

**ARTUR BĂLĂUCĂ**

**VASILE AVÎRVĂREI**

# **MATEMATICĂ**

**CLASA a IV-a**

**Ediția a VI-a**

**EDITURA TAIDA  
– IAȘI –**

## PREFAȚĂ

Lucrarea de față se adresează elevilor clasei a IV-a, oferindu-le sprijin în aprofundarea cunoștințelor de matematică dobândite în ciclul primar.

Culegerea respectă prevederile programei școlare prin obiective, conținut și accesibilitate și ține cont de cerințele psihopedagogice privind capacitatea de efort și de înțelegere a elevului. Sunt prezentate cunoștințe accesibile tuturor elevilor, gradate după dificultate și volum, asigurând cantitativ și calitativ pregătirea matematică a absolventului clasei a IV-a.

Lucrarea prezintă considerații teoretice la noțiunile de bază ale programei plecând de la situații cotidiene întâlnite de elev, prin modele de exerciții și probleme rezolvate, ce pot fi utilizate la sistematizarea și aprofundarea cunoștințelor, cât și în activități opționale.

Fiecare capitol dă posibilitate elevului să rezolve într-o ordine firească subiectele propuse potrivit ritmului de lucru, în funcție de ceea ce știe și ceea ce poate, venind în sprijinul lui și cu rezolvarea de exerciții și probleme, cât și probe de evaluare.

Ultimul capitol al lucrării este rezervat concursurilor școlare, oferindu-le elevilor, părinților și colegilor noștri modele ce țin de structura unor subiecte de concurs cu un grad sporit de dificultate. Rezultatele obținute de unii participanți la concursuri de matematică evidențiază faptul că aceștia sunt antrenați în competiții de un înalt nivel, unde își dovedesc inteligența și gândirea creatoare.

*Autorii*

## CUPRINS

STANDARDE CURRICULARE DE PERFORMANȚĂ LA FINELE ÎNVĂȚĂMÂNTULUI PRIMAR .....	6
<b>CAPITOLUL I</b>	
NUMERE NATURALE MAI MICI SAU EGALE CU 1000000 .....	7
I.1. Numere naturale: scriere, citire, formare .....	7
I.2. Compararea, ordonarea și aproximarea numerelor naturale .....	11
I.3. Sistemul de numerație pozițional. Scrierea numerelor în formă zecimală .....	15
I.4. Cifre romane .....	16
Probă de evaluare inițială .....	17
Probă de evaluare .....	18
I.5. Operații cu numere naturale scrise cu mai multe cifre	
Adunarea și scăderea numerelor naturale mai mici sau egale cu 1000000 .....	19
Probă de evaluare .....	26
I.6. Înmulțirea numerelor naturale .....	27
I.6.1. Înmulțirea unui număr natural mai mic ca 1000 cu un număr de o cifră .....	27
I.6.2. Înmulțirea când unul din factori este o sumă .....	32
I.6.3. Înmulțirea unui număr mai mic ca 1000 cu un număr de două cifre .....	33
I.6.4. Înmulțirea cu mai mulți factori .....	35
Probă de evaluare .....	35
I.7. Împărțirea numerelor naturale mai mici sau egale cu 1000 .....	36
I.7.1. Împărțirea prin cuprindere: împărțirea cu rest, relația dintre deîmpărțit, împărțitor, cât, condiția restului .....	36
I.7.2. Împărțirea unui număr natural mai mic ca 1000 la un număr de o cifră .....	39
I.7.3. Aflarea unui număr necunoscut .....	43
Probă de evaluare .....	45
I.8. Ordinea efectuării operațiilor și folosirea parantezelor rotunde și pătrate. Determinarea unui termen necunoscut din egalități .....	46
Probă de evaluare - 1 .....	49
Probă de evaluare - 2 .....	49
Probă de evaluare - 3 .....	50
I.9. Rezolvarea problemelor .....	50
I.9.1. Probleme care se rezolvă prin cel mult trei operații de ordine diferite .....	50
Probă de evaluare. Operații cu numere naturale .....	52
I.9.2. Metoda figurativă .....	54
Compueri de probleme .....	58
Probă de evaluare – 1 .....	59
Probă de evaluare – 2 .....	59
I.9.3. Probleme care se rezolvă prin încercări .....	59
I.9.4. Probleme de estimare .....	61
I.9.5. Probleme de logică și probabilități .....	62
I.9.6. Probleme de organizare a datelor în tabele .....	64
<b>CAPITOLUL II</b>	
FRACȚII .....	68
II.1. Scrierea și citirea fracțiilor, fracții egale, reprezentări prin desen .....	68
II.2. Ordonarea și compararea fracțiilor .....	72
II.3. Aflarea unei fracții dintr-un număr natural .....	74
II.4. Adunarea și scăderea fracțiilor .....	76
II.5. Exerciții și probleme aplicative .....	79
Probă de evaluare – 1 .....	80
Probă de evaluare – 2 .....	81
Probă de evaluare – 3 .....	81
<b>CAPITOLUL III</b>	
ELEMENTE INTUITIVE DE GEOMETRIE .....	83
III.1. Dreapta, segmentul de dreaptă, semidreaptă, drepte paralele și drepte perpendiculare, unghiuri .....	83
III.2. Figuri geometrice plane: triunghiul, pătratul, dreptunghiul, romb, paralelogramul, trapezul .....	87
III.3. Axa de simetrie. Figuri geometrice care admit axă de simetrie .....	95
III.4. Figuri geometrice în spațiu: cubul și paralelipipedul dreptunghic (cuboidul) .....	98
III.5. Probleme aplicative .....	101
Probă de evaluare – 1 .....	102
Probă de evaluare – 2 .....	102
Probă de evaluare .....	103

