018.
- c) Calculează suma tuturor *prietenilor numărului* 2018.

Subiectul 2.

Fie numerele $a = 1236 : 12 + 7^2 \cdot 103 - 50 \cdot 101$, $b = (2^0 \cdot 2^1 \cdot 2^2 \cdot 2^3 \cdot \dots \cdot 2^{63}) \cdot 2^2 : 2^{2018}$ și $c = 2^n \cdot 5^{n+1} - 2^{n+2} \cdot 5^n$, unde n este număr natural.

- a) Pentru $n = 1$, calculează media aritmetică a celor trei numere.
- b) Pentru $n \geq 2$, arată că $c - a$ este divizibil cu 9.

Subiectul 3.

Suma a 8 numere naturale nenule și distincte este egală cu 200, iar suma a 7 numere naturale nenule și distincte este 100. Dacă punem împreună toate numerele anterioare, observăm că unele dintre ele se repetă. Pe cele care se repetă le scriem o singură dată și obținem astfel 10 numere distincte a căror sumă este 285. Arată că produsul celor 10 numere este divizibil cu 120.

Subiectul 4.

La tragerea într-o țință se acordă 10 puncte pentru o lovitură în primul cerc, 6 puncte pentru o lovitură în al doilea cerc și 2 puncte pentru o lovitură în al III-lea cerc. Cei 18 elevi ai clasei a V-a, trăgând fiecare câte 10 lovituri, obțin 40 lovituri în cercul al II-lea, 40 lovituri sunt ratate, iar celelalte nimeresc în primul cerc și în al treilea cerc. Dacă întreaga clasă a obținut 920 puncte, află câte lovituri au fost în primul cerc și câte în al III-lea cerc.

Notă: Toate subiectele sunt obligatorii

Timp de lucru: 2 ore