OLIMPIADA DE MATEMATICĂ
Etapa locală – Constanţa, 15.02.2015
Clasa a V-a

Barem de corectare şi notare

Subiectul 1.

$a=\left(2\cdot 7^x\cdot 7^2+3\cdot 7^x\cdot 7-7^x\right):7^x=7^x(98+35-21):7^x=112$ ………………..........………**2p**

$b=\left(3^{\frac{30\cdot 31}{2}}+2\cdot 3^{15\cdot 31}+6\cdot 3^{93\cdot 5}\right):3^{467}=\left(3^{465}+2\cdot 3^{465}+6\cdot 3^{465}\right):3^{467}$ ………………………**2p**

$=3^{465}(1+2+6):3^{467}=1$

$c=u\left(2^{2015}\right)=u\left(2^{4\cdot 503+3}\right)=u\left(2^3\right)=8$ …………………………………………………**2p**

deci $A=112+1^{2015}+8=121=11^2$, deci A este pătrat perfect………………………………**1p**

Subiectul 2.

$N=\overline{abcd}=100\overline{ab}+\overline{cd}$...2p

$=100\overline{ab}+5\overline{ab}=105\overline{ab}$...2p

$=7\cdot 15\cdot \overline{ab}\Rightarrow$
N se divide cu 7…………………………………..**3p**

Subiectul 3.

a) $u(5x+3)\in\{3;8\}$ acesta nu poate fi pătrat perfect , rezultă că x^2=36,deci x=6……**2p**

$A=\{33,36\}$ şi atunci $7y+5=33$, de unde $y=4$……………………………………...…..**2p**

b) Pentru ca $A\cup B$ să poată avea trei elemente trebuie ca $A\cap B$ să aibă un element, și conform a) , rezultă că $x=6$ ………………………………………………………….…**1p**
se impune condiția $7y+5\neq 33$ ……………………………………………………**1p**
deci, pentru orice y număr natural diferit de 4 , reuniunea are 3 elemente……………..**1p**

Subiectul 4.

$\overline{aab5}=x\cdot q+98,\ 0\le 98<x$ ….……………………………………………………........…**1p**

cum x are două cifre, rezultă că x = 99, deci $\overline{aab5}$ = 99 · q + 98……………………..…........ **2p**
rezultă că ultima cifră a lui 99 · q + 98 este 5, deci ultima cifră a lui q este 3,
dar $1105\le\overline{aab5}\le 9995 \Leftrightarrow 1105\le 99\cdot q+98\le 9995$, de unde se obţine că $11\le q\le 99$ şi, cum ultima cifră a lui q este 3, urmează că $q\in\{13, 23, 33, …, 93\}$…………………….…**2p**
deci, deîmpărţitul este egal cu 3365, împărţitorul este egal cu 99 şi câtul este egal cu 33.....**2p**

Notă : **Orice altă soluţie corectă, diferită de cea din barem, va primi punctaj maxim.**