<b>CAPITOLUL IV</b>	
<b>MĂSURAREA MĂRIMILOR</b> .....	104
IV.1. Unități de măsură pentru lungimi; transformări .....	104
Probă de evaluare .....	107
IV.2. Unități de măsură pentru capacitate; transformări .....	108
Probă de evaluare .....	110
IV.3. Unități de măsură pentru masă; transformări .....	110
Probă de evaluare .....	113
IV.4. Unități de măsură pentru timp; transformări .....	114
Probă de evaluare .....	116
IV.5. Monede și bancnote; transformări .....	117
Probă de evaluare .....	119
<b>CAPITOLUL V</b>	
<b>RECAPITULARE FINALĂ. EXERCITII ȘI PROBLEME RECAPITULATIVE</b> .....	120
V.1. Numere naturale .....	120
Probă de evaluare – 1 .....	123
Probă de evaluare – 2 .....	123
Probă de evaluare – 3 .....	123
Probă de evaluare – 4 .....	124
V.2. Unități de măsură .....	124
Probă de evaluare – 1 .....	125
Probă de evaluare – 2 .....	125
Probă de evaluare – 3 .....	126
V.3. Frații .....	126
Probă de evaluare – 1 .....	127
Probă de evaluare – 2 .....	127
Probă de evaluare – 3 .....	128
Probă de evaluare – 4 .....	128
V.4. Elemente de geometrie .....	129
Probă de evaluare – 1 .....	130
Probă de evaluare – 2 .....	130
Probă de evaluare – 3 .....	131
<b>CAPITOLUL VI</b>	
<b>PROBLEME DIFICILE, DAR FRUMOASE</b> .....	132
<b>CAPITOLUL VII</b>	
<b>OLIMPIADE. CONCURSURI INTERJUDEȚENE</b> .....	136
1. Concursul interjudețean „Grigore Gheba“, București, 2001 .....	136
2. Concursul interjudețean „Matematicienii isteți“, Vaideeni, Vâlcea, 2002 .....	136
3. Concursul interjudețean „Sanda Nicolici“, Drăgășani, 2001 .....	137
4. Olimpiadă, Etapa locală, Bistrița Năsăud, 2002 .....	137
5. Olimpiadă, Etapa locală, Satu Mare, 2002 .....	138
6. Concursul „X - OL“, 2001 .....	138
7. Concursul Interjudețean „Preda Filofteia“, Drăgășani, 2002 .....	139
8. Concursul Interjudețean „Jose Marti“, București, 2001 .....	139
9. Olimpiadă, etapa județeană, Bistrița Năsăud, 2002 .....	139
10. Concursul interjudețean „La școala cu ceas“, Vâlcea, 2002 .....	140
11. Concursul interjudețean „Ion Ciolac“, Craiova, 2002 .....	140
12. Concursul interjudețean „Micii matematicieni“, Botoșani, 2003 .....	140
13. Concursul anual al rezolvitorilor din revista de matematică și informatică, Constanța, 2003 .....	141
14. Concursul „Florica T. Câmpan“, faza județeană, 2003, Iași .....	141
15. Concursul interjudețean „Florica T. Câmpan“, Iași, 2003 .....	142
16. Concursul „Micii matematicieni“ Etapa județeană, Ediția a II-a, Botoșani, 2004 .....	142
17. Concursul interjudețean „Micii matematicieni“, Ediția a II-a, Botoșani, 22.04.2004 .....	143
18. Concursul interjudețean „Micii matematicieni“, Ediția a III-a, 27.05.2005, Botoșani .....	143
19. Concursul interjudețean „Micii matematicieni“, Ediția a IV-a, 02.06.2006, Botoșani .....	144
20. Concursul de matematică „Florica T. Câmpan“, Etapa județeană, 21.03.2009, Iași .....	144
21. Concursul Național de Matematică „Speranțe“, Ediția a IV-a, 2010, Comănești .....	144
22. Concursul de matematică „Florica T. Câmpan Etapa Județeană, Ediția a X-a, Iași .....	145
23. Concursul de matematică „Al. Myller“, Colegiul Național Iași, Ediția a VIII-a, 06.03.2010 .....	145
24. Concursul „Leris“, Colegiul Național „Emil Racoviță“, Iași, 27. 03. 2010 .....	146
25. Concursul Interjudețean de Matematică „Dimitrie Pompeiu“, 14 - 16 mai 2010, Botoșani .....	147
<b>RĂSPUNSURI. SOLUȚII. INDICAȚII</b> .....	148
<b>BIBLIOGRAFIE</b> .....	173

