

matematică

aritmetică, algebră, geometrie

- Modalități de lucru diferențiate
- Pregătire suplimentară prin planuri individualizate

Caiet de lucru

Partea I

5

Ediția a IV-a,
revizuită



Cuprins

TESTE DE EVALUARE INIȚIALĂ	5
ALGEBRĂ	8
CAPITOLUL I. NUMERE NATURALE.....	8
Lecția 1. Scrierea și citirea numerelor naturale.....	8
Lecția 2. Reprezentarea numerelor naturale pe axă	13
Lecția 3. Compararea și ordonarea numerelor naturale	15
Lecția 4. Aproximarea numerelor naturale. Rotunjiri	19
<i>Teste de evaluare sumativă.....</i>	23
Lecția 5. Adunarea numerelor naturale. Proprietățile adunării	24
Lecția 6. Scăderea numerelor naturale.....	27
Lecția 7. Înmulțirea numerelor naturale. Proprietățile înmulțirii	31
Lecția 8. Factor comun	34
Lecția 9. Împărțirea cu rest zero a numerelor naturale.....	38
Lecția 10. Împărțirea cu rest a numerelor naturale. Teorema împărțirii cu rest	41
<i>Teste de evaluare sumativă.....</i>	45
Lecția 11. Ridicarea la putere cu exponent natural a unui număr natural	46
Lecția 12. Pătrate perfecte	49
Lecția 13. Reguli de calcul cu puteri.....	52
Lecția 14. Compararea puterilor	55
Lecția 15. Scrierea numerelor naturale în baza 10. Scrierea numerelor naturale în baza 2	58
<i>Teste de evaluare sumativă.....</i>	61
Lecția 16. Ordinea efectuării operațiilor și folosirea parantezelor	62
Lecția 17. Metode aritmetice de rezolvare a problemelor de matematică	65
<i>Teste de evaluare sumativă.....</i>	70
<i>Fișă pentru portofoliul elevului</i>	71
<i>Model de test pentru Evaluarea Națională</i>	72
CAPITOLUL II. DIVIZIBILITATEA NUMERELOR NATURALE.....	74
Lecția 18. Divizor. Multiplu	74
Lecția 19. Criterii de divizibilitate	77
<i>Teste de evaluare sumativă.....</i>	81
Lecția 20. Divizori comuni. Cel mai mare divizor comun a două sau mai multor numere naturale	82
Lecția 21. Multipli comuni. Cel mai mic multiplu comun a două sau mai multor numere naturale	85
Lecția 22. Numere prime. Numere compuse	88
<i>Teste de evaluare sumativă.....</i>	91
<i>Fișă pentru portofoliul elevului</i>	92
<i>Model de test pentru Evaluarea Națională</i>	93
CAPITOLUL III. FRAȚII ORDINARE.....	95
Lecția 23. Frații ordinare.....	95
Lecția 24. Frații subunitare, echiunitare, supraunitare	98
Lecția 25. Scoaterea întregilor din fracție. Introducerea întregilor în fracție	102
Lecția 26. Frații echivalente.....	105
<i>Teste de evaluare sumativă.....</i>	109

Lecția 27. Amplificarea fracțiilor	110
Lecția 28. Simplificarea fracțiilor	113
Lecția 29. Aducerea fracțiilor la același numitor comun	116
Lecția 30. Compararea fracțiilor ordinare	119
Lecția 31. Reprezentarea fracțiilor ordinare pe axa numerelor	123
<i>Teste de evaluare sumativă</i>	127
Lecția 32. Adunarea fracțiilor ordinare. Proprietățile adunării	128
Lecția 33. Scăderea fracțiilor ordinare	133
Lecția 34. Înmulțirea fracțiilor ordinare. Proprietățile înmulțirii	137
Lecția 35. Puterea cu exponent natural a unei fracții ordinare. Reguli de calcul cu puteri	141
Lecția 36. Împărțirea fracțiilor ordinare	145
Lecția 37. Aflarea unei fracții dintr-un număr natural. Aflarea unei fracții dintr-o fracție	148
Lecția 38. Procente. Aflarea unui procent dintr-un număr natural. Aflarea unui procent dintr-o fracție	153
<i>Teste de evaluare sumativă</i>	156
<i>Fișă pentru portofoliul elevului</i>	158
<i>Model de test pentru Evaluarea Națională</i>	159
MODELE DE TEZE PENTRU SEMESTRUL I	161
INDICAȚII ȘI RĂSPUNSURI	163

Teste de evaluare inițială

Testul 1

Se acordă 1 punct din oficiu.

