Olimpiada de matematică
Etapa locală 16.02. 2013
Barem de notare clasa a V–a

Soluție problema 1	
$a=16c+r$ şi $r<16$	1p
$r=c+12 \Rightarrow r\geq 12$	2p
$12\leq r<16$ şi r număr prim $\Rightarrow r=13$	2p
$c=1$	1p
$a=29$	1p
Total punctaj problema 1	**7 p**
Soluție problema 2	
$7^a, 5^b, 175$ numere impare $\Rightarrow 4^c$ este număr impar	1p
4^c număr impar $\Rightarrow c=0$	1p
$7^3=343 \Rightarrow a<3$	2p
Analiza cazului $a=1$	1p
Analiza cazului $a=2$ şi finalizare $\overline{abc}=230$	2p
Total punctaj problema 2	**7 p**
Soluție problema 3	
a) $2013=(5^2+6^2)\cdot(2^5+1) \Rightarrow 2013\in A$	2p
b) Analiza cazului $x=1$ $100\leq(1+y^2)\cdot 3\leq 999$, $(1+y^2)\cdot 3 \vdots 10 \Rightarrow u(y^2)=9 \Rightarrow y\in\{7,13,17\} \Rightarrow 150, 510, 870\in A$	1p
Analiza cazului $x=2$ $100\leq(4+y^2)\cdot 5\leq 999$ $(4+y^2)\cdot 5 \vdots 10 \Rightarrow y$ este număr par $\Rightarrow y\in\{4,6,8,10,12\} \Rightarrow 100, 200, 340, 520, 740\in A$	1p
Analiza cazului $x=3$ $100\leq(9+y^2)\cdot 9\leq 999$ $9\cdot(9+y^2)\vdots 10 \Rightarrow u(y^2)=1 \Rightarrow y=9 \Rightarrow 810\in A$	1p
Analiza cazului $x=4 \Rightarrow y=2 \Rightarrow 340\in A$	1p
Justificarea faptului că nu găsim numere de 3 cifre divizibile cu 10 dacă $x\geq 5$	1p
Total punctaj problema 3	**7 p**
Soluție problema 4	
<table><tr><td>23</td><td>x</td><td>12</td></tr><tr><td>a</td><td>13</td><td>b</td></tr><tr><td>c</td><td>d</td><td>e</td></tr></table>	
$23+x+12=x+13+d \Rightarrow d=22$	1p
$23+x+12=23+13+e \Rightarrow e=x-1$	1p
$23+x+12=c+d+e=c+22+(x-1) \Rightarrow c=14$	1p
$23+x+12=c+13+12=39 \Rightarrow x=4$	1p
$a=2$	1p
$b=24$	1p
$e=3$	1p
Total punctaj problema 4	**7 p**

Olimpiada de matematică
Etapa locală 16.02. 2013
Subiect clasa a V-a

Problema 1:

La împărțirea numărului natural a la 16 obținem câtul c şi restul r. Determinați cele trei numere ştiind că r este număr prim şi $r-c=12$.

Problema 2:

Determinați numărul $\overline{abc}$ ştiind că $7^a+5^b+4^c=175$.

Problema 3:

Se consideră mulțimea $A=\{(x^2+y^2)\cdot(2^x+1)\,/\,x,y\in\mathbb{N}^*\}$

a)Verificați că $2013\in A$

b)Determinați numerele de trei cifre din mulțimea A divizibile cu 10.

Problema 4:

Un pătrat se numeşte *magic* dacă suma numerelor de pe fiecare linie,coloană şi diagonale este aceeaşi.

Determinați x şi completați pătratul *magic* următor :

23	x	12
	13	

Timp de lucru 2 ore. Fiecare problemă este notată cu 7 puncte.