# CAPITOLUL I

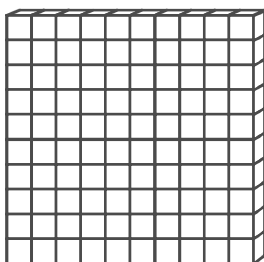
## NUMERE NATURALE MAI MICI SAU EGALE CU 1000000 I.1. Numere naturale: scriere, citire, formare



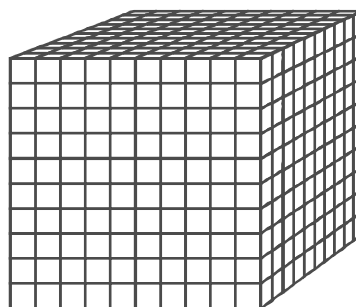
Să ne amintim!



10 unități formează o zece



10 zeci formează o sută



10 sute formează o mie



Să observăm tabelul de numerație:

Clasa milioaneilor	Clasa miilor			Clasa unităților			Clasa
7	6	5	4	3	2	1	
Unități de milioane	sute de mii	zeci de mii	unități de mii	sute	zeci	unități	Ordinul
	6	3	0	2	5	3	
	9	4	5	0	3	7	
	4	3	0	0	0	5	
8	0	0	0	0	0	0	
7	3	4	7	2	0	5	

⇒ Ordinele sunt grupate în clase. Fiecare clasă este formată din trei ordine consecutive începând cu 1.

