

matematică

aritmetică, algebră, geometrie

- Modalități de lucru diferențiate
- Pregătire suplimentară prin planuri individualizate

Caiet de lucru

Partea I

5

Ediția a V-a,
revizuită



Editura Paralela 45

TESTE DE EVALUARE ÎNȚĂLĂ	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
<i>Fișă pentru portofoliul elevului</i>	24
Lecția 5. Adunarea numerelor naturale. Proprietățile adunării	25
Lecția 6. Scăderea numerelor naturale	28
Lecția 7. Înmulțirea numerelor naturale. Proprietățile înmulțirii	32
Lecția 8. Factor comun	35
Lecția 9. Împărțirea cu rest zero a numerelor naturale	39
Lecția 10. Împărțirea cu rest a numerelor naturale. Teorema împărțirii cu rest	42
<i>Teste de evaluare sumativă</i>	46
<i>Fișă pentru portofoliul elevului</i>	47
Lecția 11. Ridicarea la putere cu exponent natural a unui număr natural	48
Lecția 12. Pătrate perfecte	51
Lecția 13. Reguli de calcul cu puteri	54
Lecția 14. Compararea puterilor	57
Lecția 15. Scrierea numerelor naturale în baza 10. Scrierea numerelor naturale în baza 2	60
<i>Teste de evaluare sumativă</i>	63
<i>Fișă pentru portofoliul elevului</i>	64
Lecția 16. Ordinea efectuării operațiilor și folosirea parantezelor	65
Lecția 17. Metode aritmetice de rezolvare a problemelor de matematică	68
<i>Teste de evaluare sumativă</i>	73
<i>Fișă pentru portofoliul elevului</i>	74
<i>Model de test pentru Evaluarea Națională</i>	75
CAPITOLUL II. DIVIZIBILITATEA NUMERELOR NATURALE	77
Lecția 18. Divizor. Multiplu	77
Lecția 19. Criterii de divizibilitate	80
<i>Teste de evaluare sumativă</i>	84
<i>Fișă pentru portofoliul elevului</i>	85
Lecția 20. Divizori comuni. Cel mai mare divizor comun a două sau mai multor numerelor naturale	86
Lecția 21. Multipli comuni. Cel mai mic multiplu comun a două sau mai multor numerelor naturale	89
Lecția 22. Numere prime. Numere compuse	92
<i>Teste de evaluare sumativă</i>	95
<i>Fișă pentru portofoliul elevului</i>	96
<i>Model de test pentru Evaluarea Națională</i>	97
CAPITOLUL III. FRACȚII ORDINARE	99
Lecția 23. Frații ordinare	99
Lecția 24. Frații subunitare, echiunitare, supraunitare	102
Lecția 25. Scoaterea întregilor din fracție. Introducerea întregilor din fracție	106

Lecția 26. Frații echivalente.....	109
Teste de evaluare sumativă.....	113
Fișă pentru portofoliul elevului.....	114
Lecția 27. Amplificarea fracțiilor.....	115
Lecția 28. Simplificarea fracțiilor.....	118
Lecția 29. Aducerea fracțiilor la același numitor comun.....	121
Lecția 30. Compararea fracțiilor ordinare.....	124
Lecția 31. Reprezentarea fracțiilor ordinare pe axa numerelor.....	128
Teste de evaluare sumativă.....	132
Fișă pentru portofoliul elevului.....	133
Lecția 32. Adunarea fracțiilor ordinare. Proprietățile adunării.....	135
Lecția 33. Scăderea fracțiilor ordinare.....	139
Lecția 34. Înmulțirea fracțiilor ordinare. Proprietățile înmulțirii.....	143
Lecția 35. Puterea cu exponent natural a unei fracții ordinare. Reguli de calcul cu puteri.....	147
Lecția 36. Împărțirea fracțiilor ordinare.....	151
Lecția 37. Aflarea unei fracții dintr-un număr natural. Aflarea unei fracții dintr-o fracție.....	155
Lecția 38. Procente. Aflarea unui procent dintr-un număr natural. Aflarea unui procent dintr-o fracție.....	159
Teste de evaluare sumativă.....	163
Fișă pentru portofoliul elevului.....	164
Model de test pentru Evaluarea Națională.....	166
MODELE DE TEZE PENTRU SEMESTRUL I.....	167
INDICAȚII ȘI RĂSPUNSURI.....	170

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			clasa			clasa			clasa		
miliardelor			milioanelor			miilor			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**.

Cum se aplică?

1. Scrieti următoarele numere naturale:

- a) șase mii cincizeci și patru;
b) nouăzeci și trei de mii cinci;
c) cinci sute șase mii treizeci.

Solutie:

- a) 6054; b) 93005; c) 506030.

2. Se consideră numărul $\underline{6} \ 3 \ 0 \ 4 \ 8 \ 1 \ 7 \ 5$. Precizați clasa și ordinul cifrelor subliniate.

Solutie:

Cifra 1 face parte din clasa unităților și este de ordinul sutelor.

Cifra 8 face parte din clasa miilor și este de ordinul unităților.

Cifra 6 face parte din clasa milioanei și este de ordinul zecilor.

