



CONCURSUL JUDEȚEAN DE MATEMATICĂ “NICU ȘERBAN”
EDIȚIA A VIII-A - 10 NOIEMBRIE 2018

CLASA A V-A

SUBIECTUL I (40 puncte)

1. Fie a și b două numere naturale, unde:
 $250 - (172 + a : 4) = 24$ și $6 - 5 : [4 - 3 : (2 - 2 : b)] = 1$.
Calculați diferența dintre produsul și suma celor două numere.
2. Aflați produsul numerelor \overline{ab} și \overline{cd} , știind că:
 $2017 + (2 \cdot \overline{abcd} - 25 \cdot 108) : 10 = 2018$.
3. Se dă numărul: $n = 2^{82} - 2^{80} - 2^{78}$, arătați că $11 \cdot n$ este pătratul unui număr natural (sau este pătrat perfect).

SUBIECTUL II (25 puncte)

1. Un număr natural de două cifre \overline{ab} , se numește număr “interesant”, dacă adunat cu răsturnatul său are ca rezultat un număr natural de două cifre identice.
 - a) Verificați dacă numerele 34 și 92 sunt numere “interesante”.
 - b) Aflați câte numere “interesante” sunt ?
2. Determinați suma cifrelor numărului $A = 2^{2018} \cdot 5^{2019} + 2018$.

SUBIECTUL III (25 puncte)

O bibliotecă are 6 rafturi și pe fiecare raft sunt cel puțin 10 cărți. Putem așeza în bibliotecă 74 de cărți. Putem așeza în bibliotecă 74 de cărți astfel încât pe fiecare raft să avem un număr diferit de cărți?

NOTĂ:

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

Succes!

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

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

BAREM DE CORECTARE
CLASA A V-A

SUBIECTUL I (40 puncte)

1. $172 + a : 4 = 226$ 2 p
 $a : 4 = 54$ 2 p
 $a = 216$1 p
 $5 : [4 - 3 : (2 - 2 : b)] = 5$ 2 p
 $4 - 3 : (2 - 2 : b) = 1$ 2 p
 $3 : (2 - 2 : b) = 3$ 2 p
 $2 - 2 : b = 1$ 2 p
 $2 : b = 1$ 2 p
 $b = 2$ 2 p
 $(216 \cdot 2) - (216 + 2) =$ 2 p
 $432 - 218 = 214$ 1 p
2. $(2 \cdot \overline{abcd} - 25 \cdot 108) : 10 = 1$ 2 p
 $2 \cdot \overline{abcd} - 25 \cdot 108 = 10$ 2 p
 $2 \cdot \overline{abcd} - 2700 = 10$ 2 p
 $2 \cdot \overline{abcd} = 2710$ 1 p
 $\overline{abcd} = 1355$ 1 p
 $\overline{ab} \cdot \overline{cd} = 13 \cdot 55 = 715$ 2 p
3. $n = 2^{78} \cdot (2^4 - 2^2 - 1)$ 2 p
 $n = 2^{78} \cdot 11$ 2 p
 $11 \cdot n = 2^{78} \cdot 11^2$ 2 p
 $11 \cdot n = (2^{39} \cdot 11)^2$ este pătrat perfect4 p

SUBIECTUL II (25 puncte)

1. a) Numărul \overline{ab} este “interesant” dacă: $\overline{ab} + \overline{ba} = \overline{xx}$ 2 p
 $34 + 43 = 77, \dots$ deci 34 este număr “interesant”2 p
 $92 + 29 = 121$, deci 92 nu este număr “interesant”2 p
- b) Dacă $x=1$, avem 0 numere “interesante”1 p
 $x=2$, avem 1 număr “interesant” (11)1 p
 $x=3$, avem 2 numere “interesante” (12; 21).....1 p
- .
- .
- .

- $x=9$, avem 8 numere “interesante” (18; 81; 27; 72; 36; 63; 45; 54).....1 p
- Deci avem: $1+2+3+\dots+8=8\cdot 9:2=36$ de numere “interesante”.....5 p
2. $A = 2^{2018} \cdot 5^{2018} \cdot 5 + 2018$ 3 p
- $A = (10)^{2018} \cdot 5 + 2018$ 2 p
- $A = 5 \underbrace{00\dots 0}_{2018 \text{ zerouri}} + 2018$ 2 p
- $A = 5 \underbrace{00\dots 0}_{2014 \text{ zerouri}} 2018$ 2 p
- Suma cifrelor numărului A este: $5+2+1+8=16$1p

SUBIECTUL III (25 puncte)

- Așezăm pe fiecare raft câte 10 cărți, deci în total $10 \cdot 6 = 60$ cărți.....6 p
- Rămân de așezat: $74-60=14$ cărți.....4p
- Dacă adunăm cele maimic 6 numere distincte avem: $0+1+2+3+4+5=15>14$10 p
- Deci nu pot fi așezate cele 74 de cărți, astfel încât să avem un număr diferit de cărți pe fiecare raft.....5 p
- Oficiu.....10 p

NOTĂ: Orice metodă corect rezolvată se punctează maxim.