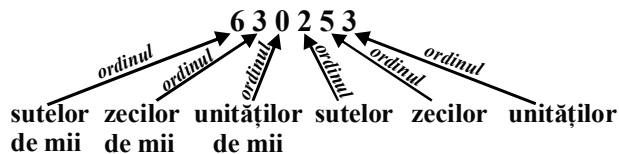
Scriem	Citim
630 253	șase sute treizeci de mii două sute cincizeci și trei
7347203	șapte milioane treisutepatruzeci și șapte mii două sute trei



Rețineți!

Se citesc de la stânga la dreapta; sutele, zecile și unitățile fiecărei clase, apoi numele clasei respective.

Exemplu:



Pentru scrierea numerelor se utilizează:

⇒ Cifre arabe: 0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9.

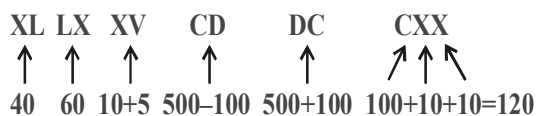
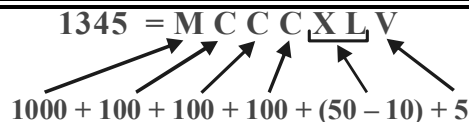
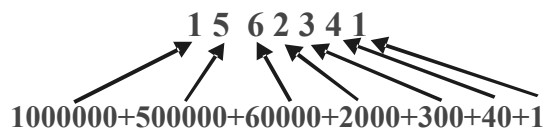
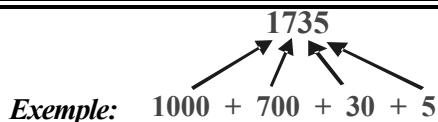
⇒ Sistemul în care scriem numerele naturale este zecimal și pozițional pentru că:

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 numărului.

⇒ Cifre romane:

I V X L C D M  
1 5 10 50 100 500 1000 .

⇒ O cifră romană, în scrierea unui număr natural își păstrează valoarea indiferent de poziția pe care o ocupă în număr, iar scrierea în sistemul roman de numerație este nepozițională.



### Rețineți!

➤ Un număr natural de **două cifre** îl vom scrie sub forma  $\overline{ab}$ , unde  $a$  și  $b$  sunt cifre ( $a$  este diferită de 0).

Avem:  $23 = 2 \cdot 10 + 3$ ;  $79 = 7 \cdot 10 + 9$ ;

➤ Un număr natural de **trei cifre** îl vom scrie sub forma  $\overline{abc}$ , unde  $a, b, c$  sunt cifre ( $a$  este diferită de 0).

Avem:  $\overline{abc} = 100a + 10b + c$ .

$235 = 2 \cdot 100 + 3 \cdot 10 + 5$ .

➤ Un număr natural de **patru cifre** îl vom scrie sub forma  $\overline{abcd}$ , unde  $a, b, c, d$  sunt cifre ( $a$  diferită de 0).

Avem:  $\overline{abcd} = 1000a + 100b + 10c + d$ .

$2314 = 2 \cdot 1000 + 3 \cdot 100 + 1 \cdot 10 + 4$ .

➤ Răsturnatul numărului  $\overline{ab}$  este numărul  $\overline{ba}$ , dacă cifrele  $a$  și  $b$  sunt diferite de zero.

➤ Răsturnatul numărului  $\overline{abc}$  este numărul  $\overline{cba}$ , dacă cifrele  $a$  și  $c$  sunt diferite de zero.

➤ Șirul numerelor naturale este: 0; 1; 2; 3; ...; 9; 10; 11; ...; 99; 100; 101; ...

➤ Există oricât de multe numere naturale (șirul numerelor naturale începe cu zero și este *nemărginit sau infinit*)

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

➤ Orice număr natural diferit de zero are un *predecesor* și un *succesor*.

➤ La scrierea și citirea numerelor naturale cu cifre romane trebuie să avem în vedere următoarele reguli:

1. O cifră cu o valoare mică scrisă la stânga uneia cu valoare mai mare reprezintă o diferență:  $XL = L - X$ , adică 40.

