AGENȚIA NAȚIONALĂ PENTRU CURRICULUM ŞI EVALUARE
A 62-a OLIMPIADĂ REPUBLICII MOLDOVA
Chişinău, 2 - 5 martie, 2018
Clasa 1X – a, prima zi
BAREM DE CORECTARE

Notă: Se acceptă oricare rezolvare corectă, acordându-se punctajul maxim.

Prob-lema	Scor max.	Răspuns corect	Etapele rezolvării	Punctaj acordat	Obser-vații
9.1.	7p.	Nu există	Cum $a \in A, \Rightarrow a \vdots 3$; fie $a = 3m$; dacă $b \in B$, rezultă $b = 4n^2$ unde $n \in N$; se obține $(2n)^2 = 3(m-672)-1$; se obține congruența $(2n)^2 \equiv 0,1(\bmod 3)$; $3(m-672)-1$ nu-i congruent cu 0,1 modulo 3 – contradicție!	1p. 1p. 2p. 2p. 1p.	
9.2.	7p.	Nu	Se obține $T_m + T_n = 2018$ sau $m^2+m+n^2+n = 2036$; se obține $(2m+1)^2 + (2n+1)^2 = 16\,146$; se ajunge la congruența $(2m+1)^2 + (2n+1)^2 \equiv 0,1,4,7(\bmod 9)$; $3a = 2m+1$ şi $3b = 2n+1$ se divid cu 3; rezultă $a^2+b^2 = 1794$; $a^2+b^2 \equiv 0(\bmod 9)$ - contradicție, deoarece $1794 \equiv 3(\bmod 9)$.	1p. 1p. 2p. 1p. 2p.	
9.3.	7p.		Se folosesc notațiile din **Soluții.** notează $AB = c, BC = a, AC = b$ şi obține $\frac{c}{b} = \frac{BE}{TC}$; obține $EL \parallel AC \Rightarrow \frac{AL}{LB} = \frac{CE}{EB}$; obține $\frac{AL}{LB} = \frac{b}{c}$; $EF \parallel AB \Rightarrow \frac{CF}{FA} = \frac{CE}{EB}$ şi obține $\frac{CF}{FA} = \frac{b}{c}$; obține $\frac{BD}{DC} = \frac{c^2}{b^2}$; obține $\frac{AL}{LB} \cdot \frac{BD}{DC} \cdot \frac{CF}{FA} = 1$; aplică teorema lui Ceva şi demonstrează concurența dreptelor *AD*, *BF* şi *CL*.	1p. 1p. 1p. 1p. 1p. 1p. 1p.	
9.4.	7p.		Pentru obținerea consecutivă a inegalităților: $ax+1>0$ şi $ay+1>0$; $ax-1<0$ şi $ay-1<0$; $a^2 \cdot xy + 1 > 0$; $-1 < \frac{x+y}{1+a^2 \cdot xy} < 1$; concluzia despre inegalitatea cerută în problemă.	1p. 1p. 2p. 2p. 1p.	

AGENȚIA NAȚIONALĂ PENTRU CURRICULUM ȘI EVALUARE
A 62-a OLIMPIADĂ REPUBLICII MOLDOVA
Chişinău, 2 - 5 martie, 2018
Clasa 1X – a, ziua a doua
BAREM DE CORECTARE

Notă: Se acceptă oricare rezolvare corectă, acordându-se punctajul maxim.

Prob-lema	Scor max.	Răspuns corect	Etapele rezolvării	Punctaj acordat	Obser-vații
9.5.	7p.		Se examinează sumele $a_1,\ a_1+a_2,\ldots,\ a_1+a_2+\ldots+a_{2018}$; se examinează cazul, în care una din sume se divide cu 2018; în caz contrar se examinează resturile împărțirii la 2018; există cel puțin două resturi egale; diferența sumelor respective dă submulțimea cerută.	2p. 1p. 2p. 1p. 1p.	
9.6.	7p.		Se obține $n=\dfrac{(x+y)(x+y+1)}{2}+y$; fracția este un număr triunghiular cu $x+y=z$; se evaluează *n*: $T_z \le n < T_{z+1}$; *algoritmul de aflare:* pentru *z;* pentru *y;* pentru *x.*	1p. 1p. 2p. 1p. 1p. 1p.	
9.7.	7p.		Se folosesc notațiile din **Soluții.** se obține $m(<CAD)=90^o-m(<ACB)$ și $m(<BAO)=90^o-m(<ALB)$, $m(<ALB)=m(<ACB)$; se obține $<DAE\equiv<EAL$; pentru $\Delta CAD\sim\Delta LAB\Rightarrow\dfrac{AC}{AL}=\dfrac{AD}{AB}\Rightarrow AC\cdot AB=AD\cdot AL$; obține că $\Delta CFA\sim\Delta EBA$ implică $AC\cdot AB=AE\cdot AF$; obține $\dfrac{AD}{AE}=\dfrac{AF}{AL}$; obține $\Delta DAF\sim\Delta EAL\Rightarrow<DFA\equiv<ELA$; unghiurile înscrise se sprijină pe acelaşi arc, deci *FD* şi *EL* se intersectează pe cercul de centru *O*.	1p. 1p. 1p. 1p. 1p 1p. 1p.	
9.8.	7p.		Inegalitatea este adevărată pentru $a=b=c=0$; se arată că pentru $x\in[0,1],\ \ x^3\ge 3x^2-2x$; se evaluaează partea stângă a inegalității: mărind numărătorul; micşorând numitorul; se ajunge la concluzia cerută în enunțul problemei.	1p. 2p. 1p. 2p. 1p.	