

MINISTERUL EDUCAȚIEI NAȚIONALE

Lenuța Andrei • Mădălina Călinescu

Ani Drăghici • Maria Popa

MATEMATICĂ

Manual pentru clasa a V-a



CUPRINS

Teste inițiale	9
Cap. 1. NUMERE NATURALE	
A. Operații cu numere naturale	
1. Scriere, citirea, ordonarea numerelor naturale. Aproximări.....	11
Scrierea și citirea numerelor naturale	11
Reprezentarea pe axă	13
Compararea și ordonarea	13
Aproximări. Estimări	15
<i>Exerciții și probleme</i>	16
2. Adunarea și scăderea numerelor naturale.....	19
Adunarea numerelor naturale	19
Scăderea numerelor naturale	20
<i>Exerciții și probleme</i>	21
3. Înmulțirea numerelor naturale	23
Factor comun	24
<i>Exerciții și probleme</i>	25
4. Împărțirea numerelor naturale.....	26
Împărțirea exactă (cu rest zero) a numerelor naturale	26
Împărțirea cu rest a numerelor naturale	27
<i>Exerciții și probleme</i>	28
5. Puterea cu exponent natural a unui număr natural.....	30
Reguli de calcul cu puteri	31
Compararea puterilor	32
Sisteme de numerație.....	33
<i>Exerciții și probleme</i>	34
6. Ordinea efectuării operațiilor.....	36
<i>Exerciții și probleme</i>	37
7. Metode aritmetice de rezolvare a problemelor.....	38
Metoda reducerii la unitate	38
Metoda comparației	38
Metoda figurativă.....	39
Metoda mersului invers.....	40
Metoda falsei ipoteze	40
<i>Exerciții și probleme</i>	41
B. Divizibilitatea numerelor naturale	
1. Divizor. Multiplu. Divizori comuni.	
C.m.m.d.c. Multipli comuni. C.m.m.m.c.....	45
Divizor. Multiplu.....	46
Divizori comuni	48
Cel mai mare divizor comun a două numere naturale	49
Multipli comuni	49
Cel mai mic multiplu comun a două numere naturale	50
<i>Exerciții și probleme</i>	50
2. Criterii de divizibilitate	
Criteriul de divizibilitate cu 10^n	53
Criteriul de divizibilitate cu 2	54
Criteriul de divizibilitate cu 5	55
Criteriul de divizibilitate cu 3	55
Criteriul de divizibilitate cu 9	56
Numere prime. Numere compuse	57
<i>Exerciții și probleme</i>	58
<i>Recapitulare și sistematizare prin teste</i>	60
<i>Magia matematicii</i>	63

Competențe generale și specifice

1. Identificarea unor date, mărimi și relații matematice în contextul în care acestea apar	3. Utilizarea conceptelor și a algoritmilor specifici în diverse contexte matematice	5. Analizarea caracteristicilor matematice ale unei situații date
2. Prelucrarea unor date matematice de tip cantitativ, calitativ, structural cuprinse în diverse	4. Exprimarea în limbajul specific matematicii a informațiilor, concluziilor și demersurilor de	6. Modelarea matematică a unei situații date, prin integrarea achizițiilor din diferite domenii

1.1. Identificarea numerelor divizibilitate naturale în contexte variate	4.1. Exprimarea în limbaj matematic a unor proprietăți referitoare la comparări, aproximări, estimări și ale operațiilor cu numere naturale	naturale pentru a estima sau pentru a verifica validitatea unor calcule
2.1. Efectuarea de calcule cu numere naturale folosind operațiile aritmetice și proprietățile acestora		6.1. Modelarea matematică, folosind numere naturale, a unei situații date, rezolvarea problemei
3.1. Utilizarea regulilor de calcul pentru efectuarea operațiilor cu numere naturale și pentru	5.1. Analizarea unor situații date în care intervin numere	obținute prin metode aritmetice și interpretarea rezultatului.

Cap 2. FRAȚII ORDINARE. FRAȚII ZECIMALE

A. Frații ordinare

1. Frații ordinare. Clasificarea fracțiilor.	Scăderea fracțiilor cu numitori diferiți.....	83
Procente. Frații echivalente	Exerciții și probleme	84
Frații ordinare.....	7. Înmulțirea și împărțirea fracțiilor.	
Frații subunitare, echiunitare, supraunitare.....	Puteri	86
Procente.....	Înmulțirea unei fracții cu un număr natural	86
Frații echivalente.....	Înmulțirea fracțiilor.....	86
Exerciții și probleme	Ridicarea la putere a fracțiilor.....	87
2. Compararea și reprezentarea pe axă a fracțiilor ordinare.....	Inversa unei fracții	88
Compararea fracțiilor cu același numitor/numărător	Împărțirea a două fracții.....	88
Reprezentarea pe axa numerelor a unei fracții ordinare.....	Exerciții și probleme	89
Exerciții și probleme	8. Frații/procente dintr-un număr natural sau dintr-o fracție ordinară	90
3. Introducerea și scoaterea întregilor dintr-o fracție.....	Aflarea unei fracții dintr-un număr natural	90
Introducerea întregilor într-o fracție	Aflarea unui procent dintr-un număr natural ...	91
Scoaterea întregilor dintr-o fracție	Aflarea unei fracții/unui procent dintr-o fracție ordinară	91
Exerciții și probleme	Exerciții și probleme	92
4. Amplificarea și simplificarea fracțiilor.		
Frații ireductibile	B. Frații zecimale	
Amplificarea fracțiilor	1. Scriere, citirea și transformarea fracțiilor zecimale.....	93
Simplificarea fracțiilor. Frații ireductibile.....	Scrierea și citirea fracțiilor zecimale.....	93
Exerciții și probleme	Transformarea unei fracții zecimale cu un număr finit de zecimale nenule în fracție ordinară.....	96
5. Aducerea fracțiilor la un numitor comun.....	Exerciții și probleme	97
Exerciții și probleme	2. Compararea, ordonarea și reprezentarea pe axa numerelor a unor fracții zecimale	98
6. Adunarea și scăderea fracțiilor.....	Compararea fracțiilor zecimale.....	98
Adunarea fracțiilor cu același numitor.....	Ordonarea fracțiilor zecimale	98
Adunarea fracțiilor cu numitori diferiți.....	Aproximări	99
Scădere fracțiilor cu același numitor.....		

