

**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

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

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.