Partea I – Scrieți litera corespunzătoare singurului răspuns corect:

- (0,5p) 1. Rezultatul calculului 9×8 este egal cu:
A. 64; B. 54; C. 72; D. 56.
- (0,5p) 2. Dublul numărului 50 este egal cu:
A. 40; B. 100; C. 120; D. 60.
- (0,5p) 3. Cel mai mic număr impar de trei cifre diferite este:
A. 102; B. 123; C. 111; D. 103.
- (0,5p) 4. Numărul natural par de patru cifre mai mare decât 9996 este:
A. 9998; B. 9997; C. 9999; D. 9996.
- (0,5p) 5. Numărul mai mare cu 385 decât 1064 este egal cu:
A. 1542; B. 1449; C. 1500; D. 1349.
- (0,5p) 6. Numărul mai mic cu 407 decât 2106 este egal cu:
A. 1699; B. 1799; C. 1589; D. 1649.
- (0,5p) 7. Numărul de 6 ori mai mare decât 75 este egal cu:
A. 750; B. 475; C. 460; D. 450.
- (0,5p) 8. Câtul împărțirii $182 : 7$ este egal cu:
A. 24; B. 37; C. 26; D. 35.
- (0,5p) 9. Rezultatul calculului $6 - 2 : 2$ este egal cu:
A. 4; B. 2; C. 7; D. 5.

Partea a II-a – La următoarele probleme se cer rezolvări complete:

- (0,8p) 1. Calculați $10 \cdot [235 : 5 + 92 : (23 \cdot 6 - 134)]$.
2. Determinați cifra x pentru care:
- (0,8p) a) $\overline{86x1} > \overline{8x51}$;
- (0,7p) b) $\overline{86x1} < \overline{8x51}$.
3. Radu a cheltuit suma de 270 lei în patru zile. În prima zi a cheltuit a treia parte din sumă, în ziua următoare a cheltuit a cincea parte din suma rămasă, iar suma cheltuită a treia zi a fost egală cu diferența sumelor de bani cheltuite în primele două zile.
- (0,8p) a) Calculați suma de bani cheltuită a doua zi.
- (0,7p) b) Calculați suma de bani cheltuită a treia zi.
- (0,7p) c) Calculați suma de bani cheltuită a patra zi.

Testul 2

Se acordă 1 punct din oficiu.

Partea I – Scrieți litera corespunzătoare singurului răspuns corect:

- (0,5p) 1. Rezultatul calculului 8×7 este egal cu:
A. 54; B. 49; C. 64; D. 56.
- (0,5p) 2. Jumătatea numărului 30 este egală cu:
A. 10; B. 15; C. 20; D. 60.
- (0,5p) 3. Cel mai mare număr par de trei cifre este:
A. 998; B. 986; C. 999; D. 789.
- (0,5p) 4. Cel mai mic număr de patru cifre diferite este:
A. 4321; B. 1023; C. 1234; D. 2103.
- (0,5p) 5. Suma numerelor 234 și 1258 este egală cu:
A. 1492; B. 1024; C. 1482; D. 1592.
- (0,5p) 6. Diferența numerelor 1025 și 382 este egală cu:
A. 553; B. 643; C. 743; D. 734.
- (0,5p) 7. Produsul numerelor 56 și 8 este egal cu:
A. 864; B. 244; C. 348; D. 448.
- (0,5p) 8. Câtul împărțirii $864 : 9$ este egal cu:
A. 16; B. 96; C. 97; D. 12.
- (0,5p) 9. Rezultatul calculului $3 + 3 \times 3$ este egal cu:
A. 12; B. 18; C. 9; D. 10.

