MINISTERUL EDUCAȚIEI, CERCETĂRII, TINERETULUI
ŞI SPORTULUI
INSPECTORATUL ŞCOLAR JUDEȚEAN VALCEA
LICEUL TEHNOLOGIC "JUSTINIAN MARINA"
BAILE OLĂNEŞTI

CONCURSUL INTERJUDEȚEAN DE MATEMATICĂ**"X – OL"**
ediţia a **XIII** – a, BĂILE OLĂNEŞTI, 11 mai 2013

Barem de corectare şi notare
Clasa a V-a

Subiectul I		
a)	$2^{58}:2^{28}+(3^4)^5+6^{33}:6^{23}=2^{30}+3^{20}+6^{10}$	2p
	$3^{10}\cdot 2^{10}+2^{13}\cdot 2^{17}+(3^2)^{10}=6^{10}+2^{30}+3^{20}$	2p
	Finalizare$(2^{30}+3^{20}+6^{10}):(6^{10}+2^{30}+3^{20})=1$.	1p
b)	Gasirea rezultatului corect(0).	2p

Subiectul II		
a)	n-5 este multiplu comun al numerelor 6; 8; 9; 12 şi 16; n = [6; 8; 9; 12; 16]$\cdot k$ + 5, k natural	2p
	Pentru k = 0 => n = 5.	2p
b)	7| (4$\cdot$ 36 $\cdot$ k+5) => 7| (4q+5) q = 4 =>7| 21.	3p

Subiectul III	
2014!+2 este primul dintre cele 2013 numere consecutive. Se demonstreaza ca urmatoarele 2012 numere nu sunt prime	3p 4p

Subiectul IV		
a)	a) 1000; 9998	1p+1p
b)	1000; 1002; 1010; 1012; 1020; 1022;...; 1090; 1092	1p
	S= 1000x20+(10+20+...+90)+(2+12+22+...+92)=20000+450+450+20=20920.	2p
c)	200x8+100=1700 numere *unidiferențiate.*	1p
d)	12 numere *unidiferențiate*sunt pătrate perfecte	1p

MINISTERUL EDUCAŢIEI, CERCETĂRII, TINERETULUI
ŞI SPORTULUI
INSPECTORATUL ŞCOLAR JUDEŢEAN VALCEA
LICEUL TEHNOLOGIC "JUSTINIAN MARINA"
BAILE OLĂNEŞTI

CONCURSUL INTERJUDEŢEAN DE MATEMATICĂ**"X – OL"**
ediţia a **XIII** – a, BĂILE OLĂNEŞTI, 11 mai 2013

Barem de corectare şi notare
Clasa a VI-a

Subiectul I		
	$31^{11} < 32^{11} = (2^5)^{11} = 2^{55}$	2p
	$2^{55} < 2^{56} = (2^4)^{14}$	2p
	Finalizare $16^{14} < 17^{14}$	3p

Subiectul II		
	$A + B - 2 \cdot 2013 = \dfrac{2013 \cdot 2012}{2}$	4p
	$2013 \cdot 2012 \in \mathbb{N}$ *si* $2013 \cdot 2012 \vdots 2$	2p
	$\dfrac{2013 \cdot 2012}{2} \in \mathbb{N}$	1p

Subiectul III		
	$\Delta ABM \equiv \Delta BCN$	1p
	m($\sphericalangle BPM$) =90°, deci BN ⊥ AM.	2p
	BN ∩ AD = {E}; $\Delta DNE \equiv \Delta CNB$, PD este mediană	3p
	PD = a	1p

Subiectul IV		
a)	Toate unghiurile au 60^0	2p
b)	m($\widehat{OXA}$)=30^0 implică $\dfrac{XA}{XO} = \dfrac{1}{2}$	2p
c)	Finalizare m(<CBL)=30^0==> CL=BC/2 ; CL=OC/2, deci CL/OL=1/3.	3p

MINISTERUL EDUCAȚIEI, CERCETĂRII, TINERETULUI ŞI SPORTULUI
INSPECTORATUL ŞCOLAR JUDEȚEAN VALCEA
LICEUL TEHNOLOGIC "JUSTINIAN MARINA"
BAILE OLĂNEŞTI

