



CONCURSUL NAȚIONAL DE MATEMATICĂ APLICATĂ „ADOLF HAIMOVICI”  
Etapa locală, 19.02.2017  
Filiera tehnologică: profil tehnic

Clasa a IX-a

1. O tribună a unui stadion se compune din 20 de rânduri și fiecare rând următor are cu 16 locuri mai mult decât rândul precedent. În ultimul rând sunt 404 locuri. Câți spectatori încap în tribună?
2. a) Demonstrați că  $1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + n^3 = \left[ \frac{n(n+1)}{2} \right]^2$ , oricare ar fi  $n \in \mathbf{N}^*$ .  
b) Calculați  $5^3 + 6^3 + 7^3 + \dots + 20^3$ .
3. Stabiliți numărul de elemente ale mulțimii  $A = \left\{ x \in \mathbf{Z} \mid \left[ \frac{x+2010}{2017} \right] = 2 \right\}$ , unde  $[a]$  reprezintă partea întreagă a numărului  $a$ .
4. Se considera paralelogramul ABCD și punctele E și F astfel încât:  $\overrightarrow{AE} = \overrightarrow{EB}$  și  $\overrightarrow{DF} = 2\overrightarrow{FE}$ . Sa se demonstreze că punctele A, F, C sunt coliniare.

**Notă:**

**Timp de lucru 3 ore.**

**Toate subiectele sunt obligatorii.**

**Fiecare subiect este notat cu punctaje de la 0 la 7.**