

OLIMPIADA NAȚIONALĂ DE MATEMATICĂ
etapa locală – 18 februarie 2012

CLASA A V-A

SOLUȚIE ȘI BAREM DE CORECTARE:

Subiectul I	Punctaj
Dacă $a < 2012$, atunci $a : 2012 = 0$ rest a , dar la împărțirea lui 2012 cu a nu se poate obține restul a ($r < \hat{a}$) \Rightarrow nu convine	2p 1p 1p
Dacă $a > 2012$, atunci $2012 : a = 0$ rest 2012 , dar la împărțirea lui a la 2012 nu se poate obține restul egal cu împărțitorul \Rightarrow nu convine	2p 1p 1p
Rezultă că singurul caz convenabil este cel în care $a = 2012$, și atunci la ambele împărțiri se obține restul 0 .	1p
Din oficiu	1p

Subiectul II	Punctaj
Din condiția $b) \Rightarrow \overline{ab}$ este pătrat perfect $\Rightarrow \overline{ab} \in \{16, 25, 36, 49, 64, 81\}$	2p 2p
Verifică fiecare caz în parte	2p
Singura soluție este $\overline{ab} = 64$	2p
Finalizează $\overline{ab} + \overline{ba} + a + b + 1 = 64 + 46 + 6 + 4 + 1 = 121 = 11^2$	1p
Din oficiu	1p

Subiectul III	Punctaj
a) $n = 10a - 10b + 13b + 13c =$ $= 10(a - b) + 13(b + c) =$ $= 10 \cdot 6 + 13 \cdot 5 = 125 = 5^3$	2p 1p 2p
b) Dacă a, b și c sunt nenule, atunci $U(6^a) = U(6^b) = U(6^c) = 6$	1p
Dacă $a = 0$, atunci $6^a = 1$ și la fel pentru $b = 0$ și $c = 0$	1p
Ținând cont de rezultatele de mai sus, $U(6^a + 6^b + 6^c) \in \{8, 3\}$, deci numărul nu poate fi pătrat perfect.	2p
Din oficiu	1p

Subiectul IV	Punctaj
a) După 1 minut: $3 \cdot 4 + 18 = 30$ După 2 minute: $3 \cdot 0 + 18 = 18$	1p 1p
b) După 3 minute: $1 \cdot 8 + 18 = 26$ După 4 minute: $2 \cdot 6 + 18 = 30$ Se observă că numerele se repetă din 3 în 3 minute. $2012 : 3 = 670$ rest 2	4p 1p 1p

⇒ după 2012 minute va fi înscris pe ecran numărul 18.	1p
Din oficiu	1p