

**OLIMPIADA DE MATEMATICĂ**  
**FAZA LOCALĂ-15.02.2014**  
**BAREM DE CORECTARE**  
**CLASA VI**

Subiectul I

1. Fie  $d = (a, b)$ , deci  $d/a, d/b, d / (7a - 3b)$ .....1p.  
 $7a - 3b = 10, d / 10 \Rightarrow d \in \{1, 2, 5, 10\}$ .....1p.  
 $a, b$  sunt impare, deci  $d \in \{1, 5\}$ .....1p.  
cum  $u(a) = 7 \Rightarrow d = 1$ .....1p.
- 2a)  $p$  este prim,  $p > 5$ , atunci  $u(p) \in \{1, 3, 7, 9\}$ ,  
 $u(p^2) \in \{1, 9\}$ ,  $u(p^4) = 1$ .....1p.
- b) din  $p^8 + p^4 + p = p^4(p^4 + 1) + p$ , avem că  $u(p) = 5$ .....1p.  
 $p \div 5, p > 5$ , deci  $p$  nu este prim, fals.....1p

Subiectul II

- Numerele căutate sunt de forma  $n = a \cdot b \cdot 19, n = c^3 \cdot 19$ , respectiv  
 $n = d \cdot 19^3$ , unde  $a, b, c, d$  factori primi, diferiți de 19.....2p  
 $n = d \cdot 19^3 \leq 2014$ , nu are soluții.....1p  
 $n = c^3 \cdot 19 \leq 2014 \Rightarrow c^3 \leq 106 \Rightarrow c \in \{2, 3\}$ .....1p  
 $n = a \cdot b \cdot 19 \leq 2014 \Rightarrow a \cdot b \leq 106$ .....1p  
 $(a, b)$  poate fi  
(2,3), (2,5), (2,7), (2,11), (2,13), (2,17), (2,23), (2,29), (2,31), (2,37),  
(2,41), (2,43), (2,47), (2,53), (3,5), (3,7), (3,11), (3,13), (3,17), (3,23), (3,29),  
(3,31), (5,7), (5,11), (5,13), (5,17), (7,11), (7,13).....1p  
finalizare, 30 de numere.....1p

Subiectul III

- a) Din  $AB = 55, AM_1, \dots, M_9B \in \mathbb{N}^*$ , distincte, iar  $1 + 2 + 3 + \dots + 10 = 55$ , deduce că  $\{AM_1, M_1M_2, \dots, M_9B\} = \{1, 2, \dots, 10\}$ .....3p
- b) Fie  $O$  mijlocul segmentului  $[AB]$ , atunci  $AO = \frac{55}{2}$ .....1p  
Dacă  $O \in \{M_1, M_2, \dots, M_9\}$  atunci  $AO$  ar fi sumă de numere naturale....2p  
Finalizare.....1p

Subiectul IV

- Deduce  $m(\sphericalangle AOC) = 20^\circ$ .....1p  
 $5m(\sphericalangle AOB) + 4m(\sphericalangle BOC) = 4m(\sphericalangle AOC) + m(\sphericalangle AOB) > 80^\circ$ .....2p  
dar,  $5m(\sphericalangle AOB) + 4m(\sphericalangle BOC) = 5m(\sphericalangle AOC) - m(\sphericalangle BOC) < 100^\circ$   
.....2p  
Deduce  $m(\sphericalangle AOB) = 10^\circ, m(\sphericalangle BOC) = 10^\circ$ .....1p  
Finalizare.....1p

Notă: Orice altă soluție se punctează corespunzător