

INSPECTORATUL ȘCOLAR JUDEȚEAN DÂMBOVIȚA

CONCURSUL NAȚIONAL DE MATEMATICĂ APLICATĂ
ADOLF HAIMOVICI

Etapa locală: 18 februarie 2017

Filiera tehnologică: profilul servicii

Clasa IX

1. Se consideră expresia $E(x) = [x] + \left[x + \frac{1}{3}\right] + \left[x + \frac{2}{3}\right] - [3x]$, unde $[x]$ reprezintă partea întreagă a numărului real x .
 - a) Să se calculeze $[3,4] + [-3,4]$.
 - b) Să se calculeze $E(0)$.
 - c) Să se arate că, dacă $x \in \left[\frac{1}{3}, \frac{2}{3}\right)$, atunci $E(x) = 0$.

2. a) Arătați că dacă n este număr natural nenul are loc egalitatea:
$$1 \cdot 2 + 2 \cdot 3 + \dots + n(n+1) = \frac{n(n+1)(n+2)}{3}$$
 - b) Calculați $50 \cdot 51 + 51 \cdot 52 + \dots + 99 \cdot 100$.

3. Fie $ABCD$ un patrulater convex și punctele M, N, P , respectiv mijloacele segmentelor $[AD], [BC], [MN]$. Să se demonstreze că:
 - a) $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{DC} = 2\overrightarrow{MN}$;
 - b) $\overrightarrow{PA} + \overrightarrow{PB} + \overrightarrow{PC} + \overrightarrow{PD} = \vec{0}$.

4. O tribună a unui stadion se compune din 41 de rânduri de scaune și pe fiecare rând următor se află cu 10 locuri mai multe decât pe rândul precedent. În ultimul rând sunt 500 de locuri.
 - a) Câți spectatori pot intra în această tribună?
 - b) Câți spectatori vor fi pe rândul 20?

Notă: Timp de lucru 3 ore

Toate subiectele sunt obligatorii

Fiecare subiect este notat de la 0 la 7.