Reprezentarea pe axa numerelor a fracțiilor zecimale finite.....	99	Transformarea unei fracții zecimale periodice simple în fracție ordinară	112
<i>Exerciții și probleme</i>	100	Transformarea unei fracții zecimale periodice mixte în fracție ordinară.....	112
3. Adunarea și scăderea fracțiilor zecimale cu un număr finit de zecimale nenule	101	<i>Exerciții și probleme</i>	113
<i>Exerciții și probleme</i>	102	8. Număr rațional pozitiv.	
4. Înmulțirea fracțiilor zecimale finite	103	Ordinea efectuării operațiilor	114
<i>Exerciții și probleme</i>	103	Număr rațional pozitiv	114
5. Împărțirea a două numere naturale cu rezultat fracție zecimală.		Ordinea efectuării operațiilor.....	114
Media aritmetică. Periodicitate	105	<i>Exerciții și probleme</i>	115
Împărțirea a două numere naturale cu rezultat fracție zecimală	105	9. Metode aritmetice pentru rezolvarea problemelor cu fracții	116
Transformarea unei fracții ordinare într-o fracție zecimală	106	Metoda reducerii la unitate	116
Media aritmetică a două sau mai multe numere naturale	107	Metoda comparației	116
<i>Exerciții și probleme</i>	108	Metoda mersului invers.....	117
6. Împărțirea fracțiilor zecimale finite	110	Metoda falsei ipoteze	117
Împărțirea unei fracții zecimale finite la un număr natural nenul	110	<i>Exerciții și probleme</i>	118
Împărțirea a două fracții zecimale cu un număr finit de zecimale.....	110	10. Probleme de organizare a datelor	120
<i>Exerciții și probleme</i>	111	Date statistice organizate în tabele și grafice.....	120
7. Transformarea unei fracții periodice în fracție ordinară	112	Frecvența.....	120
		Media unui set de date statistice	121
		<i>Exerciții și probleme</i>	121
		<i>Recapitulare și sistematizare prin teste</i>	124
		<i>Magia matematicii</i>	127

Competențe generale și specifice

1. Identificarea unor date, mărimi și relații matematice în contextul în care acestea apar

2. Prelucrarea unor date matematice de tip cantitativ, calitativ, structural cuprinse în diverse surse informaționale

3. Utilizarea conceptelor și a algoritmilor specifici în diverse contexte matematice

4. Exprimarea în limbajul specific matematicii a informațiilor, concluziilor și demersurilor de

rezolvare pentru o situație dată

5. Analizarea caracteristicilor matematice ale unei situații date

6. Modelarea matematică a unei situații date, prin integrarea achizițiilor din diferite domenii

1.2. Identificarea fracțiilor ordinare sau zecimale în contexte variate

2.2. Efectuarea de calcule cu fracții folosind proprietăți ale operațiilor aritmetice

3.2. Utilizarea de algoritmi pentru efectuarea operațiilor cu

fracții ordinare sau zecimale

4.2. Utilizarea limbajului specific fracțiilor/procentelor în situații date

5.2. Analizarea unor situații date în care intervin fracții pentru a estima sau pentru a verifica validitatea unor calcule

6.2. Reprezentarea matematică, folosind fracțiile, a unei situații date, în context intra și interdisciplinar (geografie, fizică, economie etc.)

Cap. 3. ELEMENTE DE GEOMETRIE ȘI UNITĂȚI DE MĂSURĂ

1. Punct. Dreaptă. Plan	128	<i>Exerciții și probleme</i>	140
<i>Exerciții și probleme</i>	129	6. Calcule cu măsuri de unghiuri	141
2. Pozițiile relative ale unui punct față de o dreaptă. Pozițiile relative a două drepte	131	<i>Exerciții și probleme</i>	142
<i>Exerciții și probleme</i>	132	7. Figuri congruente. Axă de simetrie	143
3. Distanța dintre două puncte. Lungimea unui segment. Mijlocul unui segment. Simetricul unui punct față de un punct.....	133	Figuri congruente	143
Distanța dintre două puncte	133	Axă de simetrie	143
Segmente congruente	133	<i>Exerciții și probleme</i>	144
Mijlocul unui segment. Simetricul unui punct față de un punct	134	8. Unități de măsură. Transformări.....	145
<i>Exerciții și probleme</i>	135	Unități de măsură pentru lungime.....	145
4. Unghiul	136	Unități de măsură pentru arie.....	146
<i>Exerciții și probleme</i>	137	Unități de măsură pentru volum.....	147
5. Măsura unui unghi.....	138	Alte unități de măsură pentru volum.....	149
		<i>Exerciții și probleme</i>	150
		<i>Recapitulare și sistematizare prin teste</i>	153
		Proiect	156
		<i>Magia matematicii</i>	157

Competențe generale și specifice

1. Identificarea unor date, mărimi și relații matematice în contextul în care acestea apar
2. Prelucrarea unor date matematice de tip cantitativ, calitativ, structural cuprinse în diverse surse informaționale
3. Utilizarea conceptelor și a algoritmilor specifici în diverse contexte matematice
4. Exprimarea în limbajul specific matematicii a informațiilor, concluziilor și demersurilor de rezolvare pentru o situație dată
5. Analizarea caracteristicilor

