



OLIMPIADA NAȚIONALĂ DE MATEMATICĂ

Etapa locală 18.02. 2018

Clasa a V-a

**Problema 1**

Fie numerele:

$$a = (2 \cdot 7^{x+2} + 5 \cdot 7^{x+1} - 21 \cdot 7^x) : 7^x$$

$$b = [3^{1+2+3+\dots+30} + 2 \cdot 3^{237} \cdot 3^{228} + 6 \cdot (3^{155})^3] : 3^{467}$$

$$c = \text{ultima cifră a numărului } 2^{2018}$$

Să se arate că numărul natural  $A = a + b^{2018} + 2c$  este pătrat perfect

**Problema 2**

Să se arate că suma numerelor naturale nenule care împărțite la 2018 dau restul de două ori mai mare decât câtul, se poate scrie ca produsul a trei numere naturale consecutive.

**Problema 3**

Fie numărul natural  $n$ ,  $n = \overline{abcd}$ . Arătați că dacă  $a+c = b+d$ , atunci  $n$  este divizibil cu 11.

**Problema 4**

La o florărie s-au primit flori în valoare de 200 lei. În prima zi s-au vândut 13 garoafe și 12 trandafiri, iar a doua zi 20 garoafe și 14 trandafiri. Se constată că a doua zi s-au încasat cu 22 lei mai mult decât în prima zi. Dacă s-ar vinde și restul florilor primite s-ar mai încasa 30 de lei.

a) Câți lei costă un trandafir și câți lei costă o garoafă?

b) Câte flori mai sunt de vândut, știind că numărul garoafelor rămase este cu 3 mai mare decât numărul trandafirilor?

1. Timpul efectiv de lucru este de 2 ore;
2. Toate problemele sunt obligatorii;
3. Fiecare problemă se notează de la 0 la 7.