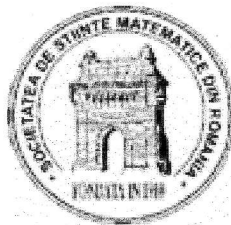




INSPECTORATUL
ȘCOLAR AL
JUDEȚULUI
VÂLCEA



SOCIETATEA
DE ȘTIINȚE
MATEMATICE
DIN ROMÂNIA

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

SUBIECTUL I

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

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

Prof. Diaconu Marta, Budești

SUBIECTUL II

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

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

SUBIECTUL III

În triunghiul ABC fie G centrul său de greutate și 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, exterioară triunghiului. Știind că $AD = 10$ cm, $BE = 3$ cm și $CF = 5$ cm, calculați lungimile segmentelor $[MN]$ și $[GP]$.

Prof. Constantin Bărașcu, 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 golește. Câștigă cel care a scos ultima dată 2 monede. Poate câștiga primul pentru orice strategie a adversarului? Justificați răspunsul.

Prof. Adrian Burlan, Rm. Vâlcea

b) Aflați numerele întregi x , diferite de -1, astfel încât $\sqrt{\frac{x-2010}{x+1}}$ 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