- matematice ale unei situații date
6. Modelarea matematică a unei situații date, prin integrarea achizițiilor din diferite domenii
 - 1.3. Identificarea noțiunilor geometrice elementare și a unităților de măsură în diferite contexte
 - 2.3. Utilizarea instrumentelor geometrice pentru a măsura sau pentru a construi configurații geometrice
 - 3.3. Determinarea perimetrelor, a ariilor (pătrat, dreptunghi) și a volumelor (cub, paralelipiped dreptunghic) și exprimarea acestora în unități de măsură corespunzătoare

- 4.3. Transpunerea în limbaj specific a unor probleme practice referitoare la perimetre, arii, volume, utilizând transformarea convenabilă a unităților de măsură
- 5.3. Interpretarea prin recunoașterea elementelor, a măsurilor lor și a relațiilor dintre ele, a unei configurații geometrice dintr-o problemă dată
- 6.3. Analizarea unor probleme practice care includ elemente de geometrie studiate, cu referire la unități de măsură și la interpretarea rezultatelor.

<i>Exerciții și probleme recapitulative</i>	158
Teste finale	163
Indicații și răspunsuri	166

Capitolul 1. Numere naturale

A. Operații cu numere naturale

Numerele sunt peste tot în jurul nostru și guvernează lumea în care trăim. Fără ele n-am putea ști ce oră este sau ce dată este sau câți ani avem ca vârstă și n-am putea inventa atâtea lucruri noi și minunate.

Numerele au o istorie fascinantă și ne-a luat mult timp să descoperim sistemul simplu pe care îl folosim acum.

Totul a început de la numere...

1. Scrierea, citirea, ordonarea numerelor naturale. Aproximări

Scrierea și citirea numerelor naturale

Ana și Mihai s-au întors la școală, după o vacanță plină de peripeții.

Discutând cu colegii despre ce au făcut în vacanță, ei află că 3 dintre colegi au citit câte 1 000 pagini fiecare, 6 colegi au citit câte 100 pagini fiecare, 7 colegi au citit câte 10 pagini fiecare, iar 2 colegi au citit câte o pagină fiecare. Care este numărul total de pagini citite de cei 18 colegi?

Ne propunem să scriem rezolvarea într-un singur exercițiu.

Obținem 3 672 de pagini.

$$3 \cdot 1\,000 + 6 \cdot 100 + 7 \cdot 10 + 2 \cdot 1 = 3\,000 + 600 + 70 + 2$$

3672 3672

$$3672 = 3 \cdot 1000 + 6 \cdot 100 + 7 \cdot 10 + 2 \cdot 1$$

3 este cifra miilor • 6 este cifra sutelor • 7 este cifra zecilor • 2 este cifra unităților



la aminte și ține minte!

- Pentru scrierea unui număr natural se folosesc unul sau mai multe dintre următoarele 10 simboluri, numite **cifre arabe**:

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

- În scrierea unui număr, poziția ocupată de fiecare cifră reprezintă un anumit ordin.
Pentru a citi un număr natural, grupăm cifrele câte trei începând de la sfârșitul numărului spre stânga. Aceste grupe se numesc **clase**. Fiecare clasă conține trei **ordine** (unități, zeci, sute).
- Denumirea primelor clase, de la dreapta la stânga, este: clasa unităților, clasa miilor, clasa milioane, clasa miliardelor sau clasa bilioanelor, clasa trilioanelor, clasa cvadrilioanelor, clasa cvintilioanelor...

Tabel de numerație

Numărul Ordinului	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
Ordinul	Sute de miliarde	Zeci de miliarde	Unități de miliarde	Sute de milioane	Zeci de milioane	Unități de milioane	Sute de mii	Zeci de mii	Unități de mii	Sute	Zeci	Unități
Clasa	Clasa miliardelor			Clasa milioane			Clasa miilor			Clasa unităților		

- Pentru scrierea și citirea numerelor procedăm astfel:
 - Se scriu una după alta cifrele care reprezintă numărul unităților din fiecare ordin.
 - Dacă nu sunt unități de un anumit ordin, în locul lor se scrie cifra zero.
 - Prima cifră a unui număr nu poate fi 0.
 - Se citește numărul format din cifrele fiecărei clase, pronunțând apoi numele clasei.
- Sistemul în care scriem numerele naturale este zecimal și pozițional pentru că:
 - 1) zece unități de un anumit ordin formează o unitate de ordin imediat superior;
 - 2) cifrele reprezintă valori diferite în raport cu poziția pe care o ocupă în scrierea numerelor.

Exemple:

- a) Scrie cu cifre arabe următorul număr:
 - două miliarde trei sute șapte milioane două sute de mii o sută douăzeci → 2 307 200 120.
- b) Scrie cu litere următorul număr:
 - 906 500 230 000 → nouă sute șase miliarde cinci sute de milioane două sute treizeci de mii.

5+

Aplică ce ai învățat!

1. Enumeră cifrele folosite în scrierea numerelor din desenul alăturat, ca în model.

Model: Numărul 20 341 are cifrele 2, 0, 3, 4, 1.

47 321
9 070 538
293 706 581

2. Scrie cu cifre arabe următoarele numere:

- a) o sută douăzeci de milioane trei sute patru mii douăzeci și unu;
- b) două miliarde o sută douăzeci de milioane nouă sute șase mii o sută patruzeci și trei;
- c) trei sute de miliarde două sute de milioane patru sute de mii cinci.

3. Scrie cu litere următoarele numere:

- a) 24 308 123;
- b) 2 500 807 130;
- c) 609 060 501 209;
- d) 8 325 692.

