MINISTERUL EDUCAȚIEI

LITERA

Dorin Linț
Maranda Linț
Sorin Noaghi
Alina Carmen Birta
Maria Zaharia

Matematică

5

Manual pentru clasa a V-a

CUPRINS

CAPITOLUL III
FRACȚII ZECIMALE

CAPITOLUL IV
ELEMENTE DE GEOMETRIE ȘI UNITĂȚI DE MĂSURĂ

1 NUMERE NATURALE

L1 Scrierea și citirea numerelor naturale

Ne amintim

Pentru scrierea numerelor naturale folosim cifrele 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9.

Fiecare număr natural se reprezintă (se scrie) printr-o succesiune de cifre, respectând următoarele reguli:

- Cifrele folosite se pot repeta.
- Prima cifră a unui număr de cel puțin două cifre, nu poate fi 0.
- Fiecare cifră reprezintă un anumit ordin, în funcție de poziția pe care o ocupă în scrierea numărului. Ultima cifră reprezintă ordinul cel mai mic (al unităților).
- Fiecare cifră a unui număr, cu excepția ultimei, are ordinul imediat superior cifrei din dreapta sa.
- Cifrele sunt grupate pe *clase* de câte trei cifre; de la dreapta la stânga, se scriu: *clasa unităților* (compusă din ordinul unităților, ordinul zecilor, ordinul sutelor), *clasa miilor* (compusă din ordinul miilor, ordinul zecilor de mii, ordinul sutelor de mii), *clasa milioanelor* (compusă din ordinul milioanelor, ordinul zecilor de milioane, ordinul sutelor de milioane), … .

Numerele naturale *se citesc* de la stânga la dreapta, precizând ordinul fiecărei cifre nenule (diferită de 0).

Observație. **Scrierea cu cele 10 simboluri, numite** *cifre arabe*, este scrierea în baza 10 sau scrierea în sistemul de numerație zecimal.

Zece unități de un anumit ordin formează o unitate de ordin imediat superior.

Exemple: 10 unități = o zece; 10 zeci = o sută; 10 sute = o mie; 10 mii = o zece de mii; 10 zeci de mii = o sută de mii … .

Descoperim, înțelegem, exemplificăm

Orice număr natural se scrie în mod unic, ca sumă de unități, zeci, sute, mii, …, folosind cifrele sale. Această scriere se numește *descompunerea zecimală a numărului* .

	Clasa miilor			Clasa unităților		
Numărul	Cifra sutelor de mii	Cifra zecilor de mii	Cifra miilor	Cifra sutelor	Cifra zecilor	Cifra unităților
530 957	5	3	0	9	5	7

Descompunerea zecimală:

$530\,957 = \mathbf{5} \times 100000 + \mathbf{3} \times 10000 + \mathbf{0} \times 1000 + \mathbf{9} \times 100 + \mathbf{5} \times 10 + 7$

Citire: **cinci** sute **trei**zeci de mii **nouă** sute **cinci**zeci și șapte

Observație. Dacă o cifră este **0**, atunci ordinul corespunzător nu se citește.

Scrierea și citirea numerelor naturale mai mari decât 1 000 000, păstrează aceleași principii. Clasa milioanelor este formată din ordinul milioanelor, ordinul zecilor de milioane, apoi ordinul sutelor de milioane

Numărul	Clasa miliardelor			Clasa milioanelor			Clasa miilor			Clasa unităților		
	Cifra sutelor de miliarde	Cifra zecilor de miliarde	Cifra miliardelor	Cifra sutelor de milioane	Cifra zecilor de milioane	Cifra milioanelor	Cifra sutelor de mii	Cifra zecilor de mii	Cifra miilor	Cifra sutelor	Cifra zecilor	Cifra unităților
123 456 539 954	1	2	3	4	5	6	5	3	9	9	5	4

Descompunerea zecimală:

123 456 539 954 = **1**×100 000 000 000 + **2**×10 000 000 000 + **3**×1 000 000 000 + **4**×100 000 000 + **5**×10 000 000 +
+ **6** × 1 000 000 + **5** × 100 000 + **3** × 10 000 + **9** × 1 000 + **9** × 100 + **5** × 10 + **4** .

