

OLIMPIADA NAȚIONALĂ DE MATEMATICĂ
ETAPA JUDEȚEANĂ SUCEAVA 12 MARTIE 2011

CLASA a V-a

1.
 - a) Care este paritatea numărului natural obținut ca diferență dintre suma a 2011 numere naturale impare și suma a 2011 numere naturale pare?
 - b) Stabiliți paritatea numărului $A = (n+3)(3n+5)(n+8) + 3^n$, unde $n \in \mathbb{N}$.

2. Pe un ecran este scris numărul 32. După fiecare minut numărul este înlocuit cu un altul care este cu 23 mai mare decât produsul cifrelor numărului înlocuit.
 - a) Ce număr va fi scris pe ecran după 8 minute?
 - b) Ce număr va fi scris pe ecran după 2 ore și 15 minute?

3. Fie $n \in \mathbb{N}^*$ și S suma resturilor obținute prin împărțirea numerelor $1, 2, \dots, 100$ la n .
 - a) Să se calculeze S în cazul $n = 5$.
 - b) Să se determine valorile lui n pentru care $S = 100$.

4. Se consideră o mulțime A formată din opt numere naturale de trei cifre. Fiecărui număr i se atașează ca *etichetă* suma celor trei cifre ale sale. Fiecărei submulțimi nevide a mulțimii A i se atașează un *cod* determinat de suma etichetelor numerelor din submulțime.
 - a) Care este cel mai mare *cod* posibil definit ca mai sus?
 - b) Să se arate că există cel puțin două submulțimi distincte ale mulțimii A cu același *cod*.