Olimpiada de Matematică –etapa județeană- Galați
12 martie 2011
Clasa a V-a
Barem de evaluare

- **Pentru orice soluţie corectă, chiar dacă este diferită de cea din barem, se acordă punctajul maxim corespunzător.**
- **Nu se acordă fracţiuni de punct, dar se pot acorda punctaje intermediare pentru rezolvări parţiale, în limitele punctajului indicat în barem.**

Nr. problemei	**Soluţie, rezolvare**	**Punctaj**
1.	$n=1 \Rightarrow 13=2\cdot 6+1 \Rightarrow$ câtul=6,restul=1;	**2p**
	$n=2 \Rightarrow 18=3\cdot 6 \Rightarrow$ câtul=6,restul=0;	**2p**
	$5\cdot n+8=5\cdot(n+1)+3.$ $n\geq 3 \Rightarrow n+1\geq 4>3 \Rightarrow$ câtul=5,restul=3.	**3p**
2.	$A=7^{2013}-7^{2012}+7^{2011}-7^{2010}=7^{2010}\cdot\left(7^3-7^2+7-1\right)=7^{2010}\cdot 300 \Rightarrow$	**1p**
	ultimele două cifre ale numărului A sunt egale cu zero.	**1p**
	Ultimele două cifre ale numerelor $7^2, 7^6, 7^{10}, ..., 7^{4\cdot k+2}$ sunt 4 şi 9 în această ordine, $k\in\mathbb{N}$; Ultimele două cifre ale numerelor $7^3, 7^7, 7^{11}, ..., 7^{4\cdot k+3}$ sunt 4 si 3, $k\in\mathbb{N}$; Ultimele două cifre ale numerelor $7^4, 7^8, 7^{12}, ..., 7^{4\cdot k}$ sunt 01, $k\in\mathbb{N}$.; Ultimele două cifre ale numerelor $7^5, 7^9, 7^{13}, ..., 7^{4\cdot k+1}$ sunt 07.	**2p**
	$2010=4\cdot 502+2;$ Ultimele două cifre ale numărului 7^{2010} sunt 4 şi 9 în această ordine. Atunci ultimele patru cifre ale numărului A sunt 4,7,0,0 în această ordine	**3p**
3.	Dacă $n\geq 5$, atunci $u(1\cdot 2\cdot 3\cdot ...\cdot n)=0 \Rightarrow u(a)=7\notin\{0,1,4,5,6,9\} \Rightarrow n\leq 4$	**2p**
	Pentru $\text{n}=4 \Rightarrow a=81(convine)$; Pentru $\text{n}=3 \Rightarrow a=63(nu\ convine)$; Pentru $\text{n}=2 \Rightarrow a=59(nu\ convine)$; Pentru $\text{n}=1 \Rightarrow a=58(nu\ convine)$.	**2p**
	www.mategl.com	

	$m \geq 5 (nu\ convine);$ $m = 4 \Rightarrow b = 82 (nu\ convine);$ $m = 3 \Rightarrow b = 64 (convine)$ $m = 2 \Rightarrow b = 60 (nu\ convine);$ $m = 1 \Rightarrow b = 59 (nu\ convine).$	**2p**
	$\left.\begin{array}{l} m = 3 \\ n = 4 \end{array}\right\} \Rightarrow m^2 + n^2 = 25.$	**1p**
4.	Din condiţiile a) şi b), deducem succesiv: $3 = 3 \cdot 1 \in A$, 9=$3 \cdot 3 \in$ A, 27=$3 \cdot 9 \in$ A, 81=$3 \cdot 27 \in$ A.	**3p**
	Deoarece 81=$5 \cdot 17$-4, rezulta ca $17 \in$ A $\Rightarrow 3 \cdot 17 \in$ A	**2p**
	Deoarece 51=$5 \cdot 11$- $4 \in$ A $\Rightarrow 11 \in$ A.	**2p**
	www.mategl.com	