Citire: **o sută douăzeci și trei de miliarde patru sute cincizeci și șase de milioane cinci sute treizeci și nouă de mii nouă sute cincizeci și patru.**

Atunci când dorim să *nu precizăm* cifrele, putem folosi notații de forma $\overline{ab}$ (pentru numerele de două cifre), $\overline{abc}$ (pentru numerele de trei cifre), $\overline{abcd}$ (pentru numerele de patru cifre), ..., unde prin literele a, b, c, d notăm cifrele corespunzătoare ordinului pe care îl reprezintă.

Scrierea numărului	Descompunerea zecimală a numărului	
$\overline{ab}$	a zeci b unități	$a \cdot 10 + b$
$\overline{abc}$	a sute b zeci c unități	$a \cdot 100 + b \cdot 10 + c$
$\overline{abcd}$	a mii b sute c zeci d unități	$a \cdot 1000 + b \cdot 100 + c \cdot 10 + d$
$\overline{a_1a_2a_3a_4a_5}$	a_1 zeci de mii a_2 mii a_3 sute a_4 zeci a_5 unități	$a_1 \cdot 10\,000 + a_2 \cdot 1000 + a_3 \cdot 100 + a_4 \cdot 10 + a_5$
$\overline{a_1a_2a_3\,a_4a_5a_6}$	a_1 sute de mii, a_2 zeci de mii, a_3 mii, a_4 sute, a_5 zeci, a_6 unități	$a_1 \cdot 100\,000 + a_2 \cdot 10\,000 + a_3 \cdot 1000 + a_4 \cdot 100 + a_5 \cdot 10 + a_6$

Știm să aplicăm, identificăm conexiuni

Aplicația 1

Fie numărul 7 689 023. Asociați fiecărei *litere* care identifică o cifră a numărului dat, scrisă în coloana **A**, *numărul* care identifică semnificația acesteia, scrisă în coloana **B**.

A	B
a. cifra 7	**1.** cifra unităților
b. cifra 9	**2.** cifra zecilor
c. cifra 0	**3.** cifra sutelor
d. cifra 3	**4.** cifra miilor
e. cifra 2	**5.** cifra zecilor de mii
f. cifra 6	**6.** cifra sutelor de mii
g. cifra 8	**7.** cifra milioanelor

Rezolvare

(a → 7); (b → 4); (c → 3);
(d → 1); (e → 2); (f → 6); (g → 5).

Aplicația 2. Determinați cifrele a, b, c, d, folosind descompunerea zecimală a numerelor.

Numărul	Descompunerea zecimală	Cifrele numărului
$\overline{ab}$	$7 \cdot 10 + 9$	$a = 7$; $b = 9$.
$\overline{abc}$	$9 \cdot 100 + 9 \cdot 10 + c$	$a = 9$; $b = 9$; c poate fi: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9.
9783	$a \cdot 1000 + b \cdot 100 + c \cdot 10 + d$	$a = 9$; $b = 7$; $c = 8$; $d = 3$.

Observație. Numărul $\overline{abcd}$ are $\overline{abcd}$ unități, $\overline{abc}$ zeci, $\overline{ab}$ sute și a mii.

Aplicația 3

a) Scrieți toate numerele naturale de forma $\overline{a1b}$, știind că $b = a - 2$.

b) Scrieți toate numerele naturale de forma $\overline{x52y}$, știind că produsul cifrelor sale este 210.

Rezolvare

a) Din $b = a - 2$, folosind faptul că $a \neq 0$, deducem numerele: 210, 311, 412, 513, 614, 715, 816, 917.

b) Din $x \cdot 5 \cdot 2 \cdot y = 210$, rezultă $x \cdot y = 21$. Cum 21 se scrie ca produs de cifre doar în forma $21 = 3 \cdot 7$, rezultă $x = 3$ și $y = 7$ sau $x = 7$ și $y = 3$. Numerele căutate sunt: 3 527 și 7 523.

Exersăm, ne antrenăm, ne dezvoltăm

1. Scrieți cu cifre numerele:

a) nouăsprezece mii două sute cincizeci și șapte;

b) un milion două mii trei.

2. Scrieți în cuvinte (așa cum citim) numerele 30 408 și 120 089.

3. Timeea a scris pe caiet numerele: 2 727, 4 278, 722 700, 10 270, 473 727. Precizați numerele scrise de Timeea, care au cel puțin 1 000 de zeci.

