LICEUL TEHNOLOGIC „MIHAI BUSUIOC”
Tel: 0232/766909; Tel/Fax: 0232/740764
e-mail: gmihaibusuioc@yahoo.com

INSPECTORATUL ŞCOLAR JUDEŢEAN IAŞI

CONCURSUL JUDEȚEAN DE MATEMATICĂ “NICU ŞERBAN”
EDIŢIA A VIII-A - 10 NOIEMBRIE 2018

CLASA A VI-A

<u>SUBIECTUL I</u> (40 puncte)

1. Efectuați:
   a) $0,1\cdot\left\{4+10^3\cdot\left[100\cdot0,01+5,2\cdot(4-1,2\cdot0,1)\right]\right\}$.
   b) $0,5\cdot\left[\frac{1}{3}+\frac{1}{4}-0,1(6)\right]:2,5$.
2. Scrieți numărul N, sub formă de pătrat perfect, unde: $N=1\cdot2+2\cdot2+2\cdot3+...+2\cdot2018-\left[420\cdot3\cdot2-2\cdot5^2\cdot(11-7^0)-2\right]$.

<u>SUBIECTUL II</u> (25 puncte)

1. Fie mulțimea $A=\left\{\overline{abc}\,/\,\overline{abc}\,\vdots\,8\right\}$. Se cere:

a) Aflați cel mai mic și cel mai mare element al mulțimii *A*.
b) Calculați suma elementelor mulțimii *A*.

2. Să se determine:

a) Numărul $n\in\mathbb{N}$ din egalitatea:
$3^{2018}+2\cdot9^{1009}=3^n$.
b) Aflați $m\in\mathbb{N}$ pentru care $3^{10\cdot m}$ este divizor impropriu al numărului $3^2\cdot3^4\cdot3^6\cdot...\cdot3^{40}$.

<u>SUBIECTUL III</u> (25 puncte)

Suma a 64 numere naturale nenule este 2018. Să se arate că cel puțin două dintre acestea sunt egale. Care este cel mai mare număr de numere egale cu proprietatea cerută.

NOTĂ:
1. Timp de lucru 2 ore.
2. Toate subiectele sunt obligatorii.
3. Se acordă 10 puncte din oficiu.

Succes!

Subiectele au fost propuse de:
prof. Crăciun Dorinel Mihai – Colegiul Național“M. Sadoveanu”, Pașcani
prof. Gheorghe Iacob – Liceul Tehnologic “Mihai Busuioc”, Pașcani

“Matematematică, matematică, matematică,.....
Atâta matematică ? Nu! Mai multă! ”
(Grigore Moisil)

BAREM DE CORECTARE

CLASA A VI-A

SUBIECTUL I (40 puncte)

1. a) $0,1\cdot\left\{4+10^3\cdot\left[1+5,2\cdot(4-0,12)\right]\right\}=$ ....2 p

$0,1\cdot\left\{4+10^3\cdot\left[1+5,2\cdot3,88\right]\right\}=$ ....2 p

$0,1\cdot\left[4+10^3\cdot(1+20,176)\right]=$ ....3 p

$0,1\cdot\left(4+10^3\cdot21,176\right)=$ ....2 p

$0,1\cdot\left(4+21176\right)=$ ....2 p

$0,1\cdot21180=$ ....2 p

2118..2 p

b) $\frac{5}{10}\cdot\left(\frac{1}{3}+\frac{1}{4}-\frac{15}{90}\right):\frac{25}{10}=$ ....3 p

$\frac{1}{2}\cdot\left({}^{4/}\frac{1}{3}+{}^{3/}\frac{1}{4}-{}^{2/}\frac{1}{6}\right):\frac{5}{2}=$ ....3 p

$\frac{1}{2}\cdot\left(\frac{4}{12}+\frac{3}{12}-\frac{2}{12}\right)\cdot\frac{2}{5}=$ ....3 p

$\frac{1}{2}\cdot\frac{5}{12}\cdot\frac{2}{5}=$ ....3 p

$\frac{1}{12}$. ....3 p

2. $N=2\cdot(1+2+3+...+2018)-(420\cdot3\cdot2-2\cdot25\cdot10-2)=$ ....2 p

$=2\cdot2018\cdot2019:2-(2520-500-2)=$ ....2 p

$=2018\cdot2019-2018=$ ....2 p

$=2018\cdot(2019-1)=$ ....2 p

$=2018^2$ este pătrat perfect..2 p

SUBIECTUL II (25 puncte)

1. a) cel mai mic număr este 104..3 p

cel mai mare număr este 992..3 p

b) $S=13\cdot8+14\cdot8+...+124\cdot8=$ ....2 p

$8\cdot(13+14+...+124)=$ ....2 p

$8\cdot\frac{(13+124)\cdot112}{2}=$ ....3 p

$4\cdot137\cdot112=61376$ ....2 p

2. a) $3^{2018}+2\cdot3^{2018}=3^n\Rightarrow$ ....2 p

$3\cdot3^{2018}=3^n\Rightarrow$ ....1 p

$3^{2019}=3^n\Rightarrow n=2019$ ....1 p

b) $3^2\cdot3^4\cdot3^6\cdot...\cdot3^{40}=3^{2+4+6+...+40}=$ ....2 p

3^{420} ....2 p

Caz I: $3^{10m}=1\Rightarrow m=0$ ....1 p

Caz I: $3^{10m}=3^{420}\Rightarrow m=42$ ....1 p

SUBIECTUL III (25 puncte)

- Dacă toate numerele sunt distincte și cele mai mici posibile obținem: $1+2+3+...+64=2080>2018$, deci cel puțin două sunt egale..……………………….……..10 p
- Dacă toate numerele sunt egale, atunci: $\underbrace{x+x+x+...+x}_{de\ 64\ ori\ x}=2018 \Rightarrow 64\cdot x=2018 \Rightarrow x\notin\mathbb{N}$ ..5 p
- Pot fi cel mult 63 de numere egale, cu proprietatea cerută: $\underbrace{1+1+1+...+1}_{de\ 63\ ori\ 1}+1955=2018$ ..10 p

Oficiu…………………………………………………………………………………..…..……..10 p

NOTĂ: Orice metodă corect rezolvată se punctează maxim.