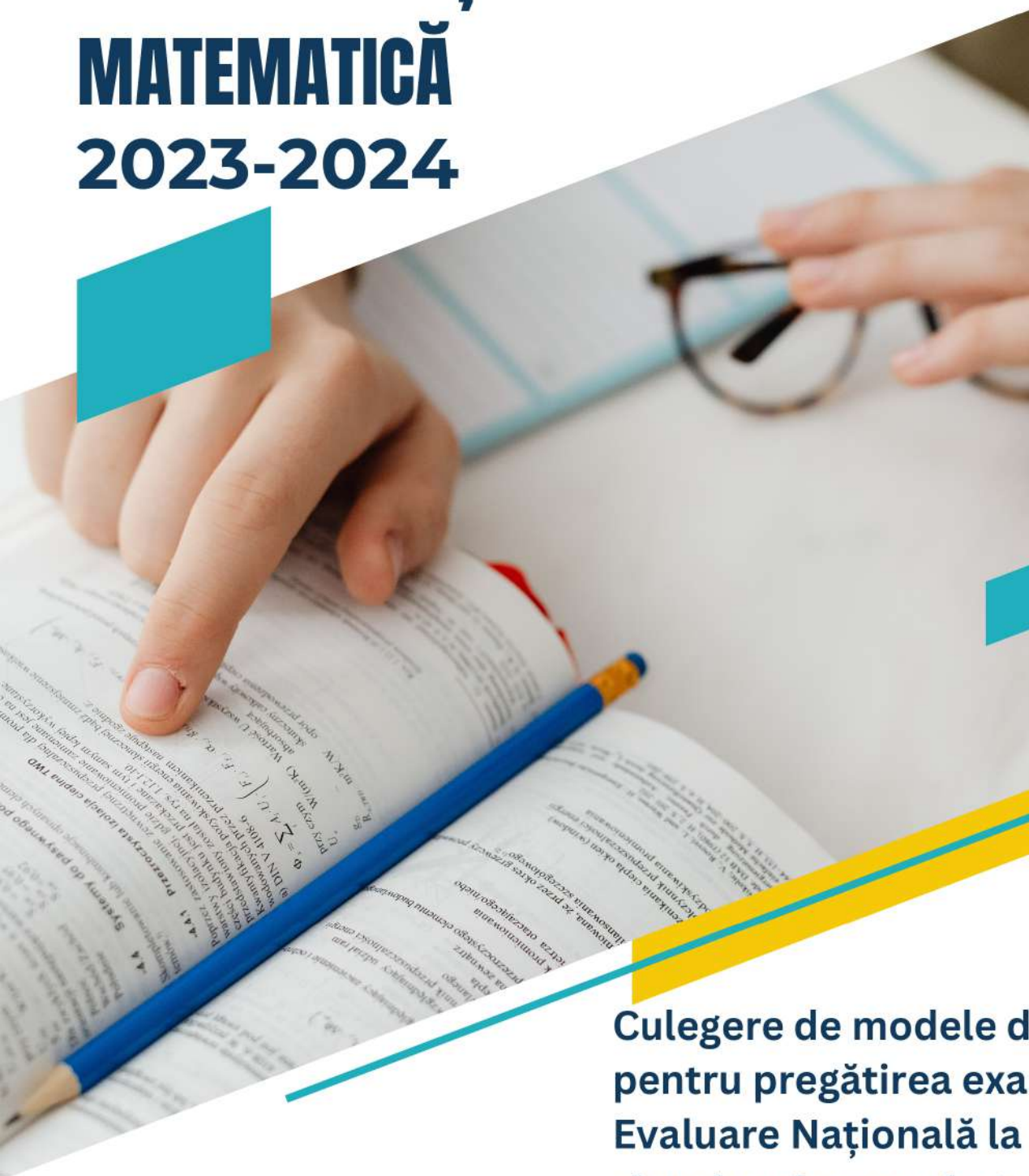
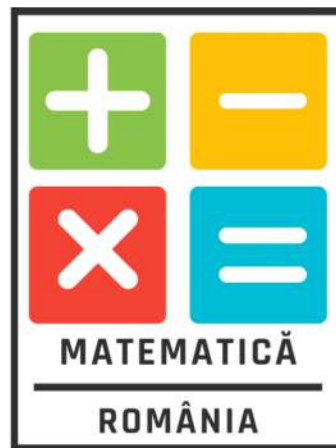


MODELE DE SUBIECTE

EVALUARE NAȚIONALĂ

MATEMATICĂ

2023-2024



Culegere de modele de subiecte
pentru pregătirea examenului de
Evaluare Națională la matematică,
structurate pe categorii de teme

