Concursul “PRIN LABIRINTUL MATEMATICII”
ediţia a XIII-a, Baia Mare, 24 noiembrie 2018

CLASA a V-a

Subiectul 1.

Fie numărul $a=(1+2+2^2)^{14}:49^5-(1+2+3+...+96):12+5$

a) Calculați valoarea valoarea numărului a.

b) Determinați restul împărțirii numărului $b=a^1+a^2+a^3+...+a^{2018}$ la 10.

Subiectul 2.

a) Determinați cel mai mic număr natural format numai cu cifra 1 care se împarte exact cu 73.

b) Determinați restul împărțirii numărului $\overline{2430\underbrace{99...9}_{2018\ ori}}$ la împărțirea cu 73.

Subiectul 3.

Dacă n este un număr natural care nu se termină în zero, notăm $r(n)$ numărul scris cu aceleași cifre în ordine inversă (exemplu $r(123)=321$). Aflați numerele naturale de trei cifre pentru care $r(n)=4n+3$.

Notă:

1) Timp de lucru 2 h.
2) Fiecare subiect se notează cu puncte de la 0 la 7.

Baia Mare, str. Culturii, nr. 2, cod poştal 430282
Telefon şi fax: 0262211943, mobil secretariat: 0730123630
Cod fiscal 3825932, e-mail: lucaciu@lucaciu.multinet.ro

COLEGIUL NATIONAL
VASILE LUCACIU

COLEGIUL NAŢIONAL
„VASILE LUCACIU"
BAIA MARE

MINISTERUL EDUCAŢIEI NAŢIONALE

ROMÂNIA
1918-2018 | SĂRBĂTORIM ÎMPREUNĂ

Concursul "PRIN LABIRINTUL MATEMATICII"
ediţia a XIII-a, Baia Mare, 26 noiembrie 2016

CLASA a V-a

Subiectul 1.

Fie numărul $a=(1+2+2^2)^{14}:49^5-(1+2+3+...+96):12+5$

a) Calculați valoarea valoarea numărului a.

b) Determinați restul împărțirii numărului $b=a^1+a^2+a^3+...+a^{2018}$ la 10.

Soluţie: **a)** $a=7^{14}:7^{10}-[(96\cdot 97):2]:12+5=7^4-388+5=2018$ ………………………………..**3p**

b) $U(b)=U(2018^1+2018^2+...+2018^{2018})=$

$=U[(8^1+8^2+8^3+8^4)+...+(8^{2013}+8^{2014}+8^{2015}+8^{2016})+(8^{2017}+8^{2018})=2.$

Restul împărțirii la 10 este 2. ……………………………………………………………**4p**

Subiectul 2.

a) Determinați cel mai mic număr natural format numai cu cifra 1 care se împarte exact cu 73.

b) Determinați restul împărțirii numărului $\overline{2430\underbrace{99...9}_{2018\ ori}}$ la împărțirea cu 73.

Soluţie: **a)** 11111111:73=152.207……………………………………………………………**2p**

b) 24309:73=333……………………………………………………………………..**1p**

numărul 99999999 se împarte exact la 73…………………………………………….**1,5p**

putem forma 224 grupe de cate opt de 9 (2016:9=224)……………………………....**1,5p**

restul împărțirii cerute este 9…………………………………………………………...**1p**

Subiectul 3.

Dacă n este un număr natural care nu se termină în zero, notăm $r(n)$ numărul scris cu aceleași cifre în ordine inversă (exemplu $r(123)=321$). Aflați numerele naturale de trei cifre pentru care $r(n)=4n+3$.

Soluţie: $n=\overline{abc}\Rightarrow s(n)=\overline{cba}\Rightarrow 4n+3<1000\Rightarrow 4\cdot\overline{abc}<1000\Rightarrow a\in\{1,2\}$………………………...**2p**

Pentru $a=1\Rightarrow 4\cdot\overline{1bc}+3=\overline{cb1}\Rightarrow 400+40b+4c+3=100c+10b+1$ sau

$16c-5b=67$. Obținem soluția c=7 ;b=9 deci numărul 197………………………………...**3p**

Pentru $a=2$ obținem $100c+10b+2=800+40b+4c+3$ (un nr.par = un nr.impar) imposibil…...**2p**