COLEGIUL NAȚIONAL
"ȘTEFAN CEL MARE"
SUCEAVA

CONCURSUL CENTRELOR DE EXCELENȚĂ
- 25 mai 2013 -

CLASA a VI-a

1. Se consideră numărul $A = 1 + 2013 + 2013^2 + 2013^3 + ... + 2013^{2013}$.
a) Să se arate că A este divizibil cu 19;
b) Să se demonstreze că $A = \frac{2013^{2014} - 1}{2012}$.
c) Este $2012 \cdot A$ pătrat perfect?

Corneliu Huzum, Vrancea

2. Trei case sunt dispuse sub forma unui triunghi.
a) Cum trebuie construită o șosea în linie dreaptă astfel încât distanțele de la fiecare casă la șosea să fie egale? Justificați.
b) Știind că perimetrul triunghiului este de 13 km și că fiecare latură este exprimată în km printr-un număr natural, câte astfel de triunghiuri necongruente există?

Mariana Liliana Popescu, Suceava

3. Să se determine numărul natural *n* de forma $n = 2^a \cdot 3^b$, $a, b \in \mathbb{N}$, știind că numărul 2*n* are cu trei divizori mai mulți ca *n* iar 3*n* are cu 4 divizori mai mulți ca *n*.

Mara Moroșan, Suceava

NOTĂ: Timpul efectiv de lucru este de 2 ore și 30 de minute.

Pentru fiecare subiect se acordă de la 0 la 7 puncte.