4. Scrieți toate numerele de două cifre, care au suma cifrelor egală cu 3.

5. Pe tablă este scris numărul 192 837. Copiați pe caiete tabelul și completați în caseta liberă litera A, dacă afirmația este adevărată și litera F, dacă afirmația este falsă.

Propoziția	**A/F**
Ordinul de mărime al numărului este ordinul zecilor de mii.	
Cifra 2 este cifra miilor.	
Cifra zecilor este 8.	
Numărul miilor este 192.	
Dacă la sfârșitul numărului adăugăm cifra 4, atunci cifra zecilor de mii devine 8.	

6. Citiți următoarele numere naturale:

a) 48; 1 064; 9 876; 12 345; 135 791; 123 456 789; 563; 70 700 007;

b) 20; 300; 4 000; 50 060; 876 000; 90 090 009; 1 000 010 001.

7. a) Citiți următoarele lungimi: 4 015 m; 7 376 km; 100 145 dm.

b) Citiți următoarele cantități: 450 g; 3 908 kg; 16 435 dag; 7 077 t.

8. Scrieți toate numerele naturale de forma $\overline{xyz}$, știind că ultima cifră este pară și că suma cifrelor este egală cu 5.

9. Scrieți trei numere de forma $\overline{abba}$ cu cifre, apoi scrieți-le în cuvinte.

10. Scrieți cu cifre arabe numerele:

a) o sută patruzeci și opt;

b) trei mii o sută optzeci și cinci;

c) douăzeci și șapte de mii opt sute cincizeci și cinci;

d) o mie unu;

e) șase milioane șaizeci și șapte;

f) treizeci și trei de milioane o mie doi.

11. Precizați ordinul indicat de cifra 7 pentru fiecare dintre numerele: 17; 97 123; 20 070; 7 654 321.

12. **a)** Știind că $54 = a \cdot 10 + b$, determinați cifrele a și b.

b) Știind că $987 = a \cdot 100 + b \cdot 10 + c$, determinați cifrele a, b și c.

13. Scrieți:

a) toate numerele de trei cifre, care au suma cifrelor 3;

b) cinci numere naturale care au produsul cifrelor 8.

14. Descoperiți regula și completați fiecare din șirurile următoare cu încă cinci termeni.

a) 0, 2, 4, 6, …, …, …, …, …, …

b) 23, 25, 27, …, …, …, …, …, …

c) 1, 11, 21, 31, …, …, …, …, …, …, …

d) 1, 12, 123, 1234, …, …, …, …, …, …, …

15. O carte are 100 pagini.

a) Aflați câte cifre s-au folosit pentru numerotarea cărții.

b) Precizați de câte ori s-a folosit cifra 0 în numerotarea paginilor cărții.

Minitest

(30 p) **1.** Copiați pe caiete tabelul de mai jos, apoi completați în casetele libere, în cuvinte respectiv cu cifre, numerele corespunzătoare.

a)

Cu cifre	În cuvinte
	nouăzeci și șapte

b)

Cu cifre	În cuvinte
2 022	

c)

Cu cifre	În cuvinte
	trei mii nouăsprezece

(30 p) **2.** Determinați cifrele m, n, p, q, folosind dezvoltarea zecimală a numerelor.

Numărul	Descompunerea zecimală	Cifrele numărului
$\overline{pqnm}$	$7 \cdot 1000 + 3 \cdot 10 + 5$	$m = \ldots$ $n = \ldots$ $p = \ldots$ $q = \ldots$

(30 p) **3.** Scrieți toate numerele de trei cifre care au două cifre identice și suma cifrelor 5.

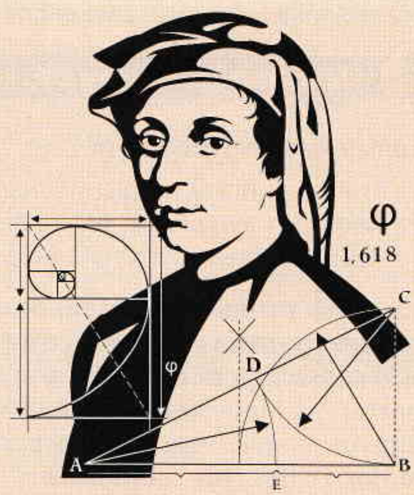
Se acordă 10 puncte din oficiu.

