OLIMPIADA DE MATEMATICĂ
ETAPA LOCALĂ
CLASA a VIII-a
18.02.2012

Subiectul I.(20 puncte)

1. Demonstraţi că: $\frac{\sqrt{1\cdot 2}}{3}+\frac{\sqrt{2\cdot 3}}{5}+\frac{\sqrt{3\cdot 4}}{7}+\ldots+\frac{\sqrt{2010\cdot 2011}}{4021}\le 1005$.

Prof. Florica Daniela Bodea, Liceul Teoretic. „Gelu Voievod" Gilău

2. Demonstraţi că numărul $n=2012^3+2013^3+2014^3+2015^3+2016^3+2017^3$ este divizibil cu 17.

Prof. Sorin Borodi, Liceul Teoretic"Alexandru Papiu Ilarian" Dej

Subiectul II.(30 puncte)

Fie $x\in R$.

a) Să se arate că $(x-2)(2x^2-2x+1)=2x^3-6x^2+5x-2$;

b) Descompuneţi în doi factori de gradul doi, expresia: $E(x)=2x^4-10x^3+17x^2-12x+4$;

c) Comparaţi A şi B, unde $A=2x^4-12x$ şi $B=10x^3-17x^2-4$.

Prof. Vasile Şerdean, Şcoala cu clasele I-VIII nr. 1 Gherla

Subiectul III.(10 puncte)

Dimensiunile a,b,c ale unui paralelipiped dreptunghic verifică relaţia:

$\frac{1}{a+b}+\frac{1}{b+c}+\frac{1}{a+c}=\frac{1}{2}\left(\frac{1}{a}+\frac{1}{b}+\frac{1}{c}\right)$. Arătaţi că paralelipipedul este cub.

Prof. Cristian Petru Pop, Inspectoratul Şcolar Judeţean Cluj

Subiectul IV.(30 puncte)

Se consideră triunghiul ABC cu AB=13 cm, BC=20 cm, AC=21 cm şi $P\in(AC)$ astfel încât $\frac{AP}{PC}=\frac{2}{5}$. Dacă EP este perpendiculară pe planul (ABC) şi EP=12 cm, să se calculeze:

a) Distanţa de la E la BC;

b) Distanţa de la P la planul (EAB);

Prof. Vasile Şerdean, Şcoala cu clasele I-VIII nr. 1 Gherla

Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
Timp efectiv de lucru - 3 ore.

P-ţa Ştefan cel Mare nr. 4, Cluj - Napoca
Tel: +40 (0) 264 590 778
Fax: +40 (0) 264 592 832
www.isjcj.ro ,cluj@isjcj.ro