Concursul "Unirea"
Focşani, 27 ianuarie 2007

Clasa a VII-a

1. a) Să se arate că pentru nici o valoare întreagă a lui n, raportul $\frac{2n^2-4n+3}{n^2-3n}$ nu este număr întreg.

b) Să se determine n∈N pentru care $\frac{2n^2-4n+4}{n^2-3n} \in$ Z.

2. Fie E(n)=$(-1)^n \cdot n$, $n \in N^*$

a) Să se calculeze media aritmetică a numerelor E(1),E(2),…,E(2006).

b) Să se determine n, $n \leq 10000$, astfel încât E(1)+E(2)+…+E(n) să se dividă cu 2007

c) Pentru $k \in N^* \setminus \{1\}$, k fixat, să se determine $n \in N^*$, astfel încât 1+3+5+…+(2k-1)+E(n)=1

3. Fie trapezul ABCD cu bazele Ab=a şi CD=b, MN||AB, M∈(AD), N∩∈(BC), {E}=CM∩AB.

a) Să se arate că EA=BF

b) Dacă MN=EA, să se arate că $MN^2$=ab.

4. Pe catetele AB si AC ($AB \neq AC$) ale triunghiului ABC, se construiesc, în exterior triunghiurile dreptunghice isoscele ARC si ADB cu $m(\sphericalangle R)=90^0$, $m(\sphericalangle D)=90^0$. Fie $DC \cap AB$ = {E} şi (AM, bisectoarea unghiului $\sphericalangle BAC$, $M \in BC$. Să se arate că:

a) RC · AB= DB · AC;

b) $S_{ADC} = \frac{1}{2} \cdot S_{ABC}$;

c) Dreptele AM, DE si BR sunt concurente.