 0733.90.80.75

 CONTACT@MATEMATICAROMANIA.RO

 WWW.MATEMATICAROMANIA.RO

Împună pentru o educație de calitate.
Cu drag,
Prof. Andreea



CULEGERE DE MODELE DE SUBIECTE
pentru pregătirea examenului de Evaluare Națională la matematică,
structurate pe categorii

CUPRINS

ALGEBRĂ	2
1. Mulțimi de numere	2
2. Operații cu numere naturale	2
3. Operații cu numere întregi	8
4. Operații cu numere racionale. Rapoarte și proporții	10
5. Operații cu numere reale	16
6. Ecuații și sisteme de ecuații	20
7. Operații cu mulțimi	22
8. Intervale de numere reale	23
9. Calcul algebric	24
10. Elemente de organizare a datelor și funcții	26
GEOMETRIE	30
1. Unități de măsură	30
2. Noțiuni de bază	30
3. Triunghiul	38
4. Patrulater	45
5. Cercul	53
6. Elemente de geometrie în spațiu	57
INDICAȚII ȘI RĂSPUNSURI	64

ALGEBRĂ

1. Mulțimi de numere

Problema 1.1.

Numerele întregi din mulțimea $A = \{-\frac{23}{3}; -2\sqrt{4}; -\sqrt{5}; -1; 0,(1); 2; \frac{6}{2}; 8,3\}$ sunt:

- a) $-\frac{23}{3}; -2\sqrt{4}; -\sqrt{5}; -1;$
- b) $2; \frac{6}{2};$
- c) $-2\sqrt{4}; -1; 2; \frac{6}{2};$
- d) $-1; 2;$

Problema 1.2.

Numerele raționale din mulțimea $A = \{-\frac{25}{6}; -2\sqrt{9}; -\sqrt{7}; -2; 0,(2); 3; \frac{8}{2}; 9,3\}$ sunt:

- a) $-\frac{25}{6}; -2\sqrt{9}; -2; 0,(2); 3; \frac{8}{2}; 9,3;$
- b) $-\frac{25}{6}; 0,(2); \frac{8}{2}; 9,3;$
- c) $-\frac{25}{6}; -2; 0,(2); 3; \frac{8}{2}; 9,3;$
- d) $0,(2); 3; \frac{8}{2}; 9,3$

2. Operații cu numere naturale

Problema 2.1. (Sursa: Varianta model pentru EN 2023 – Subiectul I)

Rezultatul calculului $64 - 56 : 8$ este egal cu:

- a) 0
- b) 1
- c) 56
- d) 57

Problema 2.2. (Sursa: Examen EN 2022 – Subiectul I)

Rezultatul calculului $10 + 10 : 10$ este egal cu:

- a) 2
- b) 9
- c) 10
- d) 11

Problema 2.3. (Sursa: Examen EN 2022 – Subiectul I)

Andrei are 28 de ani, iar Cătălina are 13 ani. Andrei afirmă: „Peste doi ani voi avea dublul vârstei pe care o va avea Cătălina.”. Afirmatia lui Andrei este:

- a) adevărată
- b) falsă

Problema 2.4. (Sursa: Rezervă examen EN 2022 – Subiectul I)

Rezultatul calculului $4 + 2 \cdot 5$ este egal cu:

- a) 6
- b) 10
- c) 14
- d) 30

Problema 2.5. (Sursa: Test antrenament 1 – 2022 – Subiectul I)

Cel mai mic multiplu comun al numerelor 2 și 5 este egal cu:

- a) 2
- b) 7
- c) 10
- d) 20

Problema 2.6. (Sursa: Test antrenament 1 – 2022 – Subiectul I)

În tabelul de mai jos este reprezentat numărul de bilete vândute pentru două filme care au rulat la un cinematograful într-o zi de duminică, în funcție de ora începerii.