Partea a II-a – La următoarele probleme se cer rezolvări complete:

- (0,8p) 1. Calculați $100 : [110 : 5 - 96 : (203 - 65 \cdot 3)]$.
2. Determinați valorile numărului natural n , $n \neq 0$, pentru care:
- (0,8p) a) $\frac{2}{3} > \frac{n}{3}$;
- (0,7p) b) $\frac{5}{4} < \frac{5}{n}$.
3. Două penare și cinci cărți costă 95 lei, iar două penare și trei cărți costă 65 lei.
- (0,8p) a) Aflați cât costă o carte.
- (0,7p) b) Aflați cât costă două penare.
- (0,7p) c) Aflați cât costă patru penare și șapte cărți.

Testul 3

Se acordă 1 punct din oficiu.

Partea I – Scrieți litera corespunzătoare singurului răspuns corect:

- (0,5p) 1. Rezultatul calculului 9×6 este egal cu:
A. 72; B. 56; C. 54; D. 40.
- (0,5p) 2. Sfertul numărului natural 40 este egal cu:
A. 8; B. 10; C. 9; D. 12.

- (0,5p) 3. Cel mai mic număr par de patru cifre diferite este:
 A. 2468; B. 2222; C. 1234; D. 1024.
- (0,5p) 4. Cel mai mare număr natural mai mic decât 827 este:
 A. 826; B. 825; C. 828; D. 800.
- (0,5p) 5. Suma numerelor 2045 și 448 este egală cu:
 A. 2393; B. 2493; C. 2495; D. 2500.
- (0,5p) 6. Diferența numerelor 1146 și 293 este egală cu:
 A. 833; B. 835; C. 853; D. 721.
- (0,5p) 7. Produsul numerelor 47 și 9 este egal cu:
 A. 423; B. 422; C. 692; D. 204.
- (0,5p) 8. Câtul împărțirii $984 : 8$ este egal cu:
 A. 182; B. 174; C. 125; D. 123.
- (0,5p) 9. Rezultatul calculului $8 - 4 : 2$ este egal cu:
 A. 2; B. 6; C. 4; D. 5.

Partea a II-a – La următoarele probleme se cer rezolvări complete:

- (0,8p) 1. Calculați $[133 : 7 - 45 : (57 \cdot 10 - 565)] \cdot 409$.
2. Se consideră numerele naturale $\overline{5x29}$ și $\overline{59yx}$. Determinați cifrele x și y pentru care:
- (0,8p) a) $\overline{5x29} = \overline{59yx}$;
- (0,8p) b) $\overline{5x29} > \overline{59yx}$.
3. O papetărie a vândut în prima zi 78 de caiete, în ziua următoare a vândut de trei ori mai multe caiete, în a treia zi a vândut cu 19 caiete mai puțin decât în primele două zile la un loc, iar în a patra zi a vândut restul de 45 de caiete.
- (0,7p) a) Aflați numărul caietelor vândute în a doua zi.
- (0,7p) b) Aflați numărul caietelor vândute în a treia zi.
- (0,7p) c) Aflați numărul caietelor vândute în cele patru zile.

Capitolul I

NUMERE NATURALE

Lecția 1. Scrierea și citirea numerelor naturale



Citesc și rețin

Scrierea unui număr natural se face cu ajutorul a zece simboluri numite **cifre**. Acestea sunt: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. Cu ajutorul acestora putem scrie numere naturale cu două sau mai multe cifre, respectând următoarele reguli:

- prima cifră a unui număr natural format din două sau mai multe cifre este diferită de zero;
- în scrierea unui număr natural orice cifră se poate repeta sau nu.

Acest mod de scriere a unui număr natural se numește **scriere în sistem zecimal** sau **scriere în baza zece**, pentru că zece unități de un anumit ordin formează o unitate de ordin imediat superior.

Un număr natural de două cifre se scrie \overline{ab} , $a \neq 0$, iar \overline{ba} se numește **răsturnatul** său dacă $b \neq 0$.

Un număr natural de trei cifre se scrie \overline{abc} , $a \neq 0$, iar \overline{cba} se numește **răsturnatul** său dacă $c \neq 0$ și așa mai departe.

