ŞCOALA GIMNAZIALĂ ”MIHAI EMINESCU„ROMAN
Strada Mihai Eminescu nr.27 loc. Roman, jud. Neamț
Tel – 0233 744 599 Fax – 0233 744 591
Contabilitate – 0233 722 411
m_eminescu_roman@yahoo.com www.scmeminescuroman.ro

INSPECTORATUL ŞCOLAR JUDEȚEAN NEAMȚ

Concurs Interjudețean de Matematică ,

, Matematica pentru toți ,,

Ediția a III – a

Roman 30.03.2017

Varianta 2

Clasa a VI - a

1. a) Arătați că fracția $\frac{7^{n+2}\cdot 2^{2n}+4^{n+2}\cdot 7^{n}+2^{2n+1}\cdot 3\cdot 7^{n}}{4^{2n}\cdot 7^{2n+1}+4^{2n+3}\cdot 7^{2n}}$ se simplifică cu 1988, oricare ar fi $n \in \mathbb{N}^*$.

   b) Să se aratecăfracția $\frac{4\cdot 2002^{n}+5}{5\cdot 2002^{n}+6}$ esteireductibilă,oricare ar fi $n \in \mathbb{N}$.

2. Determinați numerele prime x, y, z care îndeplinesc condiția:
$$\frac{x}{2(y+z)}=\frac{y}{4(z+x)}=\frac{z}{7(x+y)}=\frac{15}{8(x+y+z)}.$$

3. Fie unghiurile $\sphericalangle(X_0OX_1), \sphericalangle(X_1OX_2), \sphericalangle(X_2OX_3), \sphericalangle(X_3OX_4), \ldots, \sphericalangle(X_{n-1}OX_n)$, adiacente două câte două cu măsurile de $\frac{195^0}{2}, \frac{195^0}{6}, \frac{195^0}{12}, \frac{195^0}{20}, \ldots, \frac{195^0}{n(n+1)}$ .Să se determine $n \in \mathbb{N}$, astfel încât punctele X_0, O, X_n să fie coliniare.

4. Se dau unghiurile $\sphericalangle DAC$, $\sphericalangle BCA$ astfel încât punctele D și B sunt de o parte și de alta a dreptei AC, $\sphericalangle DAC \equiv \sphericalangle BCA$ și $\sphericalangle DCA \equiv \sphericalangle BAC$. Fie punctele $M \in (DC), N \in (AB)$ cu proprietatea $[DM] \equiv [BN]$, $MN \cap AC = \{O\}$.
   a) Arătați că $[AM] \equiv [CN]$.
   b) Demonstrați că punctul O este mijlocul $[MN]$ și $[AC]$.