Inspectoratul Şcolar al Judeţului Arad

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

OLIMPIADA DE MATEMATICĂ

ETAPA LOCALĂ – 13 februarie 2010

CLASA a VII –a

1. Arătaţi că $\left(\frac{7}{1}+1\right)\left(\frac{7}{2}+1\right)\left(\frac{7}{3}+1\right)\cdot\ldots\cdot\left(\frac{7}{9}+1\right)=\left(\frac{9}{1}+1\right)\left(\frac{9}{2}+1\right)\left(\frac{9}{3}+1\right)\cdot\ldots\cdot\left(\frac{9}{7}+1\right)$.

Manual, clasa a VII-a

2. Fie D un punct situat în interiorul triunghiului ABC echilateral astfel încât triunghiul BDC este un triunghi isoscel cu $m(\sphericalangle BDC)=80^0$, iar în interiorul triunghiului BDC considerăm un punct P astfel încât $m(\sphericalangle PBC)=10^0$ şi $m(\sphericalangle PCB)=30^0$.

a. Demonstraţi că ACPD este trapez isoscel.

b. Dacă $AP\cap CD=\{O\}$, arătaţi că $BO\perp AC$.

3. Fie patrulaterul ABCD, în care bisectoarele unghiurilor A şi C intersectează diagonala BD în A' respectiv C', iar bisectoarele unghiurilor B şi D intersectează diagonala AC în B' respectiv în D'.
Arătaţi că $AD'\cdot BA'\cdot CB'\cdot DC'=AB'\cdot BC'\cdot CD'\cdot DA'$.

G.M. nr.7-8-9, 2009

4. Numerele naturale $a_1, a_2, \ldots, a_{2009}$ sunt direct proporţionale cu numerele 2009, 2008, …, 2,1 şi $a_1+a_3+\ldots+a_{2009}=2010^2$.

a. Determinaţi numerele $a_1, a_2, \ldots, a_{2009}$.

b. Calculaţi suma :

$$S=\frac{2008^2+2008+1}{a_1\cdot a_2}+\frac{2007^2+2007+1}{a_2\cdot a_3}+\ldots+\frac{2^2+2+1}{a_{2007}\cdot a_{2008}}+\frac{1^2+1+1}{a_{2008}\cdot a_{2009}}.$$

Notă : Toate subiectele sunt obligatorii.
Timp de lucru 3 ore.
Fiecare subiect este notat de la 0-7p.