



MINISTERUL
EDUCAȚIEI
NAȚIONALE



OLIMPIADA DE MATEMATICĂ
ETAPA LOCALĂ
16.02.2013
CLASA a V-a

SUBIECTUL I

Fie $A = \{3; 9; 15; \dots; 2013\}$.

- Arătați că $597 \in A$ și $727 \notin A$.
- Calculați suma elementelor din mulțimea A .
- Arătați că oricare ar fi n număr natural nenul, suma primelor n elemente din A , luate în ordine crescătoare, nu este pătrat perfect.

SUBIECTUL al II-lea

- Să se compare numerele 2^{497} cu 5^{213} .
- Arătați că $10^{24} < 2^{80} < 10^{25}$.
- Câte cifre are numărul $A = 2^{320} \cdot 5^{240}$?

SUBIECTUL al III-lea

Pe o tablă, într-un tabel, sunt scrise inițial numerele 3;0;1;2, iar la fiecare pas, se mărește cu 4 cel mai mic număr scris la pasul anterior, ca în modelul de mai jos:

Numerele inițiale	3;	0 ;	1;	2;
Pasul 1	3;	4;	1 ;	2;
Pasul 2	3;	4;	5;	2 ;
Pasul 3			

- Determinați n , știind că la pasul n se scriu 4 numere care au suma egală cu 258.
- După câți pași apare în tabel numărul 2013? Justificați.
- După 2013 pași, câte numere scrise în a $4 - a$ coloană a tabelului sunt pătrate perfecte? Justificați!

SUBIECTUL al IV-lea

Se dau mulțimile: $A = \{ \overline{abc} \mid \overline{abc} \text{ împărțite la } 35 \text{ dau restul } 10 \}$ și

$B = \{ \overline{abc} \mid \overline{abc} : 5 \text{ și } \overline{abc} \text{ împărțite la } 7 \text{ dau restul } 3 \}$.

- Determinați cel mai mic și, respectiv, cel mai mare element din mulțimea A .
- Demonstrați că $A = B$.
- Arătați că oricum am alege 16 elemente din A , există 2 elemente a căror diferență este divizibilă cu 11.

Notă: Toate subiectele sunt obligatorii și se notează cu puncte de la 0 la 7.

Timp de lucru: 2 ore.