INSPECTORATUL ŞCOLAR AL JUDEŢULUI VÂLCEA

SOCIETATEA DE ŞTIINŢE MATEMATICE DIN ROMÂNIA

OLIMPIADA DE MATEMATICĂ
ETAPA LOCALĂ – 11.02.2012
CLASA A VII- A

SUBIECTUL I

a) Fie triunghiul ABC şi punctele $M \in (AB)$, $N \in (AC)$, astfel încât $MN \parallel BC$ şi $BC=2MN$. Demonstraţi că [MN] este linie mijlocie în triunghiul ABC.

b) Fie patrulaterul convex ABCD şi $\{O\} = AC \cap BD$, astfel încât $[BO] \equiv [OD]$. Fie $P \in (AB)$ şi $Q \in (AD)$ astfel încât $OP \parallel BC$ şi $OQ \parallel DC$.Demonstraţi că dacă $BD=2\,PQ$, atunci ABCD este paralelogram.

Prof. Diaconu Marta, Budeşti

SUBIECTUL II

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 $\sqrt{\overline{ab}+\sqrt{\overline{ab}+7}} \in \mathbb{N}$

SUBIECTUL III

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, exterioara triunghiului. Ştiind că AD=10 cm, BE=3 cm şi CF=5 cm, calculaţi lungimile segmentelor [MN] şi [GP].

Prof. Constantin Bărăscu, Rm. Vâlcea

SUBIECTUL IV

a) Într-un pahar avem 25 monede. Doi colegi joacă următorul joc: alternativ scot din pahar 1, 2 sau 3 monede până când acesta se goleşte. Câştigă cel care a scos ultima dată 2 monede. Poate câştiga primul pentru orice strategie a adversarului? Justificaţi răspunsul.

Prof. Adrian Burlan, Rm. Vâlcea

b) Aflaţi numerele întregi x, diferite de -1, astfel încât $\sqrt{\dfrac{x-2010}{x+1}}$ să fie număr întreg.

G.M. Nr.11/2010

Timp de lucru: 3 ore
Fiecare subiect este punctat de la 0 la 7 puncte
Toate subiectele sunt obligatorii