COLEGIUL NAȚIONAL
GHEORGHE ȘINCAI
BAIA MARE
Str. Gheorghe Şincai, 25 Tel: 0262 211 245 www.sincaibm.ro
430311, Baia Mare Fax: 0262 215 664 sincaibm@yahoo.com

CONCURSUL „ARGUMENT”

Baia Mare, 12 noiembrie 2016

CLASA a V-a

La problemele 1-8, scrieţi pe foaia de concurs doar litera corespunzătoare răspunsului corect.

(5p) **1.** Numărul de numere naturale de două cifre care au suma cifrelor egală cu 9 este:
a) 7 b) 8 c) 9 d) 10

(5p) **2.** Numărul $(4\cdot 8)^{15}:8^{20}:1024+(4\cdot 3)^2:4$ este egal cu :
a) 56 b) 68 c)46 d) 41

(5p) **3.** Diferența dintre cel mai mare număr par de patru cifre și cel mai mare număr impar de trei cifre este egală cu:
a) 8999 b) 9000 c) 8889 d) 9889

(5p) **4.** Suma cifrelor numărului $10^{200}+9\cdot 10^{198}-1$ este egală cu:
a) 1800 b) 1791 c) 10 d) 1782

(5p) **5.** Suma numerelor naturale pare care împărțite la 17 dau restul egal cu dublul câtului este egală cu:
a) 684 b) 304 c) 360 d) 380

(5p) **6.** Numărul de numere pare de trei cifre având exact două cifre identice este egal cu :
a) 118 b) 116 c) 135 d) 120

(5p) **7.** Cea mai mare valoare posibilă a sumei a două numere naturale cu produsul egal cu 24 este:
a) 11 b) 14 c) 25 d) 16

(5p) **8.** Numărul de zerouri în care se termină produsul $1\cdot 2\cdot 3\cdot \ldots \cdot 29\cdot 30$ este egal cu:
a) 6 b) 7 c) 8 d)9

La problemele 9 şi 10 redactaţi rezolvările complete.

(15p) **9. a.** Să se scrie numărul natural $A=8\left(3^3+3^5+3^7+3^9\right)+27$ ca putere cu baza 3.

(15p) **b.** Să se afle ultimele patru cifre ale numărului $B=4^{1011}-2^{2015}-4^{1008}$.

(10p) *(10p)* **10.** Pe o tablă au fost scrise numerele $1,3,4,6,7,10,11,12$ și 16. Doi copii au șters fiecare câte patru numere, astfel încât suma numerelor șterse de unul dintre copii este de trei ori mai mare decât suma numerelor șterse de celălalt. Ce număr a rămas scris pe tablă?

Notă: Toate subiectele sunt obligatorii.

Timpul de lucru este 2 ore și 30 de minute. Se acordă 10 puncte din oficiu.

SUCCES !

CLASA A V-A

Barem de corectare

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
c	b	a	b	d	a	c	b

Pentru fiecare item corect se acordă 5p.

9. a. Avem $A=\left(3^3+8\cdot 3^3\right)+8\cdot 3^5+8\cdot 3^7+8\cdot 3^9$

$=\left(3^5++8\cdot 3^5\right)+8\cdot 3^7++8\cdot 3^9$

$=\left(3^7+8\cdot 3^7\right)+8\cdot 3^9=3^9+8\cdot 3^9=3^{11}$.

b. $B=2^{2015}\left(2^7-1-2\right)=2^{2015}\cdot 125=2^{2012}\cdot 1000$.

Cum $u\left(2^{2012}\right)=u\left(2^{4\cdot 503}\right)=6$, găsim că $B=\overline{...6000}$

deci ultimele patru cifre sunt 6000.

10. Suma celor 9 numere este 70.

Fie a respectiv $3a$ suma numerelor șterse de cei doi copii și x numărul rămas pe tablă.

Avem $a+3a+x=70 \Leftrightarrow 4a+x=70 \quad (1)$.

Pentru $x=1$ obținem $4a+1=70 \Rightarrow 4a=69\ (F)$.

Pentru $x\neq 1 \Rightarrow x\geq 3$ și relația (1) devine

$4a+x=4\cdot 17+2 \Leftrightarrow x-2=4(17-a)$.

Atunci $x-2$ se împarte exact la 4, dar $x-2$ poate fi $1,2,4,5,8,9,10$ și 14.

Rezultă că $x-2$ poate fi 4 sau 8, deci x poate fi 6 sau 10.

I. Pentru $x=6$, din $(1)\Rightarrow 4a=64\Rightarrow a=16$ care nu convine deoarece pe tablă nu sunt 4 numere cu suma 16

II. Pentru $x=10$, din $(1)\Rightarrow 4a=60\Rightarrow a=15$. Se pot șterge numerele $1,3,4,7$ respectiv $6,11,12,16$, care verifică condițiile din enunț, în consecință numărul rămas pe tablă este 10.