2. O cifră cu o valoare mică scrisă la dreapta uneia cu o valoare mai mare reprezintă o sumă:  $XV = X + V$ , adică 15.

3. Cifrele V, L, D nu se pot repeta consecutiv.

4. Cifrele I, X, C, M pot fi scrise consecutiv de cel mult trei ori.

5. Orice cifră sau grup de trei cifre barate cu o linie este multiplicată de 1000 de ori.

$\overline{V} = 5000$ ;  $\overline{XL} = 40000$ ;  $\overline{X} = 1000$ ;  $\overline{XII} = 12000$ .



**Să rezolvăm:** Mutați un chibrit, la fiecare din operațiile de mai jos, astfel încât să obțineți rezultate corecte:

a)  $IV - I = VI$ ; b)  $VII + I = V$ ;

c)  $X + II = VII$ ; d)  $IX + VII = I$ ;

e)  $V + I + VI = I$ ; f)  $X + II + II = IX$ ;

g)  $X + III + V = XI$ ; h)  $LX + XX = XC$ ;

Rezolvare:

a)  $IV + I = V$ ; b)  $VII - I = VI$ ;

c)  $IX - II = VII$ ; d)  $IX - VIII = I$ ;

e)  $V + II - VI = I$ ; f)  $IX - II + II = IX$ ;

g)  $X - III + V = XI$ ; h)  $XC - XX = XC$ ;

**Exemplu:** Numărul 25 are ca predecesor pe 24 și ca succesor pe 26.

➤ Numerele naturale  $n$  și  $n + 1$  se numesc **numere consecutive**.

➤ Numărând din 2 în 2, pornind de la 0, obținem șirul **numerelor pare**:

0; 2; 4; 6; 8; 10; 12; 14; 16; ...; 30; 32; ...; 100; 102; ...

➤ Numerele pare au cifra unităților una din cifrele: 0; 2; 4; 6 sau 8.

➤ Șirul numerelor naturale pare este tot **infinit**.

➤ Numărând din 2 în 2, pornind de la 1, obținem șirul numerelor **numerele impare**:

1; 3; 5; 7; 9; 11; 13; ...; 41; 43; 45; ...; 101; 103; 105; ...

➤ Numerele din șirul numerelor naturale impare au cifra unităților 1, 3, 5, 7 sau 9.

➤ Șirul numerelor naturale impare este tot **infinit**.



**Să rezolvăm:**

1. Ada, numărând din 2 în 2, a ajuns la numărul 498. De la care dintre următoarele numere a pornit: 139; 102; 385; 173?

*Rezolvare:* Ada a pornit de la 182, deoarece ajunge la un număr par.

2. Câte numere pare și câte numere impare se află între: **a)** 1 și 40; **b)** 3 și 52; **c)** 0 și 20?

*Rezolvare:* **a)** 19 pare și 19 impare; **b)** 24 pare și 24 impare; **c)** 9 pare și 10 impare.

3. Scrieți toate numerele pare de trei cifre distincte folosind cifrele; 0; 3; 4.

*Rezolvare:* 304; 430; 340.

4. Dintre patru numere naturale consecutive unul este 12. Care sunt celelalte numere?

*Rezolvare:* 12; 13; 14; 15 sau 11; 12; 13; 14 sau 10; 11; 12, 13 sau 9; 10; 11; 12.

### Exerciții și probleme

1. Scrie cu cifre numerele: șapte sute treizeci și două mii două sute patruzeci; două sute de mii o sută; opt sute treizeci și șase mii zece; cincizeci mii nouă.

2. Scrie cu cifre numerele formate din:

**a)** 12 unități din clasa miilor;

**b)** 124 unități din clasa unităților;

**c)** 15 unități din clasa miilor și 24 unități din clasa unităților.

3. Se dă numărul 6749. Scrieți apoi alte trei numere adăugând: **a)** între cifrele 6 și 7 un zero; **b)** între 7 și 4 două zerouri; **c)** între 4 și 9 două zerouri. Despărțiți în clase și citiți numerele.