Citirea unui număr natural se face grupând cifrele câte trei de la dreapta spre stânga. Aceste grupe se numesc **clase**. În ordine, de la dreapta la stânga avem: clasa unităților, clasa miilor, clasa milioanei, clasa miliardelor etc. Cele trei cifre din fiecare clasă reprezintă de la dreapta la stânga cifra de ordinul unităților, cifra de ordinul zecilor, respectiv cifra de ordinul sutelor de unități din clasa respectivă. Din acest motiv, scrierea numerelor naturale în baza zece este o scriere pozițională, deoarece valoarea fiecărei cifre este dată de poziția pe care o ocupă.

s	z	u	s	z	u	s	z	u	s	z	u
clasa miliardelor			clasa milioanei			clasa miilor			clasa unităților		

Numere naturale pare. Numere naturale impare

Orice număr natural care are cifra unităților 0, 2, 4, 6 sau 8 se numește **număr par**.

Orice număr natural care are cifra unităților 1, 3, 5, 7 sau 9 se numește **număr impar**.

Numerele naturale scrise în ordinea succesivă: 0, 1, 2, ..., 9, 10, 11, ..., 99, 100, 101, ... formează **șirul numerelor naturale**.

Dacă n este un număr natural mai mare ca zero, atunci numărul $n - 1$ se numește **predecesorul** său, iar numărul $n + 1$ se numește **succesorul** său.

Dacă n este un număr natural, atunci n și $n + 1$ se numesc **numere naturale consecutive**.

5. Scrieți următoarele numere naturale:

- a) nouă mii trei sute unu; b) două mii nouă sute doi;
 c) cinci mii treizeci și nouă; d) patru mii șazeci și patru;
 e) douăsprezece mii cinci; f) nouăsprezece mii șapte

6. Scrieți un număr natural de:

- a) patru cifre care să aibă cifra sutelor 8;
 b) patru cifre care să aibă cifra zecilor 0;
 c) cinci cifre care să aibă cifra zecilor de mii 1;
 d) șase cifre care să aibă cifra sutelor de mii 9.

7. Scrieți următoarele numere naturale:

- a) o sută două mii șaptezeci;
 b) șapte sute șapte mii nouă;
 c) nouă sute cincisprezece mii opt;
 d) cinci sute patru mii o sută șase.

8. Scrieți un număr natural de:

- a) cinci cifre care să aibă cifra sutelor 2 și cifra zecilor de mii 8;
 b) cinci cifre care să aibă cifra zecilor 4 și cifra zecilor de mii 3;
 c) șase cifre care să aibă cifra unităților 5 și cifra zecilor de mii 9;
 d) șase cifre care să aibă cifra unităților 3 și cifra sutelor de mii 6.

9. Scrieți următoarele numere naturale:

- a) un milion două sute patru mii o sută doi;
 b) trei milioane douăzeci de mii șapte sute;
 c) treizeci și unu de milioane o sută de mii douăzeci;
 d) șazeci și cinci de milioane două mii opt sute cinci.

10. Completați următorul tabel:

Numărul	Numărul unităților reprezentate de cifra					
683245	3	4	8	6	5	2

11. Completați tabelul următor, unde m și n sunt numere naturale consecutive:

m	72	105			5628		11018	
n			825	740		7024		312510

12. Completați următorul tabel, unde m și n sunt numere naturale consecutive de aceeași paritate:

m	65			504			10861	
n		108	411		4627	8002		701156

13. Dacă propoziția este adevărată, încercuiți litera A, iar dacă propoziția este falsă, încercuiți litera F.

a) Dacă m și n sunt două numere naturale consecutive, atunci $n = m + 1$.

A F

b) Dacă m și n sunt două numere naturale consecutive de aceeași paritate, atunci $n = m + 2$.

A F

22. Determinați numerele naturale de forma \overline{xyz} , $x \neq 0$, $y \neq 0$, $z \neq 0$, care îndeplinesc condiția $y = x \cdot z$ în următoarele cazuri:

a) $\overline{x9z}$;

b) $\overline{x6z}$.

23. Determinați numerele naturale de forma $\overline{4x3y}$ care au produsul cifrelor egal cu:

a) 24;

b) 36.

24. Determinați numerele naturale pare de forma $\overline{56xy}$ care au suma cifrelor egală cu:

a) 15;

b) 16.