Puțină istorie

Cifrele arabe 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 sau *cifrele indo-arabe*, provin din *cultura indiană*. Acestea au fost preluate de arabi, care le-au adus în secolul IX în Europa, de unde s-au răspândit în lumea întreagă.

Lucrarea „Deschiderea Universului" (Brahmasphuta-siddhanta) scrisă în anul 628 de matematicianul și astronomul indian Brahmagupta este primul text (cunoscut) în care se introduce numărul 0 și se explică sistemul numeric zecimal indo-arab.

În „Cartea abacului" (Liber Abaci) scrisă în 1202, Leonardo Fibonacci, matematician italian, a introdus și a explicat importanța practică a sistemului de numărare în care numerele sunt scrise cu cifrele 0, 1, 2, …, 9.



Leonardo Fibonacci

L2 Reprezentarea numerelor naturale pe axa numerelor

Ne amintim

Șirul numerelor naturale 0, 1, 2, 3, ..., n, $n + 1$, ... este infinit, deci *nu există* un cel mai mare număr natural.
Doi termeni vecini (alăturați) ai acestui șir, n și $n + 1$ se numesc *numere naturale consecutive.*
Pentru n și $n + 1$, numere naturale consecutive:
- numărul n se numește predecesorul numărului $n + 1$;
- numărul $n + 1$ se numește succesorul numărului n.

0 și 1; 1 și 2; ... 9 și 10; ...100 și 101 sunt perechi de numere naturale consecutive.

n ⟶ **predecesorul numărului *n* + 1**

n* + 1** ⟶ **succesorul numărului *n

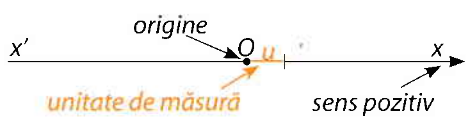
Rezolvăm și observăm

Problemă. Fiecare drum rutier începe dintr-un punct, marcat cu o bornă de tipul celei de mai jos, pe care este indicat „kilometrul zero". Să ne imaginăm că am plecat de la kilometrul 0 al drumului *rectiliniu* (în linie dreaptă) și că la kilometrul 96 drumul traversează muntele printr-un tunel de lungime 4 km. Știind că la fiecare kilometru este plasată câte o bornă kilometrică, precizați ce scrie pe borna de la ieșirea din tunel.
Soluție. Răspunsul este evident, pe bornă scrie 100 km.

Pentru a răspunde la întrebare, am făcut abstracție de lățimea drumului, considerându-l situat pe *o dreaptă*. A fost important să precizăm: *punctul* corespunzător „kilometrului 0", din care începem să măsurăm, *sensul* de parcurgere și *unitatea de măsură* (km) în care exprimăm distanța măsurată.

Descoperim, înțelegem, exemplificăm

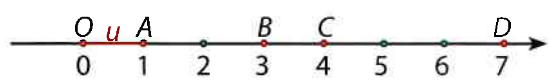
Axa numerelor este o dreaptă pe care:
- s-a fixat un punct O, numit *originea* axei;
- s-a stabilit un *sens pozitiv*, sensul de parcurgere a dreptei;
- s-a ales un segment, numit unitate de măsură, notat cu u.



Fiecărui număr natural n îi corespunde un singur punct P pe axă.
Reprezentarea pe axă a unui număr oarecare n se obține numărând exact n unități de măsură, în sensul pozitiv al axei. În consecință, distanța dintre punctele O și P este de n unități.
- punctul P se numește *reprezentarea pe axă* a numărului natural n.
- numărul natural n este *coordonata* punctului P, pe axă.

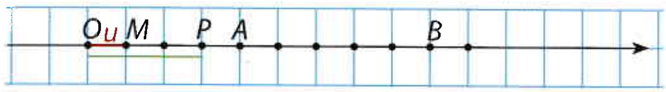
Scriem $P(n)$ și citim „P de coordonată n" sau „coordonata punctului P este n".

Exemplu.
Pe axa numerelor sunt reprezentate punctele A, B, C, D.
Identificăm numerele naturale care sunt coordonatele acestor puncte, apoi completăm tabelul următor.