4. Scrie numerele de mai jos, care reprezintă numărul diverselor produse realizate de o firmă, într-un tabel de numerație.

46 527

12

2 020 700

9 207 352

2 876 532 103

27 003

396 001



! Ia aminte și ține minte!

- Un număr natural de trei cifre îl vom scrie sub forma \overline{abc} , unde a, b și c sunt cifre și a e diferit de 0.

$$\overline{abc} = a \cdot 100 + b \cdot 10 + c, \quad a \neq 0$$

Scrierea $a \cdot 100 + b \cdot 10 + c$ reprezintă *scrierea desfășurată* a numărului \overline{abc} .

- Orice număr natural se poate descompune într-o sumă de produse de doi factori în care un factor este numărul care arată câte unități de un anumit ordin are numărul, iar cel de-al doilea factor este unul dintre numerele 1, 10, 100, 1000, ...

Exemple: a) $237 = 2 \cdot 100 + 3 \cdot 10 + 7$; b) $3\,005\,678 = 3 \cdot 1\,000\,000 + 5 \cdot 1000 + 6 \cdot 100 + 7 \cdot 10 + 8$.

5+

Aplică ce ai învățat!

1. Scrie sub formă desfășurată numerele:

- a) 2 507 856;
- b) 563 907 205;
- c) 899 506;
- d) 100 001;
- e) 4 374 562.

2. Scrie numerele care au forma desfășurată:

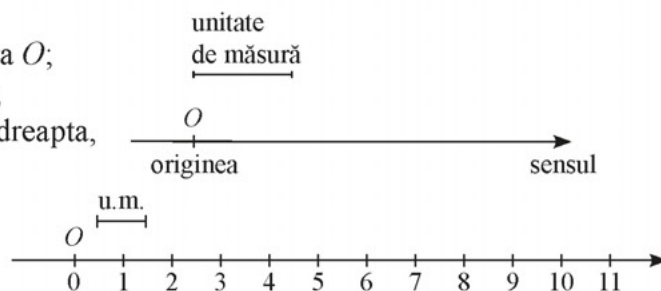
- a) $6 \cdot 1\,000 + 7 \cdot 100 + 5 \cdot 10 + 1$;
- b) $9 \cdot 1\,000\,000 + 5 \cdot 1\,000 + 3$;
- c) $5 \cdot 10\,000 + 4 \cdot 100 + 8$.

Reprezentarea pe axă



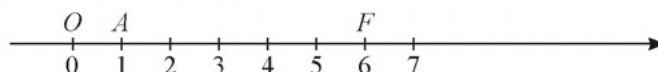
la aminte și ține minte!

- Axa numerelor este o dreaptă pe care:
 - Fixăm un punct numit **originea**, notat cu litera O ;
 - Fixăm un segment numit **unitate de măsură**;
 - Fixăm un **sens** de parcurgere, de la stânga la dreapta, numit **sensul crescător** sau sensul pozitiv.
- Luăm unitatea de măsură, începând de la originea axei spre dreapta, și obținem următoarea reprezentare:



- Unui punct de pe axa numerelor îi corespunde numărul care arată distanța de la acel punct la origine, astfel:
 - originii îi corespunde numărul 0 (cel mai mic număr natural);
 - punctului aflat la distanța de o unitate de măsură față de origine, în sensul considerat, îi corespunde numărul 1;
 - punctului aflat la distanța de 2 unități de măsură față de origine, în sensul considerat, îi corespunde numărul 2 și așa mai departe.
- Fiecare număr natural este **coordonata** unui punct situat pe axa numerelor, în sensul considerat, la o distanță față de origine egală cu acest număr.

Exemple:

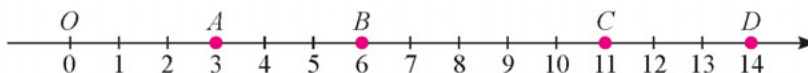


- Punctul O are coordonata 0; scriem $O(0)$ și citim O de coordonată zero.
- Punctul A are coordonata 1; scriem $A(1)$ și citim A de coordonată unu.
- Punctul F are coordonata 6; scriem $F(6)$ și citim F de coordonată șase.

5+

Aplică ce ai învățat!

- Precizează coordonatele A, B, C, D reprezentate pe axa de mai jos.



- Reprezintă pe axa numerelor punctele $A(2), B(5), C(1), D(7), E(4), F(10), H(3), I(8), J(9)$, luând ca unitate de măsură un segment de 1 cm.

Compararea și ordonarea



la aminte și ține minte!

Numerele naturale scrise în ordinea

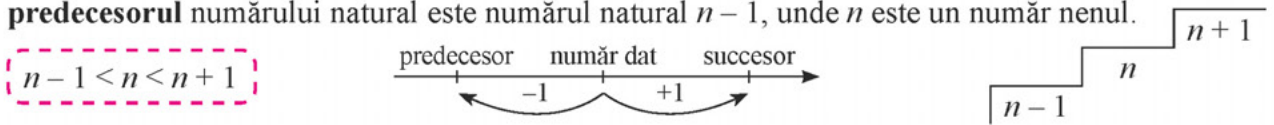
$0, 1, 2, \dots, 10, 11, \dots, 1000, 1001, \dots$

formează **șirul numerelor naturale**.

- Oricare două numere alăturate din șirul numerelor naturale se numesc **numere consecutive**.

Exemplu: 710 201 375 și 710 201 376 sunt numere consecutive.

- În șirul numerelor naturale, **succesorul** unui număr natural n este numărul natural scris $n + 1$, iar **predecesorul** numărului natural este numărul natural $n - 1$, unde n este un număr nenul.



Exemplu: Fie numărul 102 346. Succesorul lui este 102 347, iar predecesorul lui este 102 345.

5+ Aplică ce ai învățat!

