„Binele ce-l faci la oarecine, ţi-l întoarce vremea care vine”
Anton Pann

OLIMPIADA SATELOR DIN TRANSILVANIA
BAREM CORECTARE MATEMATICĂ- ETAPA REGIONALĂ
CLASA a VI-a
20.05.2016

Problema 1.(7 puncte)

Semiperimetrul triunghiului ABC este 20 cm. Mediatoarele laturilor [AB] și [AC] sunt concurente în punctul D, iar (AD este bisectoarea unghiului $\sphericalangle BAC$. Aflați lungimea segmentului [BC] știind că AB=12 cm.

Soluție: desen corect...**1p**

$p=\frac{AB+AC+BC}{2}=20 \Rightarrow AB+AC+BC=40$ cm...**1p**

$$\left.\begin{array}{l}\text{DE mediat} \Rightarrow \Delta ADB \text{ isoscel} \ldots\ldots \mathbf{1p}\\ \text{DF mediat} \Rightarrow \Delta ADC \text{ isoscel} \ldots\ldots\ldots \mathbf{1p}\\ (\text{AD bisect} \Rightarrow \ \sphericalangle BAD \equiv \sphericalangle CAD \ldots \mathbf{1p}\end{array}\right\} \Rightarrow BD=DC \Rightarrow \left.\begin{array}{c}\Delta BDC \text{ isoscel}\\ \sphericalangle ABD \equiv \sphericalangle BAD \equiv \sphericalangle CAD \equiv \sphericalangle ACD\end{array}\right\} \Rightarrow \Delta ABC \text{ isoscel}\ldots\ldots \mathbf{1p}$$

Deci AB=AC=12 cm⇒BC=16 cm.................**1p**

Problema 2.(7 puncte)

Mulțimea numerelor naturale nenule se împarte în submulțimi astfel: {1},{2,3},{4,5,6}, {7,8,9,10},…....

a) Aflați cel mai mic element din cea de-a 100-a submulțime.

b) Aflați poziția numărului 2016(numărul submulțimii în care se află și pe ce loc se află în submulțimea respectivă)

Soluție: a) primele 99 de submulțimi conțin $1+2+3+\cdots+99=4950$ elemente(numere)...........**3p**

Cel mai mic element din cea de-a 100-a submulțime este 4951.................................**1p**

b) $1+2+3+\cdots+n=2016 \Rightarrow n(n+1)=4032=63\cdot 64$..................................**2p**

pentru n=63 ⇒ 2016 este ultimul(cel mai mare) element din cea de-a 63-a submulțime.......**1p**

Problema 3.(7 puncte) (Sudoku)

Completaţi pătratele de mai jos astfel încât orice rând, orice coloană şi orice pătrat de 3x3 căsuţe să conţină, o singură dată, fiecare cifră cuprinsă între 1 şi 9.

1	8	7	3	6	4	2	5	9
9	4	3	1	2	5	8	6	7
6	2	5	**8**	9	7	4	3	1
8	1	4	7	5	3	9	2	6
7	5	9	2	1	6	3	4	8
2	3	6	4	8	9	1	7	5
4	6	1	9	7	2	5	8	3
5	9	2	6	3	8	7	1	4
3	7	8	5	4	1	6	9	2

Dacă este completat corect......................**7p**
Dacă nu este corect în totalitate, atunci:
pentru 1-10 poziții completate corect...........**3p**
pentru 11-20 poziții completate corect.........**4p**
pentru 21-30 poziții completate corect.........**5p**
pentru 31-35 poziții completate corect.........**6p**

Problema 4.(7 puncte)

Numerele raționale a,b,c reprezintă lungimile laturilor unui triunghi. Aflați natura triunghiului știind că b+2c, c+2a, a+2b sunt direct proporționale cu a,b,c.

Soluție: $\frac{b+2c}{a}=\frac{c+2a}{b}=\frac{a+2b}{c}=\frac{3(a+b+c)}{a+b+c}=3$ **2p**

$\left.\begin{array}{r}b+2c=3a\\ c+2a=3b \ |\cdot 2\end{array}\right\} \Rightarrow b-4a=3a-6b \Rightarrow a=b$ **2p**

$\left.\begin{array}{r}a+2b=3c \ |\cdot 2\\ c+2a=3b\end{array}\right\} \Rightarrow 4b-c=6c-3b \Rightarrow b=c$ **2p**

$a=b=c \Rightarrow$ triunghiul este echilateral...**1p**

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

Felicitări!