



CONCURSUL NAȚIONAL „PEDAGOGIA MATEMATICII”

16 mai 2026

ETAPA NAȚIONALĂ

CLASA a XI-a

BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

- *Filiera vocațională, profilul pedagogic, toate specializările*
- Pentru orice soluție corectă, chiar dacă este diferită de cea din barem, se acordă punctajul corespunzător.
- Se pot acorda punctaje intermediare pentru rezolvări parțiale, în limitele punctajului indicat în barem.
- Se acordă zece puncte din oficiu.

SUBIECTUL I - Matematică (autor Alina Paraschiv)

(30 de puncte)

Pe mulțimea numerelor reale strict pozitive se definește legea de compoziție

$$x * y = x^{\log_{2026} x} + y^{\log_{2026} y} - 2026.$$

6p 1. Calculați $2026 * 2026$.

6p 2. Determinați numărul real $x > 0$ pentru care $x * 2026 = 2026 * 1$.

6p 3. Demonstrați că $x * y > 2026$ pentru orice $x > 2026$ și $y > 2026$.

6p 4. Rezolvați în mulțimea numerelor reale strict pozitive sistemul de ecuații

$$\begin{cases} x * y = 2026 \\ \log_{2026} \left(\frac{1}{x} \right) - \log_{2026} \left(\frac{1}{y} \right) = 0 \end{cases}$$

6p 5. Știind că $\log_{2026}(x * y) = -1$, demonstrați că $x^{\log_{2026} x} + y^{\log_{2026} y} - \frac{1}{1013} = \frac{2025 \cdot 2027}{2026}$.

1.	$2026 * 2026 = 2026^{\log_{2026} 2026} + 2026^{\log_{2026} 2026} - 2026 = 2026^1 + 2026^1 - 2026 = 2026 + 2026 - 2026 = 2026$	4p 2p
2.	$2026 * 1 = 1$, $x * 2026 = x^{\log_{2026} x}$, pentru orice număr real $x > 0$ $(\log_{2026} x)^2 = 0$, deci $x = 1$ care convine	3p 3p
3.	$x > 2026$ și $y > 2026$, deci $\log_{2026} x > 1$ și $\log_{2026} y > 1$ $x^{\log_{2026} x} + y^{\log_{2026} y} > x + y$, deci $x^{\log_{2026} x} + y^{\log_{2026} y} - 2026 > 2026$, pentru orice $x > 2026$ și $y > 2026$	2p 4p
4.	$\log_{2026} \left(\frac{1}{x} \right) - \log_{2026} \left(\frac{1}{y} \right) = 0$, deci $x = y$ $x * x = 2x^{\log_{2026} x} - 2026$, pentru orice $x > 0$, deci $x^{\log_{2026} x} = 2026$ $(\log_{2026} x)^2 = 1$, deci $x = \frac{1}{2026}$ sau $x = 2026$, care convin	2p 2p 2p
5.	$\log_{2026}(x * y) = -1$, deci $x * y = \frac{1}{2026}$ $x^{\log_{2026} x} + y^{\log_{2026} y} = 2026 + \frac{1}{2026}$ $x^{\log_{2026} x} + y^{\log_{2026} y} - \frac{1}{1013} = \frac{2006^2 - 1}{2026} = \frac{2025 \cdot 2027}{2026}$	2p 2p 2p



SUBIECTUL al II-lea – Aritmetică (autor Cristina Mihaela Iacob)

(30 de puncte)