25. Scrieți numerele pare de forma:

a) $\overline{51xy}$, unde $x = 2y$;

b) $\overline{8x5y}$, unde $x = 3y$;

c) $\overline{47xy}$, unde $y = 4x$.

26. Determinați numărul natural \overline{abc} , $a \neq 0$, știind că cifrele sale sunt trei numere naturale impare consecutive, a căror sumă este egală cu 21.

27. Aflați câte numere naturale de trei cifre sunt egale cu răsturnatele lor.

Exerciții și probleme de dificultate avansată

28. Se consideră numărul $N = 123456789$ și sumele $S_1 = a_1 + a_4 + a_7$, $S_2 = a_2 + a_5 + a_8$ și $S_3 = a_3 + a_6 + a_9$, unde a_k este cifra de pe poziția k , $1 \leq k \leq 9$. Prin schimbarea locului a două cifre între ele spunem că am realizat o permutare a lui N . Arătați că există trei permutări ale lui N prin care a_1 și a_9 devin cifre pare și $S_1 = S_2 + S_3$. Ce observați?

29. Determinați numerele naturale de trei cifre care au suma cifrelor de trei ori mai mare decât suma cifrelor succesorilor lor.

30. Determinați numerele naturale \overline{abcd} cu $a \neq 0$ și $b \neq 0$, care îndeplinesc condiția: dacă se șterge cifra a , devin de nouă ori mai mici.



Ce notă merit?

Test de evaluare stadială

Se acordă 1 punct din oficiu.

(3p) **1.** Scrieți numărul natural:

a) cinci mii șaizeci și doi;

b) optsprezece mii treisprezece;

c) de șase cifre care are cifra zecilor șapte și cifra sutelor de mii patru.

(3p) **2.** Se consideră numărul 2835076. Precizați clasa și ordinul cifrelor:

a) 0;

b) 3;

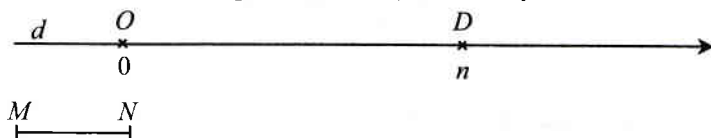
c) 2.

(3p) **3.** Determinați numerele naturale impare de forma $\overline{71x2y}$ care au produsul cifrelor egal cu 84.



Citesc și rețin

O dreaptă d pe care se fixează un punct O numit **origine**, se stabilește un **sens de parcurgere** indicat de o săgeată (de la origine spre dreapta) și se alege o **unitate de măsură** (un segment MN de lungime oarecare), se numește **axa numerelor**.



Fiecărui număr natural n îi corespunde un punct pe axa numerelor care se obține măsurând de la origine în sens pozitiv n unități de măsură.

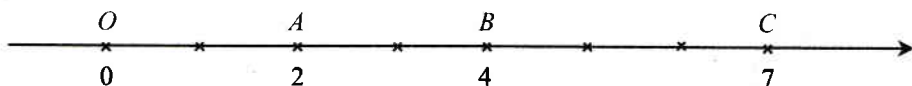
Numărul natural n se va numi **coordonata** punctului respectiv.



Cum se aplică?

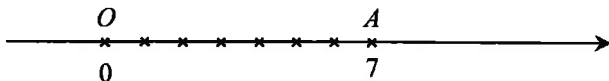
1. Reprezentați pe axă numerele: 0, 2, 4, 7, alegând drept unitate de măsură un segment cu lungimea de 1 cm.

Soluție:



2. Punctul A este reprezentat pe axa numerelor cu originea în punctul O și are coordonata 7. Calculați lungimea unității de măsură, știind că $OA = 35$ mm.

Soluție:



Notăm lungimea unității de măsură cu x , deci $OA = 7x$, prin urmare $7x = 35$ mm, de unde rezultă că $x = 35$ mm : 7 și obținem $x = 5$ mm.



Știu să rezolv

Exerciții și probleme de dificultate minimă

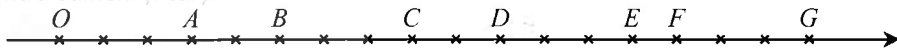
1. Dacă notăm cu A originea axei numerelor naturale, stabiliți valoarea de adevăr a propozițiilor:

a) Coordonata punctului A este 0. b) Coordonata punctului A este 1.