Reprezentarea pe axă	Numărul reprezentat	Notație	Citire/ interpretare
A	1	*A*(1)	*A* de coordonată 1; Coordonata punctului *A* este 1; Punctul *A* este reprezentarea pe axă a numărului 1.
B	3	*B*(3)	*B* de coordonată 3; Coordonata punctului *B* este 3; Punctul *B* este reprezentarea pe axă a numărului 3.
C	4	*C*(4)	*C* de coordonată 4; Coordonata punctului *C* este 4; Punctul *C* este reprezentarea pe axă a numărului 4.
D	7	*D*(7)	*D* de coordonată 7; Coordonata punctului *D* este 7; Punctul *D* este reprezentarea pe axă a numărului 7.

Aplicație. Să observăm axa numerelor din desenul alăturat, cu originea *O* și cu sensul marcat, apoi să precizăm:



a) coordonatele punctelor *M*, *P*, *A* și *B*, dacă *unitatea de măsură* este segmentul *OM*;

b) coordonatele punctelor *P* și *B*, dacă *unitatea de măsură* este segmentul *OP*.

Soluție. **a)** $u = OM$, deci *M*(1). Numărăm unitățile dintre *O* și *P*, dintre *O* și *A*, apoi dintre *O* și *B*. Găsim *P*(3); *A*(4); *B*(9). **b)** $u = OP$, deci *P*(1). Observăm că între *O* și *B* putem număra trei unități *OP*, adică *B*(3).

Comentariu. Aplicația de mai sus demonstrează importanța *unității de măsură* în definirea axei numerelor. Se observă ușor că punctul *P* are coordonate diferite în cele două situații, la fel și punctul *B*. Unui număr îi corespunde un singur punct pe axă, dar acest punct depinde de alegerea elementelor axei (origine, sens, unitate de măsură).

Schimbarea unuia dintre elementele axei are ca efect schimbarea axei, a *reperului* la care ne raportăm.

Exersăm, ne antrenăm, ne dezvoltăm

1. Adrian a realizat pe caiet desenul de mai jos. Alegeți litera care indică varianta corectă; doar un răspuns este corect.

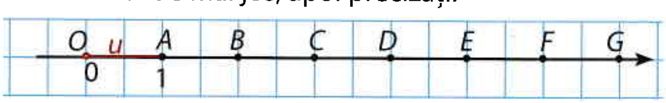
a) Dacă unitatea de măsură este egală cu dublul lungimii laturii unui pătrățel, punctul *A* are coordonata:

A. 6; **B.** 4; **C.** 3; **D.** 2.

b) Dacă unitatea de măsură este egală cu triplul lungimii laturii unui pătrățel, punctul *B* are coordonata:

A. 2; **B.** 4; **C.** 3; **D.** 6.

2. Observați axa numerelor cu originea *O*, din desenul de mai jos, apoi precizați:



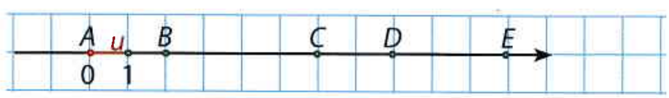
a) coordonata punctului *O*;

b) coordonatele punctelor *B*, *D*, *F*, *G*.

c) literele cu care sunt notate punctele corespunzătoare numerelor 0, 1, 3, respectiv 5.

3. Considerând unitatea de măsura 5 mm, reprezentați pe axă numerele naturale: 2; 6; 0; 10; 9; 14.

4. Observați reprezentarea următoare, copiați tabelul pe caiete și completați în caseta liberă *litera A*, dacă propoziția este adevărată și *litera F*, dacă propoziția este falsă.



Propoziția	**A/F**
Originea axei este punctul *A*.	
Punctul *D* are coordonata 8.	
Toate punctele reprezentate pe axă au coordonatele numere naturale pare.	
Numărul 10 este coordonata punctului *E*.	

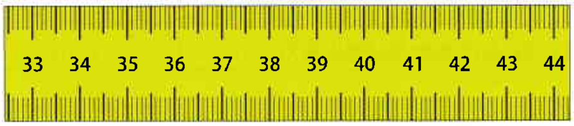
5. Reprezentați pe axa numerelor:

a) trei numere impare diferite, care au suma 13;

b) trei numere pare diferite, care au produsul 16. Analizați toate situațiile posibile.

c) numărul 1, predecesorul numărului 4 și succesorul numărului 6.

6. Rigla lui Ionel care avea 50 de cm s-a rupt și acum arată precum cea din imaginea de mai jos.



a) Precizați câte numere naturale erau pe rigla inițială, în plus față de cele care au rămas.

b) Dacă Ionel renumerotează bucata de riglă rămasă, gradația 33 devenind gradația 1, precizați care va fi cel mai mare număr scris pe riglă.