Ora începerii filmului	11:30	13:30	15:30	17:30	19:30	21:30
Numărul билетelor vândute pentru filmul A	25	95	83	60	40	92
Numărul билетelor vândute pentru filmul B	16	47	91	42	30	86

Ana afirma că: „Cel mai mare număr de bilete vândute este pentru filmele cu ora de început 21:30”. Afirmatia Anei este:

- a) adevărată
- b) falsă

Problema 2.7. (Sursa: Test antrenament 2 - 2022 - subiectul I)

Câtul împărțirii cu rest a numărului natural 35 la numărul natural 15 este egal cu:

- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 5



Problema 2.8. (Sursa: Test antrenament 3 - 2022 - subiectul I)

Rezultatul calculului $5 \cdot (3 + 2 \cdot 4)$ este egal cu:

- a) 23
- b) 40
- c) 55
- d) 100

Problema 2.9. (Sursa: Test antrenament 3 - 2022 - subiectul I)

Cel mai mic multiplu comun al numerelor 20 și 24 este egal cu:

- a) 4
- b) 60
- c) 120
- d) 480

Problema 2.10. (Sursa: Test antrenament 3 - 2022 - subiectul I)

Suma dintre vârsta Anei și vârsta lui Matei este de 15 ani. Afirmația „Peste 3 ani suma vârstelor Anei și a lui Matei va fi egală cu 18 ani.” este:

- a) adevărată
- b) falsă

Problema 2.11. (Sursa: Test antrenament 4 - 2022 - subiectul I)

Diferența dintre numărul 21 și cel mai mic număr prim este egală cu:

- a) 18
- b) 19
- c) 20
- d) 21

Problema 2.12. (Sursa: Test antrenament 4 - 2022 - subiectul I)

Adrian are 150 de lei, iar Bogdan are 100 de lei. Adrian afirmă: „Dacă Bogdan mi-ar da jumătate din suma lui, atunci aş avea dublul sumei care i-ar rămâne lui Bogdan.” Afirmația lui Adrian este:

- a) adevărată
- b) falsă

Problema 2.13. (Sursa: Test antrenament 5 - 2022 - subiectul I)

Un divizor al numărului 75 este:

- a) 150
- b) 12
- c) 7
- d) 5

Problema 2.14. (Sursa: Test antrenament 5 - 2022 - subiectul I)

Patru elevi, Alin, Cristina, Mihai și Dana, calculează suma tuturor numerelor naturale care împărțite la 3 dau câtul 4 și obțin rezultatele înregistrate în tabelul următor:

Alin	54
Cristina	42
Mihai	39
Dana	12

Conform informațiilor din tabel, dintre cei patru elevi, cel care a calculat corect suma numerelor este:

- a) Alin
- b) Cristina
- c) Mihai
- d) Dana

Problema 2.15. (Sursa: Test antrenament 6 - 2022 - subiectul I)

Rezultatul calculului $8 - 6 : 2$ este egal cu:

- a) -5
- b) -1
- c) 1
- d) 5

Problema 2.16. (Sursa: Examen EN 2021 – Subiectul I)

Dintre numerele 15, 17, 25 și 30, numărul divizibil cu 10 este:

- a) 15
- b) 17
- c) 25
- d) 30

Problema 2.17. (Sursa: Examen EN 2021 – Subiectul I)

Bunica lui Andrei are în curte 10 găini și de două ori mai multe rațe. Andrei afirmă că: „Bunica are în curte 10 găini și 20 de rațe.”. Afirmatia lui Andrei este:

- a) adevărată
- b) falsă

Problema 2.18. (Sursa: Rezervă examen EN 2021 – Subiectul I)

Cel mai mare număr natural de două cifre, multiplu al numărului 20, este egal cu:

- a) 20
- b) 80
- c) 99
- d) 100

Problema 2.19. (Sursa: Rezervă examen EN 2021 – Subiectul I)

Rezultatul calculului $8 + 2 \cdot 4$ este egal cu:

- a) 40
- b) 16
- c) 14
- d) 0

Problema 2.20. (Sursa: Simulare EN 2023 – Subiectul I)

Numărul natural scris în baza zece, de forma $\overline{17x}$, divizibil cu 10, este egal cu:

- a) 17
- b) 70
- c) 100
- d) 170

Problema 2.21. (Sursa: Simulare EN 2022 – Subiectul I)

Rezultatul calculului $6 - 18 : 2$ este egal cu:

- a) -6
- b) -3
- c) 0
- d) 12

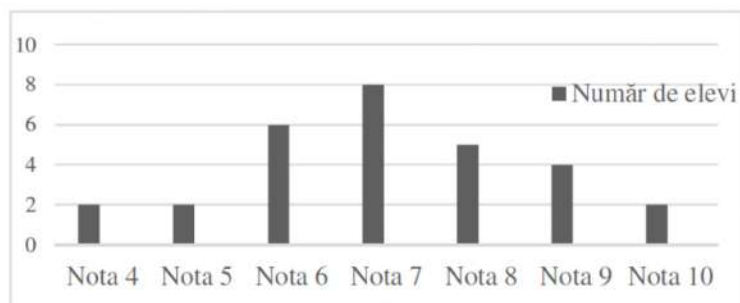
Problema 2.22. (Sursa: EN 2023, Subiectul I)

Rezultatul calculului $15 - (3 + 4)$ este egal cu:

- a) 3
- b) 8
- c) 16
- d) 22

Problema 2.23. (Sursa: EN 2023, Subiectul 1)

În diagrama de mai jos sunt prezentate rezultatele obținute la un test la matematică, de către elevii unei clase a VIII-a.



