Ministerul Educației, Cercetării și Inovării
Inspectoratul Școlar Județean Cluj
Colegiul Național „Andrei Mureșanu" Dej

Concursul Interjudețean de Matematică „Dumitru Țiganetea" Ediția a IX-a, 5-6 iunie 2009

clasa a VI-a

1. Fie $a=\dfrac{133\cdot 2^{n+1}\cdot 5^{n}}{7\cdot 2^{n+3}\cdot 5^{n}+3\cdot 2^{n}\cdot 5^{n+2}+2^{n+1}5^{n}}, n\in N^{*}$ și

b satisface relația : $\dfrac{2,1(3)}{14,(2)\left(0,2+\dfrac{2}{15}\cdot b\right)}=\dfrac{1}{4}$.

a) Calculați a și b

b) Co mparați a^{39} cu b^{26}.

2. a) Fie $a,b,c\in N^{*}$ astfel încât $\dfrac{3a-6b}{3b-c}=\dfrac{4a-c}{a-2b}=\dfrac{3b-c}{12a-3c}\in N$

cu $c\neq 3b, a\neq 2b, c\neq 4a$ .Demonstrați că a,b,c sunt direct proporționale cu 7,6,33.

b) Să se determine toate perechile de numere naturale (d,n) cu $d\geq 2$, $n\geq 2$ astfel încât $d|n^{2}+1$ și $d|n^{2}+2n+2$

3. Se consideră triunghiul ABC astfel încât $m\left(\widehat{BAC}\right)=60^{\circ}$ și AC=2AB.Fie D punctul de intersecție dintre bisectoarea unghiului A și perpendiculara din C pe ea. Să se demonstreze că triunghiul MBD este echilateral, unde M este mijlocul lui AC.

4. Un triunghi isoscel ABC cu AB=AC are înălțimea AD=10cm. Să se calculeze lungimea bisectoarei interioare a unghiului B știind că $m(A)=108^{0}$.