4. Scrieți cu cifre numerele care să fie egale cu:

**a)** 2 unități de ordinul al 2-lea și 6 unități de ordinul 1;

**b)** 4 unități de ordinul al 3-lea, 4 unități de ordinul al 5-lea, 6 unități de ordinul al 4-lea,

3 unități de ordinul al 2-lea, 2 unități de ordinul 1.

5. Precizează ce ordin reprezintă fiecare cifră subliniată:

**a)** 23013; **b)** 9307105; **c)** 35000; **d)** 430153; **e)** 23570004; **f)** 170035; **g)** 17340135.

6. Scrie care afirmații sunt adevărate (A) și care sunt false (F):

**a)** Primul ordin din clasa unităților sunt unități simple;

**b)** Fiecare clasă are patru ordine;

**c)** Clasa milioanei are ordinul zeci de mii;

**d)** Al doilea ordin dintr-o clasă este ordinul sutelor.

7. Completați enunțul:

**a)** Al treilea ordin din clasa miilor este ordinul ... .

**b)** Al doilea ordin din clasa unităților este ordinul ... .

**c)** Clasa miilor are ordinele: ..., ..., ... .

8. Scrie ordinul reprezentat de cifra 2 pentru fiecare din numerele:

**a)** 462431 → ordinul ...;

**d)** 431201 → ordinul ...;

**b)** 24006 → ordinul ...;

**e)** 600021 → ordinul ...;

**c)** 206051 → ordinul ...;

**f)** 342103 → ordinul ... .

9. Găsiți numere formate din sute, zeci și unități care au cifra sutelor egală cu cifra zecilor și a unităților.

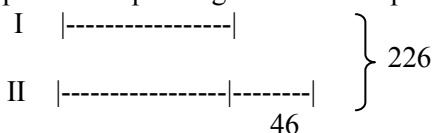
## I. 9. 2. Metoda figurativă

### Sumă și diferență

1. Doi copii au colecționat 226 de timbre. Câte timbre a colecționat fiecare copil dacă unul din ei a colecționat cu 46 de timbre mai multe decât celălalt?

#### Rezolvarea I

Reprezentăm prin segmente de dreaptă



Câte timbre ar avea cei doi copii în total dacă al doilea ar fi colecționat la fel ca primul?

$$226 - 46 = 180$$

Câte timbre a colecționat primul copil?

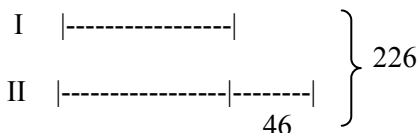
$$180 : 2 = 90 \text{ (timbre)}$$

Câte timbre a colecționat al doilea copil?

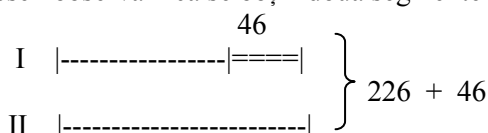
$$90 + 46 = 136 \text{ (timbre).}$$

#### Rezolvarea II

Reprezentăm prin segmente de dreaptă



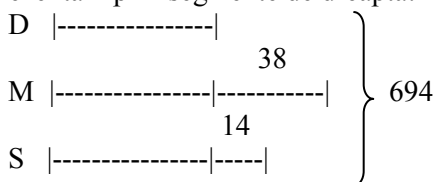
Ne imaginăm că primul copil ar fi colecționat același număr de timbre ca și al doilea copil. Din desen observăm că se obțin două segmente egale,



care împreună au  $226 + 46 = 272$ , deci o parte, adică al doilea copil a colecționat  $272 : 2 = 136$  (timbre). Primul copil a colecționat  $136 - 46 = 90$  (timbre).

2. La o librărie s-au vândut 694 caiete. Caiete dictando s-au vândut cu 38 mai puțin decât cele de matematică, iar caiete de științe cu 14 mai mult decât cele de dictando. Câte caiete de fiecare fel s-au vândut?

