



CONCURSUL NAȚIONAL „PEDAGOGIA MATEMATICII”

16 mai 2026

ETAPA NAȚIONALĂ

CLASA a XII-a

SUBIECTE

Filiera vocațională, profilul pedagogic, toate specializările

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă zece puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de trei ore.

SUBIECTUL I - Matematică

(30 de puncte)

Se consideră matricele $A = \begin{pmatrix} 4 & 2 & 2 \\ 2 & 1 & 1 \\ 6 & 3 & 3 \end{pmatrix}$, $I_3 = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$, $O_3 = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ și $B(n) = A + nI_3$, pentru

orice număr natural nenul n .

- 6p 1. Arătați că matricea A **nu** este inversabilă.
- 6p 2. Demonstrați că există un număr întreg k cu proprietatea $A^2 = kA$.
- 6p 3. Calculați inversa matricei $B(1)$.
- 6p 4. Determinați numărul real m pentru care $B(1) \cdot B(1) = mA + I_3$.
- 6p 5. Determinați numărul natural nenul n pentru care $B(1) \cdot B(n) = 2026A + B(n)$.

SUBIECTUL al II-lea - Aritmetică

(30 de puncte)

- 15p 1. Patru prieteni (Andrei, Bogdan, Călin și Dan) joacă un joc de cărți. La început, fiecare are un anumit număr de cartonașe colorate. Jocul are 4 runde, iar cel care pierde runda trebuie să dubleze numărul de cartonașe al celorlalți trei (le dă fiecăruia exact câte are acesta în acel moment). Se știe că: în prima rundă pierde Andrei, în a doua rundă pierde Bogdan, în a treia rundă pierde Călin, iar în a patra rundă pierde Dan. La finalul celor 4 runde, fiecare prieten are exact 32 de cartonașe colorate. Câte cartonașe a avut fiecare la începutul jocului?
- 15p 2. Bunica, mama și fiica au împreună 82 de ani. Peste 6 ani, mama va fi de 3 ori mai în vârstă decât fiica, iar bunica va fi de două ori mai în vârstă decât mama. Ce vârstă are fiecare în prezent?

Notă: Problemele de la subiectul al II-lea se rezolvă prin metode aritmetice.

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

(30 de puncte)

Următoarea secvență face parte din *Programa școlară pentru disciplina Matematică și explorarea mediului – clasa a II-a* (OMEN nr. 3418/2013):

Competențe specifice	Exemple de activități de învățare
1.5. Efectuarea de înmulțiri și împărțiri în centrul 0-1000 prin adunări/scăderi repetate	- adunarea cardinalelor unor mulțimi care au același număr de elemente; - jocuri de extragere repetată a unui anumit număr de elemente dintr-o mulțime dată; - evidențierea mai multor modalități de grupare a elementelor unei mulțimi pentru determinarea cardinalului acesteia; - aflarea unei sume de termeni egali prin rezolvarea unor probleme practice;

30p

- | | |
|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none">- efectuarea de înmulțiri în centrul 0-100 , prin adunări repetate sau utilizând proprietăți ale înmulțirii;- evidențierea unor proprietăți ale înmulțirii (comutativitate, asociativitate, element neutru), fără precizarea terminologiei;- rezolvarea unor situații practice de aflare a unei sume/ diferențe de termeni egali;- efectuarea de împărțiri cu rest 0, în centrul 0-100 prin scăderi repetate sau recurgând la înmulțire;- rezolvarea de exerciții cu ordinea efectuării operațiilor; |
|--|--|

Conținuturi:

Adunarea și scăderea în centrul 0 – 1000, fără trecere peste ordin

Înmulțirea în centrul 0-100. Evidențierea proprietăților înmulțirii (comutativitate, asociativitate, element neutru - fără precizarea terminologiei)

Împărțirea cu rest 0 în centrul 0-100. Proba înmulțirii. Proba împărțirii

Folosind informațiile din secvența de mai sus, în vederea evaluării formării/dezvoltării competenței specifice precizate, elaborați o probă de evaluare la finalul unității de învățare **Numere naturale** care să cuprindă 1 item obiectiv, 1 item semiobiectiv și 1 item subiectiv de tip rezolvare de probleme.

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.