Şcoala nr. 195

Sector 3, Bucureşti

# Olimpiada de matematică

## etapa pe şcoală – 21.01.2010

### Clasa a VI-a

3 p **1. a)** Calculaţi $\frac{a}{b}$, dacă: $a=\left[1+1,(6)-\frac{2}{9}+5\frac{1}{3}\right]:1,1(6)$ şi

$$b=\left(1-\frac{1}{2}\right)\cdot\left(1-\frac{1}{3}\right)\cdot\left(1-\frac{1}{4}\right)\cdot\ldots\ldots\cdot\left(1-\frac{1}{20}\right)\cdot\left(1-\frac{1}{21}\right)$$

**b)** Arătaţi că numărul natural

$n=7+7^2+7^3+\ldots+7^{2009}+7^{2010}$ este divizibil cu 19

2 p **2.** Dacă un număr mai mic de 500 de elevi aflaţi într-o tabără s-ar grupa câte 2, câte 3, câte 4 sau câte 5, atunci de fiecare dată, un elev ar rămâne singur. Dacă s-ar grupa însă câte 7, atunci grupele ar fi complete. Aflaţi câţi elevi sunt în tabără.

1,5 p **3.** Segmentul $[AB]$ are lungimea $6a$. Punctele C şi D sunt situate în interiorul segmentului şi $AC=BD=4a$.

**a)** Să se calculeze lungimea $[CD]$

**b)** Să se arate că segmentele $[AB]$ şi $[CD]$ au acelaşi mijloc.

2,5 p **4.** Fie $AOB$ un unghi alungit şi semidreptele (OC şi(OD în acelaşi semiplan mărginit de AB, astfel încât (OC este bisectoarea unghiului AOD, iar m $(\widehat{AOC})$ este cu 12° mai mare decât m$(\widehat{BOD})$.

**a)** Aflaţi m$(\widehat{AOD})$şi m$(\widehat{BOC})$

**b)** Fie (OM bisectoarea unghiului BOD, iar punctul N de aceeaşi parte a dreptei OC ca şi A, astfel încât m$(\widehat{CON})$= 90°. Arătaţi că punctele M, O, N sunt coliniare.

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă un punct din oficiu.
- Timpul efectiv de lucru este de 2 ore.

Succes!