INSPECTORATUL ŞCOLAR JUDEŢEAN
BISTRIŢA - NĂSĂUD

MINISTERUL EDUCAŢIEI ŞI CERCETĂRII ŞTIINŢIFICE

CONCURSUL DE MATEMATICĂ
„OLIMPIADA SATELOR DIN TRANSILVANIA”
etapa interjudeţeană, 25.04.2015,
Şcoala Gimnazială „Enea Grapini” Şanţ
Subiect clasa a VII - a

SUBIECTUL I. ***(20 puncte)***

a) ***Se consideră numărul real*** $a=\sqrt{4-\sqrt{7}}-\sqrt{4+\sqrt{7}}$. ***Calculați*** a^3.

b) ***La concursul de matematică „***_Olimpiada Satelor din Transilvania – ediţia 2015_***”, la clasa a VII-a, participă*** $\sqrt{\overline{abc}}+1$ ***elevi.***
Determinaţi numărul participanţilor ştiind că numărul $\overline{abc}$ ***îndeplineşte condiţia:***

$$\sqrt{\overline{ab}+\overline{bc}}=c.$$

SUBIECTUL II. ***(20 puncte)***

Se consideră mulțimea

$$\boldsymbol{A}=\{x=a^2+b^2+c^2-ab-ac-bc \mid a,b,c\in\mathbb{N}^*, a\neq b\neq c\neq a\}.$$

a) ***Să se arate că, pentru orice numere*** $a,b,c\in\mathbb{R}$***,***

$$a^2+b^2+c^2-ab-ac-bc=\frac{1}{2}[(a-b)^2+(b-c)^2+(c-a)^2]$$

b) ***Aflați cel mai mic element al mulțimii A.***

SUBIECTUL III. ***(20 puncte)***

Se consideră triunghiul dreptunghic *ABC*, ***cu*** $m(\hat{A})=90°$, $AD\perp BC$ ***și*** $AD=60\ cm$.
Aria triunghiului *ABC* ***este egală cu aria unui pătrat cu diagonala de*** $50\sqrt{3}\,cm$.

a) Să se calculeze perimetrul și aria triunghiului.

b) Dacă $DM\perp AB, M\in[AB]$ ***și*** $DN\perp AC, N\in[AC]$, ***aflați aria patrulaterului*** *AMDN*.

SUBIECTUL IV. ***(20 puncte)***

Demonstrați că într-un triunghi oarecare *ABC* ***dreapta*** *GI* ***este paralelă cu o latură dacă și numai dacă lungimea acelei laturi este media aritmetică a celorlalte două.***

Se notează cu G punctul de intersecție al medianelor (centrul de greutate al triunghiului) și cu I punctul de intersecție al bisectoarelor (centrul cercului înscris în triunghi).

Notă:

- Toate subiectele sunt obligatorii;
- Fiecare subiect este notat cu maxim 20 puncte; se acordă 20 puncte din oficiu;
- Timp efectiv de lucru 2 ore.

Succes!

Str. 1 Decembrie nr.5, Cod 420080, Bistriţa, Jud. B-N
Tel: +40 (0)263 213529
Fax: +40 (0)263 216654
www.isjbn.ro