Reprezentăm prin segmente de dreaptă:



Pentru ca numărul de caiete vândute să fie la fel cu cele mai puține trebuie să luăm din numărul caietelor de matematică 38 și din cele de științe 14, atunci am avea vândute:

$$694 - (38 + 14) = 642 \text{ (caiete)}$$

Numărul caietelor de dictando este egal cu:  $642 : 3 = 214$

Numărul caietelor de matematică este:  $214 + 38 = 252$

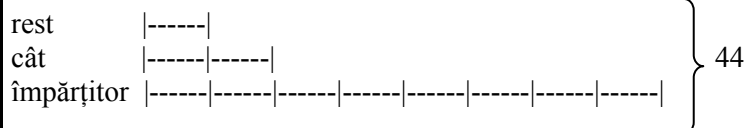
Numărul caietelor de științe este:  $214 + 14 = 228$ .



3. Într-o împărțire a două numere naturale, câtul reprezintă un sfert din împărțitor, iar restul jumătate din cât. Suma împărțitorului cu câtul și restul este 44. Să se afle cele două numere.

Reprezentăm grafic problema

Se observă:



De 11 ori restul reprezintă 44       $11R = 44$

$$R = 44 : 11$$

$$R = 4$$

Așadar restul este 4, câtul este  $2R$ , adică  $2 \cdot 4 = 8$

împărțitorul este  $8 \cdot R$ , adică  $8 \cdot 4 = 32$

$$\text{Deîmpărțitul} = C \cdot I + R$$

$$D = 8 \cdot 32 + 4$$

$$D = 260 \quad \text{deci} \quad 260 : 32 = 8 \text{ rest } 4$$

**Răspuns:**  $D = 260$  ;  $\hat{I} = 32$  ;  $C = 8$  ;  $R = 4$ .

### Exerciții și probleme

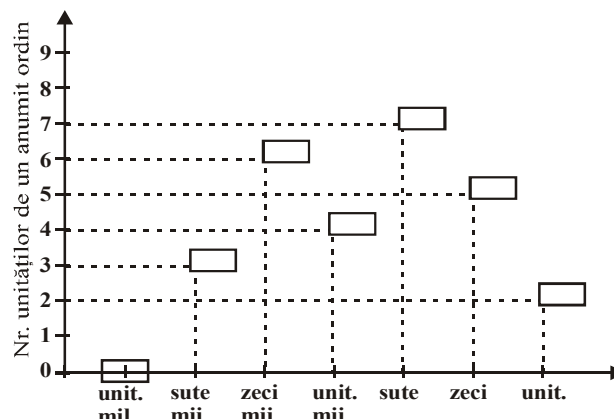
1. Să se afle două numere știind că primul număr este de 5 ori mai mic decât al doilea, iar suma dintre triplul primului număr și dublul celui de al doilea este 260.
2. Suma a 6 numere consecutive este 873. Care sunt cele 6 numere?
3. Într-o livadă sunt 880 pomi: meri, peri și cireși. Să se afle câți pomi sunt pe fiecare rând știind că meri sunt de două ori mai mulți decât peri, iar cireși cu 400 mai mulți decât meri.
4. La o librărie s-au vândut de 2 ori mai puține stilouri decât penare. Câte s-au vândut de fiecare fel dacă în total au fost 630?
5. Un legumicultor a adus la piață 8300 kg castraveți, roșii și ardei. Dacă ar mai fi adus 100 kg ardei atunci cantitatea de castraveți ar fi de două ori mai mare decât cantitatea de ardei și de 2 ori mai mică decât cantitatea de roșii. Câte kg de castraveți, roșii și ardei s-au adus la piață?
6. Trei copii au 384 timbre. După ce fiecare copil schimbă același număr de timbre, fiecărui copil îi rămân: 70; 50 și 120 timbre. Câte timbre avea fiecare copil?
7. Suma a două numere este 58. Dacă le împărțim obținem câtul 6 și restul 2. Să se afle numerele.
8. Suma a trei numere este 4202. Să se afle numerele știind că al doilea număr este de 3 ori mai mare decât primul și cu 2 mai mic decât al treilea.
9. Diferența a două numere este 204. Dacă împărțim primul număr la al doilea obținem câtul 8 și restul 1. Aflați numerele.
10. Un legumicultor a vândut la piață o cantitate de 9000 kg legume. Roșii a vândut o cantitate de 9 ori mai mare decât ardei. Câte kg de roșii și câte kg de ardei a vândut legumicultorul?