Scrie succesorul și predecesorul numerelor: a) 21 311; b) 1 999; c) 300 400.

la aminte și ține minte!

- Pentru oricare două numere naturale a și b , dacă a este înaintea lui b în șirul numerelor naturale, spunem că: a este mai mic decât b și scriem $a < b$ sau că b este mai mare decât a și scriem $b > a$.
- Dacă $a < b$ sau $a = b$, atunci notăm $a \leq b$ și citim „ a mai mic sau egal b ”.
- Dacă $a > b$ sau $a = b$, atunci notăm $a \geq b$ și citim „ a mai mare sau egal b ”.
- Oricare ar fi două numere naturale a și b , există numai una din relațiile următoare:

$$a < b \quad \text{sau} \quad a = b \quad \text{sau} \quad a > b$$

- Pentru a compara două numere naturale folosim una din următoarele situații:

a) Dacă două numere naturale au un număr diferit de cifre, este mai mic numărul cu mai puține cifre.

Exemplu: $23 < 103$.

b) Dacă două numere naturale au același număr de cifre, se compară primele cifre ale fiecărui număr, începând de la stânga spre dreapta.

Dacă prima cifră este aceeași, se compară a doua cifră a fiecărui număr și așa mai departe până se ajunge la cifre diferite, corespunzătoare aceluiași ordin în fiecare număr.

Este mai mare numărul în care cifra ordinului respectiv reprezintă un număr mai mare.

Exemplu: $569\ 730 > 568\ 913$, deoarece $5 = 5$, $6 = 6$, $9 > 8$.

- Dintre două numere naturale reprezentate pe axa numerelor, mai mic este cel reprezentat la stânga celuilalt.

Exemplu:



- A ordona *crescător* (*descrescător*) un șir de numere naturale înseamnă a scrie numerele de la cel mai mic la cel mai mare (de la cel mai mare la cel mai mic).

5+ Aplică ce ai învățat!

1. Compară numerele:

- a) 7 524 și 7 593; b) 699 821 și 32 999; c) 7 342 și 6 237; d) 836 952 și 836 952;



2. Copiază pe caiet și completează căsuțele cu semnul corespunzător ($<$, $=$, $>$):

- a) $345 \square 325$; b) $503 \square 513$; c) $437 \square 4\ 375$; d) $2\ 456 \square 2\ 456$;
 e) $1\ 321 \square 756$; f) $10\ 101 \square 10\ 099$; g) $22\ 420 \square 22\ 420$; h) $98\ 005 \square 97\ 999$.

3. Ordonează crescător numerele: 23, 1, 326, 103, 1 026.

4. Ordonează descrescător numerele: 1 001, 1 101, 1 010, 1 110, 1 111.

Aproximări. Estimări

Uneori nu este important să cunoaștem valoarea exactă a unui număr, deoarece nu putem ști întotdeauna toate cifrele aceluia număr.

Nu putem ști cu precizie câți ani a durat procesul de evoluție al omului. Cercetătorii au dedus că acest proces a început **aproximativ** cu peste 600 000 de ani în urmă. Neștiind cu precizie câți ani au trecut de la apariția omului pe Pământ suntem nevoiți să aproximăm.



la aminte și ține minte!

- **Aproximarea prin lipsă** până la zeci (sute, mii,...) a unui număr natural este cel mai mare număr natural format numai din zeci (sute, mii,...), mai mic decât numărul dat.
Exemple: 27 835 aproximat prin lipsă la zeci este 27 830; la sute este 27 800; la mii este 27 000.
- **Aproximarea prin adaos** până la zeci (sute, mii,...) a unui număr natural este cel mai mic număr natural format numai din zeci (sute, mii,...), mai mare decât numărul dat.
Exemple: 27 835 aproximat prin adaos la zeci este 27 840; la sute este 27 900; la mii este 28 000.
- **Rotunjirea** până la zeci (sute, mii,...) a unui număr natural este aproximarea (prin lipsă sau adaos) cea mai apropiată de numărul dat (dacă este egal depărtat de numărul dat se alege aproximarea prin adaos).
Exemple: 27 835 rotunjit la zeci este 27 840; la sute este 27 800; la mii este 28 000.

5+

Aplică ce ai învățat!

1. Copiază în caiet și completează tabelul următor:

Numărul	APROXIMARE							
	Prin lipsă la:				Prin adaos la:			
	Mii	Sute	Zeci	Unități	Mii	Sute	Zeci	Unități
5 629								
13 408								
29 035								
9 543								

2. Mihai dorește să cumpere o tabletă care costă 4 253 lei. Dispune doar de bancnote de 100 lei. Care este numărul minim de bancnote de 100 lei necesar cumpărării tabletei?
3. În depozitul fabricii se ambalează 936 console cu jocuri în cutii. Dacă în fiecare cutie sunt exact 10 console, care este numărul de cutii necesar?
4. Un angrosist vinde DVD-uri cu jocuri ambalate numai în cutii de 100 de bucăți. De câte cutii are nevoie pentru a vinde 1 232 DVD-uri?



Lucrează în echipă!

Matematica și literatura

În cadrul proiectului „Lecturi suplimentare”, Maria a găsit în biblioteca școlii următoarea listă de cărți:

Ajutați-o voi să ordoneze lista:

- a) după anul editării;
- b) după numărul de pagini.

Mai poate face și alte ordonări?

Dacă da, realizează-le.

Autorul	Titlul cărți	Ediția	Nr. pag.
Victor Eftimiu	Înșir-te, mărgărite	1967	192
Ion Creangă	Opere	1939	392
Mihail Sadoveanu	Neamul Șoimăreștilor	1915	264
Marin Sorescu	La Lilieci	1973	832
Mihai Eminescu	Poezii	2008	152
Alexandru Vlahuță	România pitorească	1965	464
Vasile Alecsandri	Vasile Porojan	2011	24
***	Basme populare	1966	144

Exerciții și probleme

Scrierea și citirea numerelor naturale



Exersează!