3. Determinați numerele naturale impare de forma $\overline{3x7y}$ care au suma cifrelor egală cu 17.

Solutie:

$3 + x + 7 + y = 17$, deci $x + y = 17 - 10$, de unde rezultă că $x + y = 7$. Deoarece numerele $\overline{3x7y}$ sunt impare, deducem că y poate fi 1, 3, 5 sau 7, prin urmare valorile corespunzătoare ale lui x sunt 6, 4, 2, respectiv 0. Numerele cerute sunt: 3671, 3473, 3275 și 3077.



Știu să rezolv

Exerciții și probleme de dificultate minimă

- 1.** Cititi următoarele numere naturale:

- a) 358; b) 504; c) 612; d) 790;
e) 4123; f) 5017; g) 6704; h) 9820;
i) 12345; j) 42038; k) 50821; l) 83106.

2. Citiți următoarele numere naturale:

- a) 523149; b) 603468; c) 700207; d) 206046;
e) 1020400; f) 2203109; g) 6006005; h) 40401108.

- 3.** Completați spațiile punctate cu răspunsul corect.

- a) Numerele naturale de două cifre diferite scrise cu cifrele 1 și 8 sunt:
- b) Numerele naturale de trei cifre (nu toate identice) scrise cu cifrele 2 și 5 sunt:
- c) Numerele naturale de trei cifre diferite scrise cu cifrele 0, 4 și 9 sunt:

4. Completați spațiile punctate cu răspunsul corect.

- a) Numerele naturale impare de trei cifre diferite scrise cu cifrele 1, 6 și 9 sunt:
.....
- b) Numerele naturale pare de patru cifre diferite scrise cu cifrele 0, 5, 7 și 8 sunt:

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 șaizeci 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) șaizeci 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

14. În tabelul următor este înregistrat numărul de

Ziua	Luni	Marți	Miercuri	Joi	Vineri
Numărul de pagini	47	50	57	48	59

- a) Folosind informațiile din tabel, precizați zilele în care numerele de pagini citite sunt două numere naturale consecutive
- b) Folosind informațiile din tabel, precizați zilele în care numerele de pagini citite sunt două numere naturale pare consecutive
- c) Folosind informațiile din tabel, precizați zilele în care numerele de pagini citite sunt două numere naturale impare consecutive

15. Completați tabelul următor:

Numărul	75	100	5279	10692			
Predecesorul					89		9273
Succesorul						407	51180

16. Precizați clasa și ordinul cifrelor subliniate:

- a) 29405; b) 60178; c) 94169; d) 54294;
e) 341524; f) 917284; g) 502488; h) 684001.

[illegible]

17. Completați spațiile punctate cu răsturnatele următoarelor numere naturale:

- a) 45; b) 72; c) 283; d) 105;
e) 7529; f) 5824; g) 41705; h) 12359

18. Scrieți numerele naturale de două cifre care sunt egale cu răsturnatele lor.

[illegible]

19. Încercuiți litera corespunzătoare singurului răspuns corect.

- a) Dacă numărul natural $\overline{6140a}$ are cifrele diferite și este par, atunci cifra a este:
A. 2; B. 2 sau 5; C. 2 sau 8; D. 8.
- b) Dacă numărul natural $\overline{5219x}$ are cifrele diferite și este impar, atunci cifra x este:
A. 7 sau 5; B. 3; C. 7; D. 3 sau 7.

Exercitii și probleme de dificultate medie

20 Scrieti numerele naturale:

- a) pare de forma $\overline{1x7x}$; b) impare de forma $\overline{35xx}$.

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

- a) $\overline{3yz}$; b) $\overline{5yz}$.

ii) 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) $x9z$;

b) $\overline{x6z}$.

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

a) 24;

b) 36.

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

a) 15;

b) 16.

24. Determinați numerele naturale impare de forma $\overline{1xy3z}$ care au produsul cifrelor egal cu:

a) 60;

b) 54.

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 consecutive de aceeași paritate, 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. Pe tablă sunt scrise numerele 1, 2, 3, ..., 1001. Se aleg trei numere și din suma celor două numere mai mari se scade numărul cel mai mic, diferența obținută se scrie pe tablă, iar cele trei numere se șterg. Se repetă procedeul până când pe tablă rămâne un singur număr. Ultimul număr rămas pe tablă este impar? Justificați răspunsul.

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 șaiszeci 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.

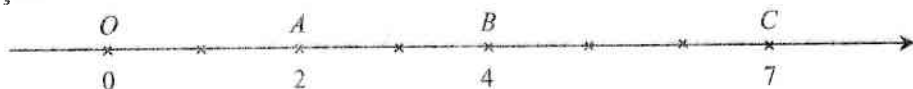
Coordonata originii este numărul natural 0.



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 $x = 35 \text{ mm} : 7$ 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.

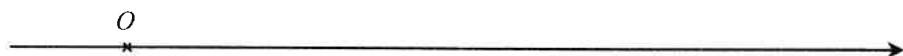


7. Reprezentați pe axa numerelor, alegând unitatea de măsură cu lungimea de 1 cm, următoarele puncte:

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.