7. Autostrada A1 este o autostradă din România și în prezent (anul 2022) are trei segmente funcționale. Unul dintre ele leagă capitala țării, București (kilometrul 0), de orașul Pitești (kilometrul 110). Ne imaginăm că există pistă pentru biciclete de-a lungul autostrăzii.

Emil pleacă cu bicicleta dintr-o parcare situată la kilometrul 36 al autostrăzii București – Pitești și se deplasează cu viteza de 30 km/oră.

Scrieți pe caiete următoarele propoziții și completați spațiile libere așa încât să obțineți propoziții adevărate.

a) Dacă se deplasează spre Pitești, după două ore Emil ajunge la kilometrul … .

b) Dacă se deplasează spre București, după 30 de minute Emil ajunge la kilometrul … .

c) Reprezentați pe axa numerelor, alegând unitatea potrivită, punctul corespunzător locului de plecare și punctul corespunzător locului de sosire, pentru fiecare din subpunctele a) și b).

Minitest

Alegeți varianta corectă de răspuns.

(30 p) **1.** Originea axei numerelor are coordonata:
A. 2; **B.** 1; **C.** 0; **D.** 5.

(30 p) **2.** Distanța de la originea axei la punctul $M(7)$ este:
A. 5 unități; **B.** 3 unități; **C.** 0 unități; **D.** 7 unități.

(30 p) **3.** Punctele situate pe axa numerelor la distanța 2 unități de $M(7)$ au coordonatele:
A. 3 și 5; **B.** 5 și 9; **C.** 5 și 7; **D.** 7 și 9.

Se acordă 10 puncte din oficiu.

L3 Compararea și ordonarea numerelor naturale

Ne amintim

Pentru orice două numere naturale a și b, are loc una și numai una dintre *relațiile*: $a < b$ (a mai mic decât b) sau $a = b$ (a egal cu b) sau $a > b$, (a mai mare decât b).

Numărul a este *mai mic sau egal* cu b și scriem $a \leq b$, dacă $a < b$ sau $a = b$.	Numerele mai mici sau egale cu 5 sunt: 0, 1, 2, 3, 4, 5.
Numărul a este *mai mare sau egal* cu b și scriem $a \geq b$, dacă $a > b$ sau $a = b$.	Numerele mai mari sau egale cu 5 sunt: 5, 6, 7, …

A compara două numere naturale a și b înseamnă *a stabili care dintre relațiile $a < b$, $a = b$, $a > b$ are loc.*

Descoperim, înțelegem, exemplificăm

În practică, obișnuim să comparăm și să ordonăm dimensiuni ale obiectelor, cantități, intervale de timp, valori ale unor mărimi, toate acestea fiind exprimate prin numere.

Dacă numerele sunt cunoscute, atunci le comparăm folosind regula cunoscută din clasele anterioare:

- Dacă a și b nu au același număr de cifre, atunci este mai mare numărul care are mai multe cifre.
- Dacă a și b au același număr de cifre, atunci se compară cifrele, de la stânga la dreapta, până când se identifică prima pereche de cifre de același ordin, distincte. Este mai mare numărul care are, în această etapă, cifra cea mai mare.

Dacă $a = 1750$ și $b = 20320$, numărul a are 4 cifre, iar numărul b are 5 cifre și $4 < 5$, deci $a < b$

1. Numerele $a = 3750$ și $b = 2320$ au același număr de cifre și $3 > 2$, deci $a > b$.

2. Numerele $a = 3750$ și $b = 3720$ au același număr de cifre, dar $3 = 3$ și $7 = 7$. Cum $5 > 2$, rezultă că $a > b$.

În multe situații practice, numerele naturale sunt comparate folosind *reprezentarea numerelor* pe axă. În alte cazuri, estimăm poziția punctului de reprezentare a unui număr natural pe axă, comparându-l cu numere deja reprezentate.

Considerăm axa numerelor, cu originea O și punctele $A(x)$ și $B(y)$ reprezentate pe axă.

