MINISTERUL EDUCAŢIEI NAŢIONALE
INSPECTORATUL ŞCOLAR JUDEŢEAN TIMIŞ
SOCIETATEA DE ŞTIINŢE MATEMATICE DIN ROMÂNIA-FILIALA TIMIŞ

OLIMPIADA NAŢIONALĂ DE MATEMATICĂ
ETAPA LOCALĂ – 21.02.2014
SUBIECTE clasa a V-a

1.	Oana şi Sorin numără alternativ de la 1 până la cu 1 mai mult decât ultimul număr spus de către celălalt: Oana începe prin a spune “1”, urmează Sorin care spune “1, 2”, apoi Oana spune “1, 2, 3” şi aşa mai departe. Care este cel de-al 53-lea număr spus şi cine a spus acest număr?
2.	Suma a două numere naturale este 71100. Primul număr are ultima cifră 7, iar dacă ştergem această cifră se obţine cel de-al doilea număr. Aflaţi cele două numere.
3.	Fie şirul de numere naturale 3, 5, 9, 17, 33, 65… a) Aflaţi al 10-lea termen al şirului. b) Al câtelea termen al şirului este numărul 4097?
4.	Numerele naturale m şi n au proprietatea că $2^m + 3^n$ se divide cu 5. Arătaţi că şi $2^n + 3^m$ se divide cu 5.

NOTĂ:

1. Toate subiectele sunt obligatorii.
2. Timpul de lucru este de două ore.
3. Fiecare subiect se punctează de la 0 la 7 puncte.

succes !

Prof. Zeno Blajovan, inspector şcolar pentru matematică – I.Ş.J. Timiş
Lector.dr. Mihai Chiş-preşedinte S.S.M.R. – Filiala Timiş

MINISTERUL EDUCAŢIEI NAŢIONALE
INSPECTORATUL ŞCOLAR JUDEŢEAN TIMIŞ

OLIMPIADA NAŢIONALĂ DE MATEMATICĂ
ETAPA LOCALĂ – 21.02.2014
BAREM DE CORECTARE ŞI NOTARE
CLASA a-V-a

Subiectul 1: (7 puncte)
Observă că Oana spune de fiecare dată un număr impar de numere, iar Sorin un număr par...............**1p**
Calculează $1+2+\cdots+9=45<53$ şi $1+2+\cdots+10=55>53$...**3p**
Concluzionează că cel de-al 53-lea număr este cel de-al 8-lea (53-45) spus de Sorin, adică 8............ **3p**

Altfel:
Numerele spuse sunt, în ordine, 1; 1, 2; 1, 2, 3; 1, 2, 3, 4; 1, 2, 3, 4, 5; 1, 2, 3, 4, 5, 6; 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7; 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8; 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9; 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10; etc. Prin urmare, al 53-lea număr spus este 8 şi l-a spus Sorin……………………………………………………………………**7p**

Subiectul 2: (7 puncte)
Scrierea numerelor sub forma A, $10A+7$..**3p**
Ecuaţia $11A+7=71100$……………………………………………………………………**2p**
Rezultatul……………………………………………………………………………………**2p**

Subiectul 3: (7 puncte)
a) Deduce $a_1=2^1+1, a_2=2^2+1, a_3=2^3+1, a_4=2^4+1, a_5=2^5+1, a_6=2^6+1$. Deci $a_n=2^n+1$……………………………………………………………………………**3p**
Al 10-lea termen va fi $a_{10}=2^{10}+1=1025$…………………………………………………...**2p**
b) $2^n+1=4097$, deci $n=12$……………………………………………………………**2p**

Subiectul 4: (7 puncte)
Consideră ultima cifră a puterilor lui 2, respectiv 3..**2p**
Convin doar variantele $(m=M_4+1, n=M_4+1)$, $(m=M_4+2, n=M_4)$, $(m=M_4, n=M_4+2)$, $(m=M_4+3, n=M_4+3)$...**3p**
În fiecare din aceste cazuri, ultima cifră a lui 2^n+3^m este 5...**3p**