

OLIMPADA DE MATEMATICĂ

ETAPA LOCALĂ

27 ianuarie 2018

BAREM DE NOTARE

CLASA A V-A

1.)	Din oficiu	1p
	a) $A = 32 \cdot 7 + (16 - 1)^2 - 350 = 224 + 225 - 350 = 99$	2p
	$100 = 99 \cdot 1 + 1$ Cât = rest = 1, deci A este „prieten” cu 100.	1p
	b) x este prieten cu 100, dacă: $100 = x \cdot b + b$, unde b este număr natural mai mic decât x .	1p
	b divide pe 100 Divizorii lui 100 sunt: 1, 2, 4, 5, 10, 20, 25, 50, 100.	1p
	Pentru $b = 2$, $x = (100 - 2) : 2 = 49$.	1p
	Pentru $b = 4$, $x = (100 - 4) : 4 = 24$.	1p
	Pentru $b = 5$, $x = (100 - 5) : 5 = 19$.	1p
	Pentru $b = 10$, $x = (100 - 10) : 10 = 9$. Dar 10 nu este mai mic decât 9. Pentru valorile mai mari decât 10 ale lui b , b nu este mai mic decât x . Deci 100 are 4 „prieteni”: 99, 49, 24, 19.	1p

2.)	Din oficiu	1p
	$a = 1^{2018} + 4(1 + 2 + 3 + \dots + 50) - 70^2 - 14^2$	1p
	$a = 1 + 4 \cdot 51 \cdot 50 : 2 - 4900 - 196$	1p
	$a = 5101 - 4900 - 196 = 5$	2p
	$b = 3^{80} : (3^{78} + 3^{78} + 3^{78}) + 3$	2p
	$b = 6$	1p
	$a^2 + b^2 + 3ad - 3ac = a^2 + b^2 + 3a(d - c) = 25 + 36 + 3 \cdot 5 \cdot 17 = 61 + 255 = 316$	2p

3.)	Din oficiu	1p
	$a + b = (a - b) \cdot 5 + 2$ și $a - b = 2012$	3p
	Obținem $a + b = 2012 \cdot 5 + 2 = 10062$	2p
	Din $a = b + 2012 \Rightarrow 2b + 2012 = 10062$	1p
	$2b = 10062 - 2012 \Leftrightarrow 2b = 8050$, de unde se obține $b = 4025$ și $a = 6037$	3p

4.)	Din oficiu	1p
	Presupunem că toate cărțile au prețul de 12 lei. Atunci valoarea totală a cărților ar fi de $64 \cdot 12 = 768$ lei, adică cu $768 - 632 = 136$ lei mai mult. Diferența de sumă ne arată că s-au cumpărat și cărți cu 8 lei, respectiv 10 lei. $(12 - 10) \cdot 2 + (12 - 8) \cdot 1 = 8$. Deci la 2 cărți cu 10 lei și o carte cu 8 lei s-au adăugat conform presupunerii: 8 lei.	3p
	Avem $136 : 8 = 17$ grupuri, deci avem 17 cărți cu 8 lei.	2p
	Avem $17 \cdot 2 = 34$ cărți cu 10 lei și $64 - (17 + 34) = 13$ cărți cu 12 lei.	2p