

## CONCURSUL INTERJUDEȚEAN DE MATEMATICĂ

“OLIMPIADA SATELOR DIN SUD-EST”, ETAPA LOCALĂ, 27 FEBRUARIE 2016

CLASA A V-A, SOLUȚII ȘI BAREME ORIENTATIVE

1. Determinați numărul  $\overline{abc}$  știind că:

$$a = 3^7 \cdot 9^2 : \left[ 2^2 - (27 \cdot 5 + 10^{10})^0 \right]^{10}; \quad b = 60 : 10 \cdot 3 : 2; \quad c = \text{media aritmetică a numerelor } a \text{ și } b.$$

**Soluție.**

$$a = 3^7 \cdot 9^2 : \left[ 2^2 - (27 \cdot 5 + 10^{10})^0 \right]^{10} = 3^7 \cdot 3^4 : 3^{10} = 3 \dots\dots\dots 2p$$

$$b = 60 : 10 \cdot 3 : 2 = 9 \dots\dots\dots 2p$$

$$c = (3 + 9) : 2 = 6 \dots\dots\dots 2p$$

$$\overline{abc} = 396 \dots\dots\dots 1p$$

2. Împărțind suma a trei numere naturale consecutive la 5 obținem câtul 18 și restul 3. Determinați cele trei numere naturale consecutive.

**Soluție.**

$$a + a + 1 + a + 2 = 5 \cdot 18 + 3 \dots\dots\dots 3p$$

$$3a + 3 = 93 \Rightarrow a = 30 \dots\dots\dots 2p$$

$$\text{Numerele cerute sunt } 30, 31, 32 \dots\dots\dots 2p$$

3. Să se arate că numărul  $a = 2016 + 2 \cdot (1 + 2 + 3 + \dots + 2015)$  este pătrat perfect.

**Soluție.**

$$1 + 2 + 3 + \dots + 2015 = 2015 \cdot 2016 : 2 \dots\dots\dots 2p$$

$$a = 2016 + 2016 \cdot 2015 \dots\dots\dots 2p$$

---

$$a = 2016(1 + 2015) = 2016^2 = pp \dots\dots\dots 3p$$

4. Fie mulțimea  $A = \{1; 2; 3; \dots; 26\}$ . Determinați numărul submulțimilor mulțimii  $A$  care conțin fiecare exact 3 pătrate perfecte.

*Nicolae Stănică, Brăila*

**Soluție.**

Mulțimea  $A$  conține 5 pătrate perfecte.....1p

Sunt 10 posibilități de a le grupa câte 3.....2p

$A$  are 21 elemente care nu sunt pătrate perfecte; cu ele se pot forma  $2^{21}$  submulțimi.....2p

Numărul total de submulțimi este egal cu  $10 \cdot 2^{21}$  .....2p