- Completează pe caiet spațiile punctate cu răspunsul corect:
a) Cifrele folosite pentru scrierea numărului 263 759 sunt...
b) Pentru numărul 263 759, cifra miilor este..., cifra zecilor este..., cifra sutelor de mii este...
- Scrive cu ajutorul cifrelor următoarele numere:
a) două sute treizeci și șapte; b) opt sute de mii patruzeci și doi;
c) trei miliarde opt; d) două sute cincizeci și șase de mii opt sute șaptezeci și nouă;
e) nouă sute cincizeci și patru; f) două milioane opt sute trei;
g) cinci miliarde șapte sute treizeci și trei de milioane nouăzeci și opt.
- Maria are pe un cartonaș scrise următoarele numere: 3 550, 32 358, 3 568, 43 589, 9 352, 3 073 592. Ea a subliniat numerele care conțin 35 sute. Care sunt numerele subliniate de Maria?
- Se dau numerele: 108, 3 582, 82 643, 233 989, 1 008, 78 305, 128 714, 18 305 075.
a) Scrie cu litere fiecare dintre numerele de mai sus.
b) Precizează clasa și ordinul cifrei 8 din fiecare număr.
c) Specifică numărul de mii, sute și zeci din fiecare număr.
d) Scrie fiecare număr sub formă desfășurată.
- a) Scrie toate numerele naturale de două cifre distincte și apoi de trei cifre distincte care se pot forma cu cifrele 5, 8 și 9.
b) Scrie toate numerele naturale de două cifre distincte și apoi de trei cifre distincte care se pot forma cu cifrele 2, 0, 7.
- Scrive numerele naturale care au scrierea desfășurată de mai jos:
a) $2 \cdot 1\,000 + 1 \cdot 10 + 8$; b) $5 \cdot 100 + 3 \cdot 10 + 6$; c) $9 \cdot 1\,000 + 6 \cdot 100 + 8 \cdot 10 + 3$.



Poți fi mai bun!

- Scrive toate numerele de forma:
a) $\overline{3x0}$; b) $\overline{5aa}$; c) $\overline{637x}$; d) $\overline{xx4}$; e) $\overline{x33}$; f) $\overline{2xx5}$; g) $\overline{7xy}$, unde a , x și y sunt cifre.
- Câte numere de forma $\overline{3ab}$ există?
- a) Determină numerele naturale de forma $\overline{2a14}$ care au produsul cifrelor egal cu 36.
b) Determină numerele naturale de forma $\overline{5a13}$ care au produsul cifrelor egal cu 90.
c) Determină numerele naturale de forma $\overline{2ab5}$ cu $a + b = 5$.
d) Determină numerele naturale de forma $\overline{ab6}$ care au suma cifrelor egală cu 22.



Fii campion!

- Determină numerele naturale de forma \overline{abcd} , cu a, b, c, d cifre distincte, $b + c + d = a$ și $a < 5$.
- Determină numerele naturale de forma \overline{abc} care verifică relația $\overline{abc} = \overline{ab} + \overline{bc} + \overline{ca}$.

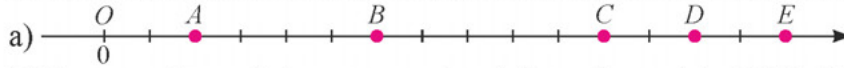
Reprezentarea pe axă



Exersează!

- Desenează o axă a numerelor și reprezintă pe ea punctele care au coordonatele:
a) 6, 8, 9, 12; b) numerele pare cuprinse între 2 și 8; c) numerele impare cuprinse între 3 și 13.

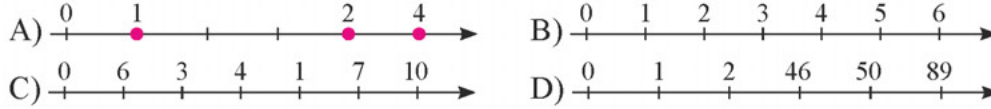
2. Scrie numărul natural corespunzător fiecărui punct marcat pe axa numerelor din figura de mai jos.



b) Desenează pe caiet axa numerelor și fixează punctele $M(4)$, $N(9)$ și $P(12)$.

3. Desenează o axă a numerelor și reprezintă pe ea punctele: $O(0)$, $A(3)$, $B(6)$, $C(1)$, $D(8)$. Se ia ca unitate de măsură 1 cm.

4. George a reprezentat numerele naturale pe axe. Care dintre reprezentările sale este corectă?



Compararea și ordonarea numerelor naturale



Exersează!

1. Completează spațiile punctate cu răspunsul corect:

- a) Dintre numerele 632 și 636 mai mic este ...
 b) Numerele de forma $3x$ mai mici decât 35 sunt ...
 c) Cel mai mare număr de 3 cifre este ...
 d) Numerele naturale pare cuprinse între 33 și 40 sunt ...

2. Scrie toate numerele naturale n de trei cifre, astfel încât:

- a) $n \leq 105$; b) $660 \leq n < 664$; c) $n \leq 307$ și $n \geq 303$.

3. Compară următoarele numere. Scrie semnul corespunzător ($>$, $=$, $<$):

- a) $23 \square 2$; b) $87 \square 99$; c) $503 \square 503$; d) $256 \square 260$;
 e) $324 \square 32$; f) $308 \square 3\ 008$; g) $14\ 385 \square 14\ 356$; h) $15\ 780 \square 15\ 870$.

4. Compară numerele naturale:

- a) $30\ 222 \square 33\ 033$; b) $7\ 083\ 256 \square 7\ 083\ 208$; c) $123\ 521 \square 123\ 512$.