15 p	1. Într-un amfiteatru se organizează premiarea elevilor la un concurs. Dacă elevii prezenți s-ar așeza câte 3 în bancă, ar rămâne 34 de elevi în picioare, iar dacă s-ar așeza câte 5 în bancă, rămân 8 bănci libere. Câți elevi și câte bănci sunt în amfiteatru?	15 p
	2. Un depozit angajează muncitori pentru a descărca marfa aflată în camioane. 6 muncitori descarcă un camion în 4 ore. În depozit sunt 3 camioane identice care așteaptă să fie descărcate. a) Câte ore vor lucra cei 6 muncitori, păstrând același ritm de lucru, pentru a descărca toate cele 3 camioane? b) Câți muncitori sunt necesari pentru a descărca toate cele 3 camioane în patru ore, având în vedere faptul că lucrează în ritm egal?	
<i>Notă: Problemele de la subiectul al II-lea se rezolvă prin metode aritmetice.</i>		
1.	Utilizăm metoda falsei ipoteze. Deoarece, în a doua situație, rămân 8 bănci libere, înseamnă că numărul de bănci este mai mare decât 8, iar numărul de elevi este mai mare decât 34, deoarece, în prima situație, rămân 34 de elevi în picioare	1p
	Presupunem că sunt 9 bănci. Atunci: în prima situație ar fi $3 \cdot 9 + 34 = 61$ de elevi, iar în a doua situație ocupăm o singură bancă (8 sunt libere) cu 5 elevi, deci avem o diferență (neconcordanță) de 56 de elevi	3p
	Dacă am avea 10 bănci, în prima situație ar fi 64 de elevi, iar în a doua situație ar fi 10 elevi (în două bănci)	3p
	Observăm că în prima situație numărul de elevi s-a mărit cu 3, iar în a doua situație s-a mărit cu 5. Astfel, la fiecare nepotrivire, numărul de elevi scade cu 2	3p
	Deoarece trebuie să scăpăm de nepotrivirea de 56 de elevi (de la început), numărul de bănci trebuie să crească cu $56 : 2 = 28$ de bănci față de presupunerea inițială	3p
	Astfel, avem $28 + 9 = 37$ de bănci și $3 \cdot 37 + 34 = 145$ de elevi	2p
2.	a) 1 camion este descărcat în 4 ore de cei 6 muncitori, deci cele 3 camioane vor fi descărcate în $3 \cdot 4 = 12$ ore	5p
	b) 3 camioane sunt descărcate de cei 6 muncitori în 12 ore (conform a)	2p
	Reducerea la unitate: 3camioane vor fi descărcate de 1 muncitor în 72 de ore	4p
	Deci 3 camioane vor fi descărcate în 4 ore de 18 muncitori	4p

SUBIECTUL al III-lea - Metodica predării matematicii/activităților matematice

(30 de puncte)

10p	Competența specifică 3.1. <i>Rezolvarea de probleme în cadrul unor investigații, prin observarea și generalizarea unor modele sau regularități din mediul apropiat</i> face parte din <i>Programa școlară pentru disciplina Matematică și explorarea mediului – clasa a II-a</i> (OMEN nr. 3418/2013): a) Pornind de la competența specifică dată, descrieți două exemple de activități de învățare pentru o lecție de consolidare și sistematizare a cunoștințelor.	20p
	b) Elaborați doi itemi de evaluare din categoria itemilor obiectivi (unul cu alegere multiplă și unul cu alegere duală) și doi itemi de evaluare din categoria itemilor semiobiectivi (unul cu răspuns scurt și o întrebare structurată), aplicabili în evaluarea formării/dezvoltării competenței specifice date. <i>Notă: Pentru fiecare dintre itemii elaborați se punctează corelarea cu competența specifică evaluată, respectarea formatului itemului, elaborarea răspunsului așteptat (baremul) și corectitudinea științifică a informației de specialitate.</i>	
a)	câte 5 puncte pentru scrierea oricăror două exemple de activități de învățare, care să corespundă competenței specifice date, pentru o lecție de consolidare și sistematizare a cunoștințelor	10p
b)	<u>Elaborarea a doi itemi de evaluare obiectivi</u>	
	Corelarea cu competența specifică evaluată	2p
	Respectarea formatului itemului	3p



	Elaborarea răspunsului așteptat (baremul)	3p
	Corectitudinea științifică a informației de specialitate	2p
	<u>Elaborarea a doi itemi de evaluare semiobiectivi</u>	
	Corelarea cu competența specifică evaluată	2p
	Respectarea formatului itemului	3p
	Elaborarea răspunsului așteptat (baremul)	3p
	Corectitudinea științifică a informației de specialitate	2p