

**CONCURSUL NAȚIONAL DE MATEMATICĂ APLICATĂ**  
**"ADOLF HAIMOVICI"**  
**ETAPA JUDEȚEANĂ - 12 martie 2011**  
**Filiera teoretică, profil umanist**

**CLASA A IX A**

**1.**

a) Să se demonstreze că  $n+1 \leq \sqrt{n(n+3)} < n+2, (\forall) n \in \mathbb{N}^*$

b) Să se calculeze suma

$S = [\sqrt{2 \cdot 5}] + [\sqrt{3 \cdot 6}] + \dots + [\sqrt{2010 \cdot 2013}]$ , unde  $[x]$  este partea întreagă a numărului real  $x$ .

**2.** Considerăm patrulaterul convex ABCD și punctele  $M \in (AB), N \in (CD)$  respectiv  $P \in (AC)$  astfel încât  $\overline{AM} + 3\overline{BM} = \vec{0}, \overline{DN} + 3\overline{CN} = \vec{0}$  și  $\overline{AP} + 3\overline{CP} = \vec{0}$ .

Demonstrați că dacă  $(BC) \parallel (AD)$ , atunci

a)  $(MP) \parallel (BC)$ ;

b) Punctele  $M, N, P$  sunt coliniare;

c)  $\overline{MN} = \frac{1}{4}(\overline{AD} + 3\overline{BC})$

**3.** Lui Doru i-au venit în vizită colegii de clasă. Mama lui l-a întrebat câți oaspeți au venit. Doru a răspuns: "Mai mulți decât șase", dar sora sa de alături a spus: "Mai mulți decât cinci". Câți colegi i-au venit în vizită lui Doru, dacă se știe că un răspuns este corect și altul nu ?

**4.** Să se împrejmuiască un loc în formă de dreptunghi cu un gard lung de 120m. Cât trebuie să fie laturile acestui dreptunghi astfel încât aria locului să fie maximă ?

Notă: Timp de lucru 3 ore; Toate subiectele sunt obligatorii; Fiecare subiect este notat cu punctaje de la 0 la 7.