5. Determină cifra x pentru care sunt adevărate relațiile:

- a) $4x < 45$; b) $7x \leq 78$; c) $x8 > 68$; d) $4x3 \geq 463$; e) $43x5 < 4375$.

6. Folosind o singură dată toate cifrele 1, 4, 6, 8, 2, 0 și 3, formează:

- a) cel mai mic număr natural; b) cel mai mare număr natural.

7. Ordonează crescător numerele:

- a) 352, 52, 253, 235, 532, 523; b) 1 234, 3 214, 2 132, 3 124, 4 213, 3 412;
 c) 33, 3 333, 333 333, 303, 330, 30 003, 33 003; d) 135 135, 153 153, 513 513, 135, 351 351, 351.

8. Care grup de numere este ordonat de la cel mai mare număr la cel mai mic număr?

- A) 20 022, 20 220, 22 002, 22 200; B) 20 220, 20 022, 22 200, 22 002;
 C) 22 002, 22 200, 20 220, 20 022; D) 22 200, 22 002, 20 220, 20 022.

9. Scrie în ordine crescătoare, apoi descrescătoare numerele naturale de două cifre care au suma cifrelor 7.

10. Tabelul alăturat indică numărul de băieți și fete din patru clase. Care clasă are cei mai mulți elevi?

Clasa	Numărul de băieți	Numărul de fete
a V-a A	12	13
a V-a B	16	12
a V-a C	14	18
a V-a D	18	15



Poți fi mai bun!

- 11.** Andrei aruncă cinci zaruri.
 a) Care este cel mai mic număr de cinci cifre care se poate obține astfel? Dar cel mai mare?
 b) Care este cel mai mic număr natural de cinci cifre distincte care se poate obține astfel? Dar cel mai mare?
- 12.** Ana a șters din greșeală două cifre ale numărului $\overline{5ab793}$. Scrie cel mai mare și cel mai mic număr de acest fel.



Fii campion!

- 13.** Scrie cel mai mic număr natural care are suma cifrelor egală cu 2017? Câte cifre are acest număr?
- 14.** Scrie cel mai mare și cel mai mic număr natural de forma $\overline{x2y5}$ cu produsul tuturor cifrelor egal cu 180.
- 15.** Determină numerele naturale de forma $\overline{x5y}$ care verifică simultan condițiile:
 a) $x = y + 3$; b) $400 < \overline{x5y} < 770$.



Exersează!

Aproximări. Estimări

- 1.** Fie numerele: 256 783, 1 730 201, 156 237, 59 305 436, 98 765 432.
 a) Aproximează prin lipsă și adaos la zeci, sute, mii și sute de mii.
 b) Rotunjește numerele date la zeci, sute, mii și sute de mii.

- 2.** Transcrie tabelul alăturat și completează.

Numărul	Rotunjire la ordinul:			
	zecilor	sutelor	miilor	zecilor de mii
36 632	36 630	36 600	37 000	40 000
64 606				
495 702				
446 893				
523 782				

- 3.** O fabrică vinde obiectele care vin ambalate numai în cutii de câte 100 bucăți. Câte cutii trebuie cumpărate pentru a vinde 603 obiecte? Dar pentru 2 690 de obiecte?
- 4.** a) Aproximează prin adaos până la mii numărul 6 479. b) Rotunjește până la zeci numărul 156.
 c) Aproximează prin lipsă până la mii numărul 7 542. d) Rotunjește până la sute numărul 628.
 e) Aproximează prin adaos până la zeci numărul 192. f) Rotunjește până la mii numărul 6 375.



Poți fi mai bun!

- 5.** Ana are 468 de timbre. Dacă aranjează câte 10 timbre pe o pagină a unui album, câte pagini de album ar fi necesare? Dar dacă pune câte 100 de timbre într-un album, de câte albume ar avea nevoie?
- 6.** Într-un mall s-au împărțit 25 590 de ciocolate. Transportul se face în baxuri conținând 1 000 de ciocolate. Un bax conține câte 10 cutii, fiecare cutie conține pachete a câte 10 ciocolate.
 a) De câte baxuri a fost nevoie pentru transportul ciocolatei?
 b) Care a fost numărul de cutii folosite?
 c) Câte pachete, conținând 10 ciocolate, au ajuns la mall?



Fii campion!

- 7.** Transcrie tabelul alăturat și completează la fiecare râu estimarea lungimii acestuia:

Râul	Lungime	Estimare
Dunărea	1 075 km	
Mureș	761 km	
Prut	742 km	
Olt	615 km	
Jiu	339 km	

2. Adunarea și scăderea numerelor naturale

Adunarea numerelor naturale

Mihai pleacă de acasă spre Grădina Botanică. În drumul său trece pe la Ana pentru a-i lăsa o carte. Știind că de la casa lui Mihai până la casa Anei sunt 795 m, iar de la casa Anei până la Grădina Botanică sunt 320 m, care este lungimea drumului parcurs de Mihai?



Lungimea drumului parcurs de Mihai este: $795 \text{ m} + 320 \text{ m} = 1\ 115 \text{ m}$.



la aminte și ține minte!

- Numerele care se adună se numesc **termeni**. Rezultatul adunării se numește **sumă (total)**.

$$\text{termen}_1 + \text{termen}_2 = \text{sumă}$$

- Pentru a calcula suma a două sau a mai multor numere naturale, adunăm numerele reprezentate de cifrele din același ordin, începând cu cele de ordinul unităților. Dacă suma obținută la un anumit ordin este 10 sau trece peste 10, ținem seama că 10 unități de un ordin formează o unitate de ordin imediat superior.

