OLIMPIADA DE MATEMATICĂ
ETAPA LOCALĂ
21 IANUARIE 2017
CLASA a VI-a
Bareme

Subiectul 1.

a.	$A=72^n\cdot72+3^{2n}\cdot3\cdot2^{3n}\cdot2^2+3^{2n}\cdot2^{3n}\cdot6\Leftrightarrow$ $A=72^n\cdot72+9^n\cdot8^n\cdot12+72^n\cdot6\Leftrightarrow$ $A=72^n\cdot(72+12+6)\Leftrightarrow A=72^n\cdot90\Rightarrow A\vdots45$	**3p**
b.	Fie n numărul de zerouri al numărului $\overline{a00...0b}$ $B=\left(a\cdot10^{n+1}+b\right)-\left(a\cdot10+b\right)\Leftrightarrow B=a\cdot10\cdot\left(10^n-1\right)$	**2p**
	Pentru $n=0\Rightarrow B=0\Rightarrow B\vdots45$	**1p**
	Pentru $n\geq1\Rightarrow B=a\cdot10\cdot99...9\Rightarrow B\vdots5,\ B\vdots9,\ (5,9)=1\Rightarrow B\vdots45$	**1p**

Subiectul 2.

	$n=100\cdot a+10\cdot b+c, m=100\cdot x+10\cdot y+z\Rightarrow$ $n+m=100\cdot(a+x)+10\cdot(b+y)+c+z=100\cdot11+10\cdot11+1=1221$	**2p**
	împărţind n la m obţinem un cât k şi restul 1 $\Rightarrow$ $n=k\cdot m+1$ înlocuit în $n+m=1221$ devine	**2p**
	$k\cdot m+1+m=1221\Leftrightarrow m\cdot(k+1)=1220\Leftrightarrow1220\vdots m$	**1p**
	Cum m are 3 cifre $\Rightarrow m\in\{122,244,305,610\}$	**1p**
	Cifrele celor 2 numere nu pot fi 0 sau 1 $\Rightarrow m=244, n=977$	**1p**

Subiectul 3.

	Notăm cu a şi b măsurile celor două unghiuri: $\dfrac{180^\circ-(a+b)}{(180^\circ-a)+(180^\circ-b)}=\dfrac{1}{4}$	**3p**
	$\Leftrightarrow720^\circ-4(a+b)=360^\circ-(a+b)\Leftrightarrow360^\circ=3(a+b)\Leftrightarrow a+b=120^\circ$	**2p**
	Măsura unghiului format de bisectoarele celor două este $\dfrac{a+b}{2}=60^\circ$	**2p**

Subiectul 4.

a.	$90^\circ<m(\sphericalangle BOX)<180^\circ\Leftrightarrow90^\circ<2\cdot m(\sphericalangle AOY)<180^\circ\Leftrightarrow$ $45^\circ<m(\sphericalangle AOY)<90^\circ\Rightarrow m(\sphericalangle AOX)>90^\circ\Rightarrow m(\sphericalangle AOX)>m(\sphericalangle AOY)$	**2p**
b.	Dacă semidreptele $[OA$ şi $[OB$ coincid, atunci $m(\sphericalangle BOX)+m(\sphericalangle AOY)=180^\circ\Leftrightarrow3\cdot m(\sphericalangle AOY)=180^\circ\Rightarrow m(\sphericalangle AOY)=60^\circ$	**2p**
c.	Dacă $[OB$ este bisectoarea $\sphericalangle AOY\Rightarrow m(\sphericalangle BOY)=\dfrac{m(\sphericalangle AOY)}{2}$	**1p**
	$m(\sphericalangle BOX)+m(\sphericalangle BOY)=180^\circ\Leftrightarrow2\cdot m(\sphericalangle AOY)+\dfrac{m(\sphericalangle AOY)}{2}=180^\circ\Rightarrow m(\sphericalangle AOY)=72^\circ$	**2p**