

INSPECTORATUL ȘCOLAR JUDEȚEAN DÂMBOVIȚA

CONCURSUL NAȚIONAL DE MATEMATICĂ APLICATĂ
ADOLF HAIMOVICI

Etapa locală: 18 februarie 2017

Filiera tehnologică: profilul tehnic

Clasa a IX-a

1. Se numerotează 10 cutii de la 1 la 10 și în fiecare cutie se așază un același număr de mere. După o oră, în fiecare cutie se mai pun câteva mere, după regula: în cutia cu numărul n se adaugă n mere. Dacă acum sunt în total 145 de mere, puteți calcula câte mere au fost la început în fiecare cutie?

2. Demonstrați că pentru $(\forall)a, b \in (0, +\infty)$ sunt adevărate inegalitățile :

- a) $\sqrt{a \cdot b} \leq \frac{a+b}{2}$.
b) $(1+a) \cdot (1+b) \cdot (a+b) \geq 8 \cdot a \cdot b$.

3. a) Demonstrați că $1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + n^3 = \left[\frac{n(n+1)}{2} \right]^2, \forall n \in \mathbb{N}^*$.

b) Calculați $5^3 + 6^3 + 7^3 + \dots + 20^3$.

4. Se consideră triunghiul ABC cu centrul de greutate notat cu G .

- a) Demonstrați că $\overrightarrow{AG} + \overrightarrow{BG} + \overrightarrow{CG} = \vec{0}$
b) Dacă P este un punct din plan astfel încât $\overrightarrow{AP} + \overrightarrow{BP} + \overrightarrow{CP} = \vec{0}$, demonstrați că $P = G$.

Notă: Timp de lucru 3 ore

Toate subiectele sunt obligatorii

Fiecare subiect este notat de la 0 la 7.