Coordonata punctului A reprezintă distanța $x = OA$;

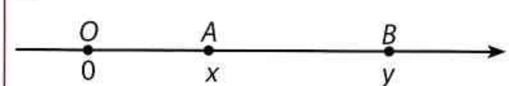
Coordonata punctului B reprezintă distanța $y = OB$;

Distanțele OA și OB sunt exprimate în unitatea de măsură aleasă pentru axă. Deducem ușor că:

a) $x < y$ dacă și numai dacă $OA < OB$;

b) $x > y$ dacă și numai dacă $OA > OB$.

a)



b)

Concluzie.
- Punctul $A(x)$ este situat în stânga punctului $B(y)$ dacă și numai dacă $x < y$.
- Punctul $A(x)$ este situat în dreapta punctului $B(y)$ dacă și numai dacă $x > y$.
- Punctele $A(x)$ și $B(y)$ coincid dacă și numai dacă $x = y$.

Știm să aplicăm, identificăm conexiuni

Problemă. Ina, Sergiu și Raluca au fost premiați la un concurs de matematică. Aceștia au obținut punctajele: Ina 26 de puncte, Sergiu 23 de puncte și Raluca 28 de puncte. Decideți premiul pe care l-a primit fiecare.

Soluție. Pentru a stabili ce premiu a luat fiecare, trebuie să *ordonăm* numerele care reprezintă punctajele. Ia premiul I cel cu punctajul cel mai mare. Dacă le ordonăm crescător, atunci primul a obținut premiul III, iar dacă le ordonăm descrescător, primul a obținut premiul I. Cum $23 < 26 < 28$, Raluca a luat premiul I, Ina a obținut premiul al II-lea, iar Sergiu a luat premiul al III-lea.

A *ordona crescător* două sau mai multe numere naturale înseamnă a stabili ordinea acestora, așa încât fiecare număr să fie mai mic decât cel de după el.

A *ordona descrescător* două sau mai multe numere naturale înseamnă a stabili ordinea acestora, așa încât fiecare număr să fie mai mare decât cel de după el.

Pentru compararea și pentru ordonarea numerelor naturale avem nevoie de una din relațiile „$\leq$" sau „$\geq$".

Au loc proprietățile:

Proprietatea	$a \leq a$, oricare ar fi numărul natural a.	Dacă $a \leq b$ și $b \leq a$, atunci $a = b$.	Dacă $a \leq b$ și $b \leq c$, atunci $a \leq c$.
Exemple	$0 \leq 0$; $1 \leq 1$; $2 \leq 2$;...	$3 \leq x$ și $x \leq 3$, rezultă $x = 3$	$2 \leq 5$ și $5 \leq x$ rezultă $2 \leq x$.

Aplicație. Scrieți în ordine crescătoare numerele $x = \overline{9a76}$ și $y = \overline{987a}$, analizând toate cazurile posibile.

Soluție. $x = \overline{9a76}$ și $y = \overline{987a}$ au același număr de cifre, iar $9 = 9$. Dacă $a < 8$, atunci $\overline{9a76} < \overline{987a}$. Dacă $a = 8$, din $6 < a$, rezultă $\overline{9a76} < \overline{987a}$. Dacă $a = 9$, atunci $\overline{9a76} > \overline{987a}$. În concluzie, ordinea crescătoare a numerelor este x, y dacă $a \leq 8$ și y, x dacă $a = 9$.

Exersăm, ne antrenăm, ne dezvoltăm

1. Comparați numerele naturale și scrieți pe caiete, completând în caseta liberă unul dintre simbolurile: <, = sau >, astfel încât să obțineți afirmații adevărate:

a) $4\,336 \ \square \ 84\,329$;
b) $753\,926 \ \square \ 753\,927$;
c) $33\,333 \ \square \ 3\,399$;
d) $1\,011 \ \square \ 1\,100$;
e) $16\,987 \ \square \ 16\,897$;
f) $456 \times 10 \ \square \ 4\,560$;
g) $900 \times 0 \ \square \ 500$;
h) $987 \ \square \ \overline{abcd}$

2. Ordonați crescător numerele naturale:
a) 36; 81; 54; 72; 58; 44; 29; 95; 67; 7; 15; 35; 21.
b) 1 245; 1 452; 1 524; 1 254; 2 541; 2 514; 4 512; 4 521; 5 421.
c) 18 018 ; 18 017 ; 17 018 ; 17 017 ; 17 918 .