Afirmația: „Conform informațiilor din diagramă, la acest test, nota 7 a fost obținută de 10 elevi.” este:

- a) adevărată
- b) falsă

Problema 2.24. (Sursa: Rezervă EN 2023, Subiectul I)

Rezultatul calculului $2 + 3 \cdot 5$ este egal cu:

- a) 1
- b) 10
- c) 17
- d) 25

Problema 2.25. (Sursa: Rezervă EN 2023, Subiectul I)

În tabelul de mai jos sunt prezentate informații referitoare la rezultatele obținute de elevii unei clase la un test de matematică.

Nota	4	5	6	7	8	9	10
Număr de elevi	2	1	3	8	6	4	1

Conform informațiilor din tabel, numărul de elevi care au obținut note mai mari sau egale cu 8, la acest test, este egal cu:

- a) 5
- b) 6
- c) 11
- d) 14

Problema 2.26. (Sursa: Test antrenament 2 - 2022 - subiectul III)

Ionel împarte pe rând numărul natural n la 3, 9 respectiv 15 și obține de fiecare dată restul 2.

- a) Este posibil ca numărul natural n să fie egal cu 38? Justifică răspunsul dat.
- b) Determină cel mai mare număr natural n de două cifre, care îndeplinește condițiile din enunț.

Problema 2.27. (Sursa: Test antrenament 5 - 2022 - subiectul III)

Dacă împărțim numărul \overline{abc} , scris în baza 10, la numărul \overline{ac} obținem câtul 6 și restul 5.

- a) Este posibil ca numărul \overline{ac} să fie egal cu 18? Justifică răspunsul dat.
- b) Determină numerele \overline{abc} .

Problema 2.28. (Sursa: Test antrenament 4 - 2021 - subiectul III)

Împărțind, pe rând, numărul natural n la 12 și la 18, se obțin resturile 7, respectiv 13.

- a) Numărul natural n poate fi egal cu 103? Justifică răspunsul dat.
- b) Arată că cel mai mic număr natural n cu această proprietate este 31.

Problema 2.29. (Sursa: Test antrenament 10 - 2021 - subiectul III)

Se consideră numărul natural $A = \overline{ab} + \overline{ba}$, unde a și b sunt cifre distincte.

- a) Este posibil ca numărul A să fie egal cu 198? Justifică răspunsul dat.
- b) Determină numărul natural \overline{ab} , știind că \overline{ab} este divizibil cu 5 și A este pătratul unui număr natural.



