Concursul Interjudeţean de Matematică „Cristian S. Calude”
ediţia a XII-a
Galaţi, 05 noiembrie 2011

Clasa a VII -a

Problema 1.

a) Determinaţi cele mai mici numere naturale nenule a, b şi c, ştiind că a şi $b+c$ sunt proporţionale cu 2 şi 14, b şi $c+a$ sunt proporţionale cu 5 şi 11, iar c şi $a+b$ sunt proporţionale cu 9 şi 7.

b) Mărind un număr cu $p\%$, obţinem a_1; micşorând a_1 cu $p\%$, obţinem a_2; mărind a_2 cu $p\%$, obţinem 1152. Micşorând numărul iniţial cu $p\%$, obţinem b_1; mărind b_1 cu $p\%$, obţinem b_2; micşorând b_2 cu $p\%$, obţinem 768. Calculaţi numărul iniţial şi p.

Constantin Apostol, profesor, Rm. Sărat

Problema 2.

a) Aflaţi ce rest dă 2007^{2011} la împărţirea la 8.

b) Să se rezolve în $\mathbb{Z}$ ecuatia : $x^2+y^2+z^2=2007^{2011}$

Petre Bătrâneţu, profesor, Galaţi

Problema 3.

În triunghiul ΔABC avem $m(\sphericalangle A)=130^0$, $m(\sphericalangle C)=20^0$, $D\in(BC)$ astfel ca $m(\sphericalangle BAD)=50^0$ şi $E\in(AC)$ astfel încât $[BD]\equiv[CE]$ .Aflaţi $m(\sphericalangle BEA)$

Petre Bătrâneţu, profesor, Galaţi

Clasa a VIII-a

Problema 1.

Fie numerele reale pozitive a,b,c, astfel încât, $\dfrac{b+c}{a}=\dfrac{\sqrt{3}+1}{2}$ şi $\dfrac{a+c}{b}=\sqrt{3}$.

a) Să se determine valoarea raportului $\dfrac{a+b}{c}$.

b) Demonstraţi că a,b,c pot fi lungimile laturilor unui triunghi.

c) Determinaţi măsurile unghiurilor triunghiului de la punctul b).

Constantin Apostol, profesor, Rm. Sărat

Problema 2..

a) Să se rezolve în $\mathbb{Z}\times\mathbb{Z}$ ecuaţia $x^2+y^2-x-y-2=0$. **Marin Dolteanu, profesor, Galaţi**

b) Să se determine cel mai mic element al mulţimii

$$A=\left\{x\in\mathbb{R}\,\middle|\,x=n^2-2\cdot\left(\sqrt{7}-\sqrt{3}\right)\cdot n+2\cdot\sqrt{3},\ n\in\mathbb{Z}\right\}$$ **Romeo Zamfir, profesor, Galaţi**

Problema 3

a) Pe diagonala (AC) a pătratului $ABCD$ de latură a se consideră punctul M astfel încât $m(\sphericalangle DMN)=90^\circ$, unde $N\in(AB)$. Dacă $AN=\sqrt{2}\cdot MC$, atunci determinaţi raportul dintre aria triunghiului ΔAMN şi aria pătratului $ABCD$.

Petre Bătrâneţu, profesor, Galaţi

b) Se dă o tablă de tipul $1\times n$:

1	2	……..	n

. Un jucător poate marca (haşura) , la o mutare, un pătrat sau două pătrate libere vecine. Pierde jucătorul care nu mai poate marca. Dacă jocul este destinat unei perechi de jucători, atunci determinaţi o strategie prin care unul din jucători este câştigătorul jocului, indiferent de mutările celuilalt jucător.

Dorina Enache, problema G:993, RMG nr.28 / 2007