OLIMPIADA DE MATEMATICĂ
ETAPA LOCALĂ
CLASA a VII-a
18.02.2012

Subiectul I.(30 puncte)

Se consideră numerele reale nenule x ş i y , unde

$$x=\frac{3\sqrt{27}+\sqrt{405}-3\sqrt{63}}{\sqrt{80}-2\sqrt{28}+\sqrt{48}} \text{ ş i } y=\sqrt{\frac{1}{1\cdot 18}+\frac{1}{2\cdot 27}+\frac{1}{3\cdot 36}+\ldots+\frac{1}{24\cdot 225}}$$

a) Calculaţ i x ş i y;

b) Aflaţ i media geometrică a numerelor x ş i y^2.

Prof. Vasile Şerdean, Şcoala cu clasele I-VIII nr. 1 Gherla

Subiectul II.(10 puncte)

În câte moduri se poate scrie numărul 2012 ca sumă de numere naturale consecutive?

Prof. Sorin Borodi, Liceul Teoretic"Alexandru Papiu Ilarian" Dej

Subiectul III.(30 puncte)

În ΔABC cu $m(A)=90^0$ construim $AD\perp BC$, $DE\perp AB$ ş i $DF\perp AC$ $(D\in[BC], E\in[AB], F\in[AC])$ ş i considerăm M ş i N mijloacele laturilor $[AB]$, respectiv $[AC]$.

Demonstraţi că:

a) $(AD)\equiv(EF)$

b) $MD\perp ND$

c) $DF\cdot AB=DE\cdot AC$.

Prof . Ioan Pop,Şcoala cu clasele I-VIII "Octavian Goga" Cluj-Napoca

Subiectul IV.(20 puncte)

Pe latura (BC) a triunghiului ABC se consideră punctele D şi E, astfel încât $[BD]\equiv[DE]\equiv[EC]$. Fie $(BB'$ bisectoarea $<ABC$ ($B'\in(AC)$) şi $(CC'$ înălţimea dusă din C pe AB ($C'\in(AB)$). Dacă $AD\cap BB'=\{M\}$, $AE\cap CC'=\{N\}$, iar M şi N sunt mijloacele segmentelor (BB'), respectiv (CC'), calculaţi măsurile unghiurilor triunghiului ABC.

Prof . Ioan Balica,Şcoala cu clasele I-VIII "Ioan Bob" Cluj-Napoca

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