100
2010
Anul Matematicii în
Şcoala Românească
www.anulmatematicii.ro

Inspectoratul Şcolar al Judeţului Prahova

Olimpiada de matematică

Etapa locală-13 februarie 2010

Clasa a IX-a

Subiecte

1. Fie numerele reale pozitive $a_1, a_2, a_3, ..., a_{20}$ astfel încât

$a_1 + a_2 = 4, a_2 + a_3 = \frac{4}{3}, a_3 + a_4 = \frac{4}{5}, a_4 + a_5 = \frac{4}{7}, ..., a_{19} + a_{20} = \frac{4}{37}$ şi

A = $\frac{a_1 + a_2}{a_1 a_2} + \frac{a_2 + a_3}{a_2 a_3} + \frac{a_3 + a_4}{a_3 a_4} + ... + \frac{a_{19} + a_{20}}{a_{19} a_{20}}$. Demonstraţi că $\sqrt{A}$ > 19.

Prof Nicolae Radu,Ploieşti

2. Rezolvaţi ecuaţia:

$[x^2 - 4x + 4]$ = $[-2x^2 + 8x - 6]$.

Prof. Petre Năchilă , prof Cătălin Năchilă,Ploieşti

3. Fie ABCDEF un hexagon convex oarecare, G_1,G_2 centrele de greutate ale ΔACE, ΔBDF, H_1,H_2 ortocentrele ΔACE, ΔBDF şi G punctul din planul hexagonului cu proprietatea că $\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} + \overrightarrow{GD} + \overrightarrow{GE} + \overrightarrow{GF} = \vec{0}$.

a) Arătaţi că $\overrightarrow{G_1A} + \overrightarrow{G_1C} + \overrightarrow{G_1E} = \vec{0}$.

b) Arătaţi că $\overrightarrow{G_1G}$ şi $\overrightarrow{G_2G}$ sunt vectori coliniari.

c) Dacă hexagonul are toate vărfurile pe un cerc aratati că $\overrightarrow{G_1G} = \frac{1}{6}\overrightarrow{H_1H_2}$.

prof. Leu Gabriela , Sinaia

4. Fie triunghiul ABC, M - mijlocul lui $[BC]$, $D \in (AB)$, $E \in (AC)$, $DE \cap AM = \{N\}$.

Demonstraţi că:

a) daca N este mijlocul lui $[DE]$, atunci vectorii $\overrightarrow{DE}$ şi $\overrightarrow{BC}$ sunt coliniari.

b) daca N este mijlocul lui $[AM]$ si $2DB = 3DA$, atunci vectorii $\overrightarrow{ME}$ şi $\overrightarrow{BN}$ sunt coliniari.

Prof . Claudiu Militaru, Ploieşti

SUCCES!

Notă:

Timp de lucru : *3 ore*. Fiecare subiect se notează cu puncte de la 1 la 10