INDICAȚII ȘI RĂSPUNSURI: ALGEBRĂ

1. Mulțimi de numere

Problema 1.1. – c

Problema 1.2. - a

2. Operații cu numere naturale

Problema 2.1. (Sursa: Varianta model pentru EN 2023 – Subiectul I) - d

Problema 2.2. (Sursa: Examen EN 2022 – Subiectul I) - d

Problema 2.3. (Sursa: Examen EN 2022 – Subiectul I) - a

Problema 2.4. (Sursa: Rezervă examen EN 2022 – Subiectul I) - c

Problema 2.5. (Sursa: Test antrenament 1 – 2022 – Subiectul I) - c

Problema 2.6. (Sursa: Test antrenament 1 – 2022 – Subiectul I) - a

Problema 2.7. (Sursa: Test antrenament 2 - 2022 - subiectul I) – b

Problema 2.8. (Sursa: Test antrenament 3 - 2022 - subiectul I) - c

Problema 2.9. (Sursa: Test antrenament 3 - 2022 - subiectul I) - c

Problema 2.10. (Sursa: Test antrenament 3 - 2022 - subiectul I) - b

Problema 2.11. (Sursa: Test antrenament 4 - 2022 - subiectul I) - b

Problema 2.12. (Sursa: Test antrenament 4 - 2022 - subiectul I) - b

Problema 2.13. (Sursa: Test antrenament 5 - 2022 - subiectul I) - d

Problema 2.14. (Sursa: Test antrenament 5 - 2022 - subiectul I) - c

Problema 2.15. (Sursa: Test antrenament 6 - 2022 - subiectul I) - d

Problema 2.16. (Sursa: Examen EN 2021 – Subiectul I) - d

Problema 2.17. (Sursa: Examen EN 2021 – Subiectul I) - a

Problema 2.18. (Sursa: Rezervă examen EN 2021 – Subiectul I) – b

Problema 2.19. (Sursa: Rezervă examen EN 2021 – Subiectul I) - b

Problema 2.20. (Sursa: Simulare EN 2023 – Subiectul I) - d

Problema 2.21. (Sursa: Simulare EN 2022 – Subiectul I) - b

Problema 2.22. (Sursa: EN 2023, Subiectul I) - b

Problema 2.23. (Sursa: EN 2023, Subiectul I) - b

Problema 2.24. (Sursa: Rezervă EN 2023, Subiectul I) - c

Problema 2.25. (Sursa: Rezervă EN 2023, Subiectul I) - c

Problema 2.26. (Sursa: Test antrenament 2 - 2022 - subiectul III)

a) $38 = 15 \cdot 2 + 8$

Cum $8 \neq 2$, deducem că nu este posibil ca numărul natural n să fie egal cu 38

b) $n = 3 \cdot c_1 + 2 = 9 \cdot c_2 + 2 = 15 \cdot c_3 + 2$ unde c_1, c_2 și c_3 sunt numere naturale

Cel mai mic multiplu comun al numerelor 3, 9 și 15 este 45, deci $n - 2$ este multiplu de 45
 $n = 92$

Problema 2.27. (Sursa: Test antrenament 5 - 2022 - subiectul III)

a) $\overline{ac} = 18 \Rightarrow c = 8$ și $\overline{abc} = 18 \cdot 6 + 5 = 113 \Rightarrow c = 3$

Cum $8 \neq 3$, deducem că nu este posibil ca numărul natural \overline{ac} să fie egal cu 18

b) $\overline{abc} = 6 \cdot \overline{ac} + 5$

$100a + 10b + c = 60a + 6c + 5$, de unde obținem $8a + 2b = c + 1$

$c + 1 \leq 10 \Rightarrow 8a + 2b \leq 10 \Rightarrow a = 1, b = 0, c = 7 \Rightarrow \overline{abc} = 107$ sau $a = 1, b = 1, c = 9 \Rightarrow$

$\overline{abc} = 119$

Problema 2.28. (Sursa: Test antrenament 4 - 2021 - subiectul III)

a) Împărțind 103 la 12 se obține câtul 8 și restul 7

Împărțind 103 la 18 se obține câtul 5 și restul 13, deci n poate fi egal cu 103

b) $n = 12(c_1 + 1) - 5 \Rightarrow 12 | n + 5$, $n = 18(c_2 + 1) - 5 \Rightarrow 18 | n + 5$

$n + 5$ este c.m.m.m.c. $\{12, 18\}$ și cum n este cel mai mic număr cu această proprietate $\Rightarrow n = 31$

Problema 2.29. (Sursa: Test antrenament 10 - 2021 - subiectul III)

a) $A = \overline{ab} + \overline{ba} = 11(a + b) = 198$, de unde rezultă că $a + b = 18$, dar cum a, b sunt cifre

$\Rightarrow a = b = 9$, valori care nu convin, deoarece a și b trebuie să fie distincte, deci numărul A nu este posibil să fie 198

b) $11(a + b) = k^2, k \in \mathbb{N}$, deci $a + b = 11$, unde a și b sunt cifre și cum $\overline{ab} : 5$, obținem că $b = 0$ sau $b = 5$

Pentru $b = 0$ obținem $a = 11$, care nu convine, iar pentru $b = 5$ obținem $a = 6$, care convine, deci numărul căutat \overline{ab} este 65

3. Operații cu numere întregi

Problema 3.1. (Sursa: Examen)

Problema 3.2. (Sursa: Test)

Problema 3.3. (Sursa: Test)

Problema 3.4. (Sursa: Test)

Problema 3.5. (Sursa: Test)

Problema 3.6. (Sursa: Test)

Problema 3.7. (Sursa: Test)

Problema 3.8. (Sursa: Test)

Problema 3.9. (Sursa: Test)

Continuarea o găsiți pe
www.matematicaromania.ro

4. Operații

Problema 4.1. (Sursa: Test)

Problema 4.2. (Sursa: Test)

Problema 4.3. (Sursa: Test)

Problema 4.4. (Sursa: Test)

Problema 4.5. (Sursa: Test)

Problema 4.6. (Sursa: Test)

secțiunea MAGAZIN
Spor la lucru!

Cu drag,
Prof. Andreea