2. Scrieți coordonatele punctelor din figura următoare, unde punctul O este originea axei numerelor:



3. Scrieți coordonatele punctelor din figura următoare, unde punctul O este originea axei numerelor.



4. Reprezentați pe axă numerele naturale 1, 2 și 3, alegând unitatea de măsură cu lungimea de:

a) 2 cm;

b) 3 cm.



5. Alegând unitatea de măsură de 1 cm, reprezentați pe axă numerele:

a) 0, 1, 3, 5, 8, 9, 10;

b) 2, 4, 6, 7, 8, 9, 11.



6. Alegând unitatea de măsură de 5 mm, reprezentați pe axă numerele:

a) 7, 8, 10, 13, 17, 20;

b) 5, 9, 12, 15, 16, 19.



7. Reprezentați pe axa numerelor, alegând unitatea de măsură cu lungimea de 1 cm, următoarele puncte:

a) D , de coordonată 5;

b) E , de coordonată 8;

c) F , de coordonată 3.



8. Reprezentați pe axa numerelor, alegând o unitate de măsură potrivită, punctele:

a) M , de coordonată 52;

b) N , de coordonată 70;

c) P , de coordonată 85.



Exerciții și probleme de dificultate medie

9. Reprezentați pe axă numerele: 0, 10, 20, 40, 80, 100, 110, 120, 130, 140.

10. Punctul A este reprezentat pe axa numerelor cu originea în punctul O și are coordonata 5. Aflați lungimea unității de măsură pentru fiecare caz:

a) $OA = 10$ cm;

b) $OA = 25$ mm.

11. Punctele A și B sunt reprezentate pe axa numerelor cu originea în punctul O și au coordonatele 4, respectiv 7. Aflați lungimea unității de măsură pentru fiecare caz:

a) $AB = 9$ cm;

b) $AB = 42$ mm.

12. Punctele E și F sunt reprezentate pe axa numerelor cu originea în punctul O și au coordonatele 8, respectiv 9. Dacă $EF = 2$ cm, aflați OE și OF .

13. Punctele M și N sunt reprezentate pe axa numerelor cu originea în punctul O și au coordonatele 5, respectiv 9. Dacă $MN = 20$ mm, aflați OM și ON .

Exerciții și probleme de dificultate avansată

14. Punctele A și B sunt reprezentate pe axa numerelor cu originea în punctul O și au coordonatele 5, respectiv 13. Dacă $OA = 35$ mm, aflați AB .

15. Punctele D , E și F sunt reprezentate pe axa numerelor cu originea în punctul O și au coordonatele 3, 8, respectiv 11. Dacă $DE = 3$ cm, aflați OF .



Ce notă merit?

Test de evaluare stadială

Se acordă 1 punct din oficiu.

- (3p) 1. Reprezentați pe axa numerelor cu originea în punctul O , alegând unitatea de măsură cu lungimea de 1 cm, punctele:
- a) A , de coordonată 4; b) B , de coordonată 5; c) C , de coordonată 7.
- (3p) 2. Punctul M este reprezentat pe axa numerelor cu originea în punctul O și are coordonata 4. Calculați lungimea unității de măsură știind că $OM = 8$ cm.
- (3p) 3. Punctele M și N sunt reprezentate pe axa numerelor cu originea în punctul O și au coordonatele 5, respectiv 12. Știind că $OM = 5$ cm, calculați MN .

Lecția 3. Compararea și ordonarea numerelor naturale



Citesc și rețin

Dintre două numere naturale care nu au același număr de cifre este mai mare numărul care are mai multe cifre.

Pentru a compara două numere naturale care au un număr egal de cifre, se compară cifră cu cifră, începând de la stânga, până când două cifre de același ordin sunt diferite. Este mai mare numărul care are cifra respectivă mai mare.

Prin ordonarea numerelor naturale înțelegem scrierea în ordine crescătoare sau descrescătoare a acestor numere.

Reprezentarea numerelor naturale pe axa numerelor este o modalitate de a ordona numerele naturale, ținând seama de faptul că: dintre două numere naturale, reprezentate pe axa numerelor, este mai mare cel reprezentat în dreapta celui alt.