Inspectoratul Şcolar Judeţean
Harghita

Varianta 2

Olimpiada de matematică – clasa a VII-a
etapa zonală – 11 februarie 2012

1. Să se arate că $\frac{1}{1\cdot 2}+\frac{1}{2\cdot 3}+\frac{1}{3\cdot 4}+\ldots+\frac{1}{2011\cdot 2012}<1$!

2. Știind că numerele a şi b sunt direct proporţionale cu numerele 5 şi 6, iar numerele b şi c sunt invers proporţionale cu numerele 3 şi 4, arătaţi că : a) a^2+b^2 nu este pătrat perfect ;
b) b^2+c^2 este pătrat perfect.

3.a) Într-un şir sunt zece numere naturale nenule care satisfac proprietatea că, începând cu cel de-al treilea număr, fiecare dintre ele este egal cu suma celor două din faţa lui. Să se afle suma celor zece numere, ştiind că cel de-al şaselea este 13.

b) Găsiţi fracţia ordinară cu numărătorul şi numitorul pozitivi, echivalentă cu $\frac{19}{39}$, pentru care produsul dintre numărător şi numitor să fie egal cu 11856.

4. În triunghiul ABC, dreptunghic în A, se notează cu G intersecţia înălţimii [AD], D $\in$(BC) , cu bisectoarea (CE, E$\in$(AB), iar EF$\perp$BC, F $\in$(BC). a) Demonstraţi că $\sphericalangle AEC \equiv \sphericalangle FEC$

b) Arătaţi că triunghiul AEG este isoscel

c) Arătaţi că patrulaterul AGFE este romb

d) Dacă (EH este bisectoarea unghiului FEB, determinaţi măsura unghiului CEH.

5. Fie ABCD un paralelogram în care AD$\perp$BD, AD = 6cm, M este mijlocul lui (CD), N este mijlocul lui (AB), AM$\cap$BD = {E} şi CN$\cap$BD = {F}. Dacă EF = 6cm, aflaţi aria paralelogramului ABCD.

Kémenes Zita