100

2010

Anul Matematicii în Școala Românească

www.anulmatematicii.ro

**OLIMPIADA DE MATEMATICA ,ETAPA JUDETEANA**

**24 APRILIE 2010**

**CLASA a VI BAREM DE NOTARE**

## Subiectul I

a)Daca $x=0 \Rightarrow \frac{y}{y+z}=0 \Rightarrow y=0$ ,fals……………………………………………………………2p

Analog pentru oricare numar……………………………………………………………………...1p

b) $S=\frac{x}{x+y}+\frac{y}{y+z}+\frac{z}{z+x}, T=\frac{y}{x+y}+\frac{z}{y+z}+\frac{x}{z+x}$ ……………………………………………....1p

S+T=3 si cum S=1 rezulta T=2………………………………………………………………….3p

## Subiectul II

a) $\frac{k}{1\cdot 2\cdot ...\cdot (k+1)}=\frac{1}{1\cdot 2\cdot ...\cdot k}-\frac{1}{1\cdot 2\cdot ...\cdot (k+1)}$ ……………………………………………………..2p

$S=1-\frac{1}{1\cdot 2\cdot ...\cdot 2010}<1$ …………………………………………………………………………….1p

b) $\frac{2^k\cdot k}{1\cdot 2\cdot ...\cdot (k+2)}=\frac{2^k}{1\cdot 2\cdot ...\cdot (k+1)}-\frac{2^{k+1}}{1\cdot 2\cdot ...\cdot (k+2)}$ ……………………………………………….3p

$T=1-\frac{2^{2011}}{1\cdot 2\cdot ...\cdot 2012}<1$ ………………………………………………………………………….1p

## Subiectul III

$n=13a+3=13a+29-26=13(a-2)+29 ; n=17b+12=17b+29-17=17(b-1)+29$ ……………..2p

$n-29=M_{13}, n-29=M_{17} \Rightarrow n-29=M_{221} \Rightarrow n=221k+29, k\in\mathbb{N}$ ……………………………………...2p

Din ipoteza rezulta $1000\le 221k+29\le 9999 \Rightarrow \frac{971}{221}\le k\le \frac{9970}{221}, k\in\mathbb{N} \Rightarrow k\in\{5,6,...,45\}$ …………....2p

S=221(5+6+…+45)+29x41 si finalizare………………………………………………………..1p

## Subiectul IV

Consideram punctul F intre C si E astfel incat FE=BC. $\triangle BDC\equiv\triangle DFE\,(LUL)$ ……………………….3p

Rezulta DF=DC,deci triunghiul CDF este isoscel cu un unghi de $60^\circ$ ,deci triunghiul CDF este … echilateral……………………………………………………………………………………..2p

AD=CE ,deci AC+CD=CF_FE,deci AC+FE,deci AC+BC,adica triunghiul ABC este isoscel cu un unghi de $60^\circ$ ,deci este echilateral………………………………………………………………… 2p