

CONCURSUL JUDEȚEAN DE MATEMATICĂ "RAȚIONAMENT"

IN MEMORIAM PROF. MARIANA MATEESCU - **OMAGIU MINȚII**

CURTEA DE ARGEȘ, 17.05.2014

CLASA a V-a – ENUNȚURI – Varianta 1

SUBIECTUL 1

a) Să se compare numerele: $A = 3^{2003} - 3^{2002} - 3^{2001}$ și $B = 5^{1335}$.

b) Fie $A = 2^n + 3^n + 4^n + 6^n$.

Să se scrie A ca produs de doi factori și să se afle n număr natural pentru care A este pătrat perfect.

Prof. Mariana MATEESCU

SUBIECTUL 2

Dacă numerele x și y sunt naturale și $4x + 7y = 2013$, arătați $287 < x + y < 504$.

G. M. Nr. 10/2013 – E: 14547.

SUBIECTUL 3

Arătați că fracția $\frac{a^b + b^a}{a^a + b^b}$ este reductibilă unde a, b sunt cifre în sistemul zecimal astfel

$$\text{încât : } \overline{2014ab} + \overline{ab2014} + 2014 = 555463$$

SUBIECTUL 4

Determinați suma resturilor împărțirii a 178 de numere naturale consecutive la 17, știind ca cel mai mic număr se împarte la 17.

Subiecte propuse și selectate de: Prof. Adriana A. NIȚĂ, ȘCOALA GIMNAZIALĂ MIRCEA CEL BĂTRÂN, CURTEA DE ARGEȘ și Prof. Vasile ULEANU, CNVV – ȘCOALA GIMNAZIALĂ ARMAND CĂLINESCU – CURTEA DE ARGEȘ

Notă: Toate subiectele sunt obligatorii. Timp efectiv de lucru: 2 ore. Fiecare subiect rezolvat corect se notează cu 7 puncte.

Nu

se acordă punct din oficiu.

SUCCES SUCCES! 

CONCURSUL JUDEȚEAN DE MATEMATICĂ "RAȚIONAMENT"

IN MEMORIAM PROF. MARIANA MATEESCU - **OMAGIU MINȚII**

CURTEA DE ARGEȘ, 17.05.2014

CLASA a V-a – BAREM – Varianta 1

SUBIECTUL 1

1) a) $A = 3^{2001} (3^2 - 3^1 - 1) = 3^{2001} \cdot 5 = (3^3)^{667} \cdot 5 = 27^{667} \cdot 5$ 1p

$B = 5 \cdot 5^{1334} = 5 \cdot (5^{(2)667}) = 25^{667} \cdot 5$ 1p

$B < A$ 1p

b) $A = 2^n + 3^n + (2 * 2)^n + (2 * 3)^n$ 1p

$A = 2^n + 3^n + 2^n * 2^n + 2^n * 3^n = 2^n (1 + 2^n) + 3^n (1 + 2^n)$ 1p

$A = (2^n + 1) * (2^n + 3^n)$ 1p

$n=0 \Rightarrow A = 2 * 2 = 4$ este patrat perfect1p

SUBIECTUL 2

$4x + 4y < 4x + 7y$ 1p

$4x + 4y < 2013$ 1p

$x + y < \frac{2013}{4} < \frac{2016}{4} = 504$ 1p

$7x + 7y > 4x + 7y$ 1p

$7x + 7y > 2013$ 1p

$x + y > \frac{2013}{7} > \frac{2009}{7} = 287$ 1p

$287 < x + y < 504$ 1p

Notă: Toate subiectele sunt obligatorii. Timp efectiv de lucru: 2 ore. Fiecare subiect rezolvat corect se notează cu 7 puncte.

Nu

se acordă punct din oficiu.



SUBIECTUL 3

- $\overline{2014ab} = 201400 + \overline{ab}$ 1p
 și $\overline{ab2014} = \overline{ab} \cdot 10^4 + 2014$ 1p
 $\overline{ab} + 10000 \cdot \overline{ab} = 350035$ 1p
 Rezultă: $10001 \cdot \overline{ab} = 350035 \Rightarrow \overline{ab} = 35 \Rightarrow a = 3, b = 5$ 1p
 Din $a^b = 3^5 \Rightarrow a^b$ impar
 $b^a = 5^3 \Rightarrow b^a$ impar1p
 $a^b + b^a \Rightarrow nr.par \Rightarrow 2 / a^b + b^a$
 Din $a^a = 3^3 \Rightarrow a^a$ impar
 $b^b = 5^5 \Rightarrow b^b$ impar1p
 $a^a + b^b \Rightarrow nr.par \Rightarrow 2 / a^a + b^b$
 Frația este divizibilă cu 21p

SUBIECTUL 4

$D = I C + R$ și $R < I$, $I = 17 \Rightarrow R \in \{0, 1, 2, 3, \dots, 16\}$ 1p

$$a_1 = 17k + 0$$

$$a_2 = 17k + 1$$

.

.

$$a_{17} = 17k + 16$$

$$a_{18} = 17k + 0$$

.

$$a_{169} = 17k + 16$$

$$a_{170} = 17k + 0$$

.

.

$$a_{178} = 17k + 8$$

Notă: Toate subiectele sunt obligatorii. Timp efectiv de lucru: 2 ore. Fiecare subiect rezolvat corect se notează cu 7 puncte.

Nu

.....2p

Scrie $178 = 17 \cdot 10 + 8$, deci sunt 10 grupe de numere cu suma resturilor egala cu 136 și încă 8 numere cu resturile 0,1,2,3,4,5,6,7,..... 1p

Calculează suma resturilor primelor 17 nr consecutive $0 + 1 + 2 + 3 + \dots + 16 = 136$ 2p

Calculează $S = 136 \cdot 10 + 0 + 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 = 1360 + 28 \Rightarrow S = 1388$ 1p

Subiecte propuse și selectate de: Prof. Adriana A. NIȚĂ, ȘCOALA GIMNAZIALĂ MIRCEA CEL BĂTRÂN, CURTEA DE ARGEȘ & Prof. Vasile ULEANU – CNVV – Armand Călinescu Curtea de Argeș

Notă: Toate subiectele sunt obligatorii. Timp efectiv de lucru: 2 ore. Fiecare subiect rezolvat corect se notează cu 7 puncte.

Nu

se acordă punct din oficiu.

SUCCES! 