

INSPECTORATUL ȘCOLAR JUDEȚEAN  
BRĂILA

OLIMPIADA NAȚIONALĂ DE MATEMATICĂ  
ETAPA LOCALĂ, 16.02.2014

CLASA a V-a

1. Determinați mulțimile  $A$  și  $B$  pentru care sunt îndeplinite simultan condițiile:

i)  $A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ ;

ii)  $A \setminus B = \{1, 3, 5\}$ ;

iii)  $B \setminus A = \{2, 6\}$ .

*Supliment, G.M., decembrie 2013*

2. Se consideră șirul de numere naturale 3, 10, 17, 24, 31, ... .

a) Determinați al 2014-lea termen al șirului.

b) Determinați numerele  $x$  și  $y$  știind că sunt termeni consecutivi ai șirului și  $x < 608 < y$ .

*Ionuț Mazalu, Brăila*

3. Calculați suma tuturor numerelor naturale care împărțite la 27 dau câtul egal cu dublul restului.

*Daniela Tilincă și Adriana Mihăilă, Brăila*

4. Determinați toate numerele naturale de forma  $\overline{ab}$  știind că suma cifrelor numărului  $\overline{ab}$  este egală cu suma cifrelor numărului  $5 \cdot \overline{ab}$ .

*Daniela și Nicolae Stănică, Brăila*

**Notă:**

**1. Toate subiectele sunt obligatorii. Fiecare subiect valorează 7 puncte.**

**2. Timpul efectiv de lucru este de două ore.**

OLIMPIADA NAȚIONALĂ DE MATEMATICĂ  
ETAPA LOCALĂ, 16.02.2014

CLASA a V-a

1. Determinați mulțimile  $A$  și  $B$  pentru care sunt îndeplinite simultan condițiile:

*i)*  $A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ ;

*ii)*  $A \setminus B = \{1, 3, 5\}$ ;

*iii)*  $B \setminus A = \{2, 6\}$ .

*Supliment, G.M., decembrie 2013*

**Soluție:**

Din  $A \setminus B = \{1, 3, 5\} \Rightarrow 1, 3, 5 \in A$  și  $1, 3, 5 \notin B$  2p

Din  $B \setminus A = \{2, 6\} \Rightarrow 2, 6 \in B$  și  $2, 6 \notin A$  2p

$A = \{1, 3, 5, 4\}$ ,  $B = \{2, 6, 4\}$  3p

2. Se consideră șirul de numere naturale 3, 10, 17, 24, 31, ... .

*a)* Determinați al 2014-lea termen al șirului.

*b)* Determinați numerele  $x$  și  $y$  știind că sunt termeni consecutivi ai șirului și  $x < 608 < y$ .

*Ionuț Mazalu, Brăila*

**Soluție:**

*a)*  $3 = 7 \cdot 0 + 3, 10 = 7 \cdot 1 + 3, 17 = 7 \cdot 2 + 3, \dots$  2p

Al 2014-lea termen este egal cu  $7 \cdot 2013 + 3 = 14094$  2p

*b)*  $608 = 7 \cdot 602 + 6$  1p

$x = 7 \cdot 86 + 6 - 3 = 605$  și  $y = 7 \cdot 87 + 3 = 612$  2p

3. Calculați suma tuturor numerelor naturale care împărțite la 27 dau câtul egal cu dublul restului.

*Daniela Tilincă și Adriana Mihăilă, Brăila*

**Soluție:**

$$n = 55r \text{ și } r < 27 \quad \text{3p}$$

$$S = 55 \cdot (1 + 2 + 3 + \dots + 26) \quad \text{2p}$$

$$S = 19305 \quad \text{2p}$$

4. Determinați toate numerele naturale de forma  $\overline{ab}$  știind că suma cifrelor numărului  $\overline{ab}$  este egală cu suma cifrelor numărului  $5 \cdot \overline{ab}$ .

*Daniela și Nicolae Stănică, Brăila*

**Soluție:**

$$\text{Cazul I. } b = \text{par} \Rightarrow 5 \cdot \overline{ab} = \overline{x0} \text{ sau } 5 \cdot \overline{ab} = \overline{yz0}$$

$$\text{Avem } 4 \cdot \overline{ab} = 9 \cdot (x - a) \Rightarrow \overline{ab} : 9, \text{ deoarece } a + b = x \text{ sau} \quad \text{3p}$$

$$4 \cdot \overline{ab} = 9 \cdot (11y + z - a) \Rightarrow \overline{ab} : 9, \text{ deoarece } a + b = y + z$$

$$\text{Cazul II. } b = \text{impar} \Rightarrow 5 \cdot \overline{ab} = \overline{x5} \text{ sau } 5 \cdot \overline{ab} = \overline{yz5}$$

$$\text{Avem } 4 \cdot \overline{ab} = 9 \cdot (x - a) \Rightarrow \overline{ab} : 9, \text{ deoarece } a + b = x + 5 \text{ sau} \quad \text{3p}$$

$$4 \cdot \overline{ab} = 9 \cdot (11y + z - a) \Rightarrow \overline{ab} : 9, \text{ deoarece } a + b = y + z + 5$$

$$\text{Finalizare } \overline{ab} \in \{18, 27, 36, 45, 54, 63, 72, 81, 90, 99\} \quad \text{1p}$$