



OLIMPIADA DE MATEMATICĂ

ETAPA LOCALĂ - 19 februarie 2017

Clasa a V- a

SUBIECTUL I (7 puncte)

Fie numerele a , b și c . Împărțind pe a la b obținem câtul 6 și restul 3, iar pe b la c obținem câtul 4 și restul 5.

- Arătați că $a \geq 177$.
- Determinați numerele a , b și c știind că $a + b + c = 241$.

SUBIECTUL II (7 puncte)

Se împarte la 11 numărul $a = 7^{n+1} + 4 \cdot 7^n + 15$.

- Aflați câtul și restul împărțirii.
- Determinați ultimele două cifre ale câtului, știind că n este multiplu de 4.

SUBIECTUL III (7 puncte)

Cei zece băieți din clasa a V-a au fiecare câte un număr de bile albe egal cu suma a trei puteri consecutive ale lui 2, de forma $2^n + 2^{n+1} + 2^{n+2}$. Primul băiat spune : " numărul meu de bile se obține pentru $n=0$ ", al doilea spune : " numărul meu de bile se obține pentru $n=1$ ", ..., al zecelea spune : " numărul meu de bile se obține pentru $n=9$ ". Cele zece fete din clasă au fiecare câte un număr de bile roșii egal cu suma a trei puteri consecutive ale lui 3, de forma $3^n + 3^{n+1} + 3^{n+2}$. Prima fată spune : " numărul meu de bile se obține pentru $n=0$ ", a doua spune : " numărul meu de bile se obține pentru $n=1$ ", ..., a zecea fată spune : " numărul meu de bile se obține pentru $n=9$ ".

- Câte bile albe are primul băiat ? Câte bile roșii are a doua fată ?
- Arătați că fiecare băiat are un număr de bile care este multiplu de 7. Arătați că fiecare fată are un număr de bile care este multiplu de 13 .
- Există în clasă o pereche format dintr-o fată și un băiat care au împreună un număr par de bile? Justificați răspunsul. Câte astfel de perechi se pot forma ?

SUBIECTUL IV (7 puncte)

Se consideră mulțimile $A = \{ x \in \mathbb{N} \mid 2^{2016} \leq x < 2^{3024} \}$ și $B = \{ y \in \mathbb{N} \mid 3^{2016} \leq x < 3^{3024} \}$.

- Calculați $A \cap B$.
- Determinați : $\text{card}(A)$ și $\text{card}(B)$.



INSPECTORATUL
ȘCOLAR
JUDEȚEAN
BOTOȘANI

Notă: Toate subiectele sunt obligatorii.

Timp de lucru: 2 ore