CONCURSUL INTERJUDEȚEAN DE MATEMATICĂ**"X – OL"**
ediţia a **XIII** – a, BĂILE OLĂNEŞTI, 11 mai 2013

Barem de corectare şi notare
Clasa a VII-a

Subiectul I		
a)	$\frac{1}{1\cdot2}+\frac{1}{2\cdot3}+\frac{1}{3\cdot4}+\cdots+\frac{1}{2013\cdot2014}=\frac{1}{1}-\frac{1}{2}+\frac{1}{2}-\frac{1}{3}+\cdots++\frac{1}{2013}-\frac{1}{2014}=1-\frac{1}{2014}=\frac{2013}{2014};$ $a=\frac{2013}{\sqrt{2n}};$ In acestcaz*a* este maxim daca*n* = 1;	4p
b)	Nu exista un numar natural n cu aceasta proprietate.	3p

Subiectul II		
	$S_1=\frac{a}{a+b}+\frac{b}{b+c}+\frac{c}{c+a}>\frac{a}{a+b+C}+\frac{b}{a+b+c}+\frac{c}{a+b+c}=1.$ $S_2=\frac{b}{a+b}+\frac{c}{b+c}+\frac{a}{c+a}>\frac{b}{a+b+C}+\frac{c}{a+b+c}+\frac{a}{a+b+c}=1$ $S_1+S_2=3 \Rightarrow S_1=3-S_2<3-1=2$	7p

Subiectul III		
	Calculul lungimii laturilor trapezului. Finalizare A=18 cm^2.	4p
	$AE = 4{,}8cm$	3p

Subiectul IV		
a)	triunghiul BHC isoscel (BH=CH), apoi B'HC' isoscel, $\widehat{BHC}=\widehat{B'}HC'$ de unde concluzia.	2p
b)	AB=2BC=2x, AD=x$\sqrt{15}$, h_B=x$\sqrt{15}/2$ (rezultă din calculul ariei în 2 moduri, de exemplu) Deci BB'=AD=CC', adică putem avea un triunghi echilateral, ale cărui unghiuri au 60^0 fiecare.	2p
c)	cos(HBC)=HB/BC=$\sqrt{15}$/4==>$\sqrt{15}$/4=BD/BH, de unde BH=4x/$\sqrt{15}$. Aplicând teorema cosinusului în triunghiul BHC, pentru BC, obținem cos (BHC)=7/8.	3p

MINISTERUL EDUCAŢIEI, CERCETĂRII, TINERETULUI ŞI SPORTULUI
INSPECTORATUL ŞCOLAR JUDEŢEAN VALCEA
LICEUL TEHNOLOGIC "JUSTINIAN MARINA"
BAILE OLĂNEŞTI

CONCURSUL INTERJUDEŢEAN DE MATEMATICĂ**"X – OL"**
ediţia a **XIII** – a, BĂILE OLĂNEŞTI, 11 mai 2013

Barem de corectare şi notare
Clasa a VIII-a

Subiectul I		
a)	$p^3-2p^2+1=0$ Finalizare x=1	7p

Subiectul II		
a)	Produsul oricaror 3 numere consecutive se divide cu 6. Obţinem: $\frac{6p(a^2+1)+6q(b^2+1)}{6p+6q}=\frac{6\left[p(a^2+1)+q(b^2+1)\right]}{6(p+q)}$, fracţie care se simplifică prin 6.	4p
b)	Pentru $a=b$, fracţia se scrie: $\frac{2a^5-2a}{2a^3-2a}=\frac{2a(a^2-1)(a^2+1)}{2a(a^2-1)}=a^2+1$. Cum $a\in\mathbb{N}^*-\{1\}$, rezultă că $a^2-1\in\mathbb{N}$, ceea ce înseamnă că fracţia este număr natural.	3p

Subiectul III		
	$MD=24cm$	2p
	$AT=63cm$	2p
	m $(\widehat{ADM})=60°$	3p

Subiectul IV		
a)	ST perpendicular pe planul (NAT), NQ inclusă în plan , 90^0	1p
b)	OPQN dreptunghi, OPxPQ=$16\sqrt{17}$==> a=8, A_t=384, V=512	1p
c)	QT	1p
d)	fie EA⊥OP. Cum EI⊥(EOL)==>EI⊥EA, deci distanta ceruta este EA=$32\sqrt{17}/17$	1p
e)	Fie C mijlocul (NA)==>OC//EB==> d(EB,OP)=d(E,(OPC)) Scriind volumul tetraedrului EOPC in 2 moduri, obtinem d=$64/(3\sqrt{69})$	1p
f)	$V_{EOPC}=S_{EOP}xa/3=256/3$==> $V_{EOPC}/V_{cub}=1/6$.	2p