OLIMPIADA NAȚIONALĂ DE MATEMATICĂ

Etapa locală - 09.02.2013

Clasa a V-a

Barem de corectare

Problema 1

$\overline{abc}=\overline{bc}\cdot 4+\overline{bc}-8$ **(1p)**

$100a+\overline{bc}=\overline{bc}\cdot 4+\overline{bc}-8$ **(1p)**

$25a=\overline{bc}-2$ **(1p)**

$a\in\{1,2,3\}$ **(1p)**

$a=1 \Rightarrow \overline{bc}=27 \Rightarrow \overline{abc}=127$ **(1p)**

$a=2 \Rightarrow \overline{bc}=52 \Rightarrow \overline{abc}=252$ **(1p)**

$a=3 \Rightarrow \overline{bc}=77 \Rightarrow \overline{abc}=377$ **(1p)**

Problema 2

a) $2^{7n+8}=2^{7n}\cdot 2^8=128^n\cdot 256$ **(1p)**

$3^{4n+3}=3^{4n}\cdot 3^3=81^n\cdot 27$ **(1p)**

$5^{3n+3}=5^{3n}\cdot 5^3=125^n\cdot 125$ **(1p)**

$3^{4n+3}<5^{3n+3}<2^{7n+8}$ **(1p)**

b) $3^{671}=3^5\cdot 3^{666}=243\cdot 9^{333}$ **(1p)**

$7^{335}=7^2\cdot 7^{333}=49\cdot 7^{333}$ **(1p)**

$7^{335}<3^{671}$ **(1p)**

Problema 3

$3^1+3^2+3^3+\ldots+3^{2012}=(3^1+3^2+3^3+3^4)+3^4(3^1+3^2+3^3+3^4)+\ldots+3^{2008}(3^1+3^2+3^3+3^4)=$ **(1p)**

$120+120\cdot 3^4+\ldots 120\cdot 3^{2008}=$ **(1p)**

$120(1+3^4+\ldots+3^{2008})$ **(1p)**

Este suficient sã aflãm ultima cifrã a numãrului $1+3^4+\ldots+3^{2008}$ **(1p)**

Ultima cifrã a numerelor $1, 3^4,\ldots, 3^{2008}$ este 1 **(1p)**

Ultima cifrã a numãrului $1+3^4+\ldots+3^{2008}$ se obține adunând 1 de 503 ori, adica este 3 **(1p)**

Ultimele douã cifre ale numãrului sunt 60 **(1p)**

Problema 4

$A=n\cdot(1+4+7+\ldots+58)$ **(2p)**

$A=n\cdot 590$ **(2p)**

$A=n\cdot 2\cdot 5\cdot 59$ **(2p)**

$n=2\cdot 5\cdot 59=590$ **(1p)**

Notă: a) Fiecare corector acordă un număr întreg de puncte.
b) Orice altă rezolvare corectă se punctează corespunzător.

Str. Mihai Eminescu nr. 11, 410019, Oradea

Tel: +40 (0) 259 41 64 54,
Tel./fax: +40 (0) 359 43 62 07,
Fax: +40 (0) 259 41 80 16,
+40 (0) 259 47 02 22,
Web: www.isjbihor.ro
E-mail: isjbihor@yahoo.com