3. Ordonați descrescător numerele naturale:
a) 8; 4; 81; 44; 19; 84; 11; 21; 45; 89; 41; 102; 201; 91; 88.
b) 237; 207; 307; 702; 7 532; 7 703; 3 733; 3 337.
c) 830 038; 380 083; 80 088; 80 083; 883 800; 800 088; 83 830.

4. Determinați toate numerele de forma $\overline{53x}$ astfel încât $\overline{53x} > 537$.

5. Scrieți:
a) toate numerele de forma $\overline{aaa}$, mai mari decât 560.
b) toate numerele de forma $\overline{b00}$ mai mici decât 390.

6. Știind că $\overline{874a6} < \overline{8a540}$ determinați cifra impară a.

7. Comparați numerele, analizând toate cazurile posibile:
a) $\overline{5a76}$ și $\overline{587a}$;
b) $\overline{54a74}$ și $\overline{547a4}$.

8. Se consideră cifrele: 1; 9; 7; 4; 3.

a) Scrieți cel mai mic număr de cinci cifre, care se poate forma folosind cifre din grupul dat.

b) Scrieți cel mai mare număr natural de cinci cifre care se poate forma folosind cifre din grupul dat.

c) Scrieți cel mai mic număr de cinci cifre distincte, care se poate forma folosind cifre din grupul dat.

d) Scrieți cel mai mare număr de cinci cifre distincte, care se poate forma folosind cifre din grupul dat.

9. Alegeți litera care indică varianta corectă; doar un răspuns este corect.

a) Cel mai mare dintre numerele 99899, 98989, 99988 și $\overline{abcdef}$ este:

A. 99899; **B.** 98989; C. 99988; **D.** $\overline{abcdef}$.

b) Cel mai mic dintre numerele naturale n, $n-3$, $n+5$, $n+1$ este:

A. n; **B.** $n-3$; **C.** $n+5$; **D.** $n+1$.

10. Determinați numerele naturale de forma $\overline{abcd}$ care verifică simultan condițiile:

a) cifra unitaților este cea mai mare cifră pară;

b) cifra miilor este cea mai mare cifră impară;

c) $b+c=15$.

11. Scrieți:

a) numerele naturale mai mici decât 13;

b) numerele naturale cuprinse între 41 și 53;

c) numerele naturale de forma $\overline{a5}$, în ordine crescătoare;

d) numerele naturale de forma $\overline{3b}$, în ordine descrescătoare.

12. a) Aflați numărul natural a, știind că între 39 și a sunt cuprinse 93 de numere naturale.

b) Aflați numărul natural b, știind că între b și 99 sunt cuprinse 23 de numere.

c) Gasiți cele mai mici numere naturale a și b astfel încât între a și b să fie cuprinse 222 de numere.

13. Scrieți, apoi citiți:

a) cel mai mare număr de trei cifre;

b) cel mai mare număr de trei cifre diferite;

c) cel mai mic număr de patru cifre;

d) cel mai mic număr de patru cifre diferite.

14. Fie numărul $B = 45\ 362\ 718$. Eliminați una dintre cifrele numărului B, astfel încât numărul obținut să fie cel mai mic posibil.

15. Fie numărul $A = 653\ 210$. Adăugați cifra 4 printre cifrele numărului A, astfel încât numărul obținut să fie cel mai mare posibil.

16. Determinați numerele naturale de forma $\overline{ab}$, știind că $4 < a \cdot b < 8$. Ordonați crescător numerele găsite.

17. În tabelul următor sunt redate înălțimile unor vârfuri muntoase de pe teritoriul României.

Vârful	Păpușa	Omu	Negoiu	Parângul Mare	Moldoveanu	Lespezi
Înălțimea (m)	2508	2514	2535	2519	2544	2517

a) Scrieți înălțimile în ordine descrescătoare.

b) Scrieți numele vârfurilor din tabel, în ordinea crescătoare a înălțimilor lor.

Minitest

Numerele naturale 20, n, 50 sunt scrise în ordine crescătoare.

(30 p) **a)** Scrieți toate valorile naturale pare pe care le poate lua n.

(30 p) **b)** Scrieți toate numerele n care au suma cifrelor 11.

(30 p) **c)** Scrieți valoarea numărului n, pentru care $M(n)$ este situat pe axa numerelor la distanță egală față de $A(20)$ și $B(50)$.

Se acordă 10 puncte din oficiu.