INSPECTORATUL ŞCOLAR AL JUDEŢULUI VÂLCEA

SOCIETATEA DE ŞTIINŢE MATEMATICE DIN ROMÂNIA

**Subiectul 2.**

a) Fie $x = \dfrac{\sqrt{2}+\sqrt{5}+\sqrt{6}+\sqrt{7}+\sqrt{15}+\sqrt{21}}{\sqrt{2}+\sqrt{5}+\sqrt{7}}$, să se determine cel mai mare număr întreg mai mic decât $x$.

b) Determinaţi numărul natural $\overline{ab}$ în baza 10, astfel încât să avem $\sqrt{\overline{ab}+\sqrt{\overline{ab}+7}} \in \mathrm{N}$

**Soluţie**

a) $x = \dfrac{\sqrt{2}+\sqrt{5}+\sqrt{6}+\sqrt{7}+\sqrt{15}+\sqrt{21}}{\sqrt{2}+\sqrt{5}+\sqrt{7}} = \dfrac{\sqrt{2}+\sqrt{5}+\sqrt{7}+\sqrt{6}+\sqrt{15}+\sqrt{21}}{\sqrt{2}+\sqrt{5}+\sqrt{7}} =$

$= \dfrac{\left(\sqrt{2}+\sqrt{5}+\sqrt{6}\right)+\sqrt{3}\left(\sqrt{2}+\sqrt{5}+\sqrt{6}\right)}{\sqrt{2}+\sqrt{5}+\sqrt{7}} = \dfrac{\left(\sqrt{2}+\sqrt{5}+\sqrt{6}\right)\left(1++\sqrt{3}\right)}{\sqrt{2}+\sqrt{5}+\sqrt{7}} = \left(1++\sqrt{3}\right)$......2p

Finalizare $[x]=2$ ..........................................................................2p

b) Notăm $p=\sqrt{\overline{ab}+\sqrt{\overline{ab}+7}}$

$p \in \mathrm{N} \Leftrightarrow \overline{ab}+7$ pătrat perfect, deci avem $17 \le \overline{ab}+7 \le 106$ .......................1p

Deci $\overline{ab}+7 \in \{25,36,49,81,64,100\} \Rightarrow \overline{ab} \in \{18,29,42,57,74,93\}$....................1p

Finalizare $\overline{ab}=42$ ......................................................................1p

**Subiectul 3**

În triunghiul ABC fie G centrul său de greutate şi M mijlocul segmentului [BC] . Notăm cu D, E, F, P, N picioarele perpendicularelor duse din A, B, C, G respectiv M pe o dreaptă oarecare d. Ştiind că AD=10 cm, BE=3 cm şi CF=5 cm, calculaţi lungimile segmentelor [MN] şi [GP].

Prof. Constantin Bărăscu, Rm. Vâlcea

**Soluţie**