

**OLIMPIADA DE MATEMATICĂ  
ETAPA JUDEȚEANĂ – 3 MARTIE 2007**

**CLASA A V-A**

1)

Suma a 2007 numere naturale nenule este 2015027. Demonstrați că există cel puțin două dintre aceste numere a căror diferență se divide cu orice număr natural nenul .

**Problemă propusă de prof. Ionel Patriche**

2)

Fiind dat următorul șir de numere naturale: **2 , 8 , 26, 80, 242,...** , să se determine ultima cifră a celui de al 2007-lea număr din șir.

**Problemă propusă de prof. Rodica Bălan și Dumitru Bălan**

3) Un elev a scris următoarea egalitate și nu a fost corectat de profesor, spre mirarea colegilor săi: **2007=1465**.

Acestora li s-a dat următoarea explicație: cele două numere sunt scrise în baze de numerație diferite. Numărul **2007** este scris într-o bază de numerație (**b**) egală cu ultima cifră a numărului **N**, unde

$$N=1^{2007} + (1\cdot 2)^{2007} + (1\cdot 2\cdot 3)^{2007} + \dots + (1\cdot 2\cdot 3\cdot \dots \cdot 2007)^{2007},$$

iar numărul 1465 este scris într-o bază de numerație (**c**) : **2007**<sub>(b)</sub>=**1465**<sub>(c)</sub>.

a) Determinați baza de numerație (**b**) .

b) Determinați baza de numerație (**c**) în care este adevărată egalitatea: **2007**<sub>(b)</sub> = **1465**<sub>(c)</sub>

**Problemă propusă de prof. Nicoleta Balaș**

4) Să se afle cifrele **a** și **b** știind că :

$$(a+b)^2 + (b-a+7)^2 = \overline{ab7} , b>a$$

**Problemă propusă de prof. Tatiana Saulea**

**Notă:**

Toate subiectele sunt obligatorii.

Fiecare subiect se notează cu puncte de la 0 la 7.

Timp de lucru 3 ore.