Exemple:

$$\begin{array}{r} \text{a) } 12\ 586 + \\ 20\ 937 \\ \hline 33\ 523 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{b) } 571\ 029\ 246 + \\ 649\ 357\ 380 \\ \hline 1\ 220\ 386\ 626 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{c) } 9\ 678\ 932 + \\ 502\ 143 \\ \hline 10\ 181\ 075 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{d) } 3\ 572\ 169 + \\ 296\ 283 \\ \hline 3\ 868\ 452 \end{array}$$

5+

Aplică ce ai învățat!

- Calculează:
- a) $208 + 5\ 983$; b) $35\ 678 + 5\ 270$; c) $12\ 735 + 12\ 699$;
d) $507\ 953 + 87\ 956$; e) $323\ 476 + 23\ 475$; f) $2\ 321 + 9\ 998\ 882$.

Proprietăți ale adunării numerelor naturale



la aminte și ține minte!

- Suma mai multor numere nu se schimbă dacă:
 - se schimbă locul termenilor;
 - se grupează (asociază) termenii în mod diferit;
 - se adaugă sau se elimină termenii nuli (egali cu zero).

Exemplu:

Un copil isteț!

Într-o zi, un copil a fost pus de dascălul său să calculeze mintal suma numerelor naturale de la 1 la 100, inclusiv. Spre uimirea dascălului, copilul îi dă răspunsul 5 050 doar după câteva minute. Dascălul l-a întrebat cum a calculat așa de repede, iar el a răspuns:

— Am procedat astfel:

$$1 + 2 + \dots + 49 + \mathbf{50} + 51 + \dots + 98 + 99 + \mathbf{100}$$

The diagram shows a sequence of numbers from 1 to 100. Brackets are drawn under the numbers, pairing 1 with 100, 2 with 99, 3 with 98, and so on, up to 49 with 51. A final bracket connects 50 to 50. Each of these brackets is labeled with the number '100'.

Lăsând la o parte ultimul număr, care este 100, numerele rămase, mai puțin 50, se grupează astfel: $1 + 99 = 100$; $98 + 2 = 100$; ... $49 + 51 = 100$, deci în total de 49 de

ori 100, la care se adaugă numărul 100, lăsat inițial deoparte, și 50, termenul rămas izolat după grupare. Așadar, suma este $100 + 49 \cdot 100 + 50 = 5\ 050$.

Acest copil a devenit unul dintre marii matematicieni ai lumii și se numea *Karl Friedrich Gauss*.

- Suma se modifică:
 - dacă un termen al sumei se mărește cu un număr, atunci și suma se mărește cu acel număr;
 - dacă un termen se micșorează cu un număr, atunci și suma se micșorează cu acel număr.
- Exemplu:** La o florărie s-au vândut în prima zi 25 de buchete de lalele și 28 de buchete de trandafiri.
- Câte buchete s-au vândut în total?
 $25 + 28 = 53$ (buchete)
 - A doua zi s-au vândut același număr de buchete de lalele și trandafiri, cu 12 buchete mai mult. Câte buchete s-au vândut a doua zi?
 $25 + (28 + 12) = 25 + 40 = 65$ (buchete)

Observăm că, *dacă un termen al sumei se mărește cu un număr, atunci și suma se mărește cu acel număr*.

5+

Aplică ce ai învățat!

- Calculează:
 - $56 + 103$;
 - $1\ 325 + 3\ 526$;
 - $756\ 326 + 1\ 230$;
 - $362\ 423 + 213\ 245$.
- În biblioteca școlii noastre sunt 3 726 de volume de proză și 2 176 de volume de poezie. Câte volume de proză și poezie sunt în biblioteca școlii?
- Calculează următoarele sume: a) $S = 1 + 2 + 3 + \dots + 50$; b) $S = 1 + 2 + 3 + \dots + 200$.

Scăderea numerelor naturale

Ana are 352 lei din care îi dă lui Mihai 215 lei, iar restul îl păstrează pentru sora ei, Maria. Câți lei îi revin Mariei?

$$352 \text{ lei} - 215 \text{ lei} = 137 \text{ lei (îi revin Mariei)}$$



la aminte și ține minte!

- Scăderea este operația inversă a adunării.
- A scădea un număr, numit **scăzător**, dintr-un alt număr, numit **descăzut**, înseamnă a găsi un număr, numit **rest** sau **diferență**, care adunat cu scăzătorul să ne dea descăzutul.

$$\text{descăzut} - \text{scăzător} = \text{diferență (rest)}$$

$$\text{descăzutul} > \text{scăzătorul}$$

- Pentru a scădea un număr din altul, scădem pe rând unitățile scăzătorului (începând cu ordinul unităților, apoi al zecilor...) din unitățile de același fel ale descăzutului. Dacă la descăzut nu sunt destule unități de un anumit ordin, luăm o unitate de la ordinul imediat superior și o transformăm în 10 unități de ordin mai mic.

Dacă ordinul imediat superior nu are nicio unitate, mergem la ordinul și mai mare, luăm o unitate, o transformăm în 10 și una dintre acestea, de asemenea în 10.

Exemple:

$$\begin{array}{r}
 \text{a) } 5\ 673 - \\
 \underline{210} \\
 5\ 463
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 \text{b) } \overset{-1}{2}36\ \overset{-1}{7}01\ \overset{-1}{3}25 - \\
 \underline{28\ 693\ 106} \\
 208\ 008\ 219
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 \text{c) } \overset{-1}{9}\ \overset{-1}{3}21\ \overset{-1}{7}63\ 265 - \\
 \underline{456\ 321\ 754} \\
 8\ 865\ 441\ 511
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 \text{d) } \overset{-1}{3}\ 567\ \overset{-1}{8}93 - \\
 \underline{923\ 456} \\
 2\ 644\ 437
 \end{array}$$