## I. 9. 6. Probleme de organizare a datelor în tabele

1. Observă tabelul și scrie numerele ce se pot forma:

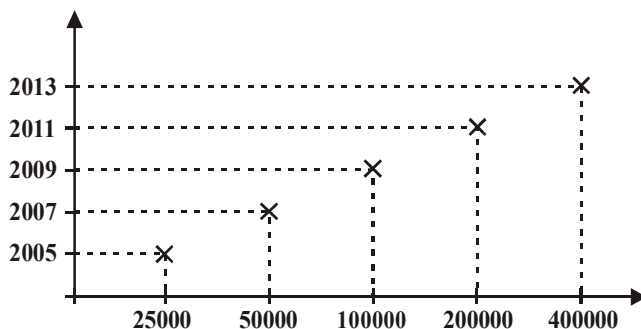
milioane unități	sute de mii	zeci de mii	unități de mii	sute	zeci	unit	Numărul format
	4		5	2	6		
	2	9	1	7		1	
	8	6	4		3		

2. Ce număr natural este reprezentat în diagrama alăturată?



Scrie după modelul graficului de mai sus numerele: 34106; 286378; 904107; 78410; 251001; 290909.

3. Se estimează ca numărul de autoturisme românești vândute populației să se dubleze la 2 ani. Câte autoturisme va vinde România în perioada 2005 – 2013 dacă în anul 2005 a vândut 25000 autoturisme? În diagrama alăturată jos puteți afla numărul de autoturisme ce se vor vinde populației până în anul 2013 inclusiv.

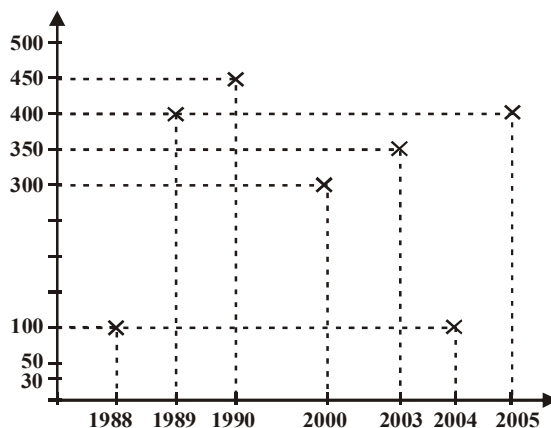


Scrieți care afirmații sunt adevărate (A) și care sunt false (F):

- Numărul de autoturisme ce se vor vinde în perioada 2005 – 2013 vor fi  $\rightarrow 775$ .
- În anul 2013 vor fi vândute cu 225 autoturisme mai mult decât în anii 2005, 2007 și 2009 la un loc.
- Numărul de autoturisme ce se vor vinde în anul 2013 va fi mai mic decât numărul de autoturisme ce se vor vinde în anii: 2005; 2007; 2009 și 2011.
- Numărul de autoturisme ce se vor vinde în 2009 este mai mare decât numărul de autoturisme ce se vor vinde în 2011.

4. Graficul alăturat reprezintă numărul de porci mistreți vânați în pădurile României în fiecare din anii prezentați.

- Câți porci mistreți au fost vânați între anii 1988 – 2005?
- În ce an s-au vânat cei mai mulți porci mistreți?
- Câți porci mistreți s-au vânat începând cu anul 2000?
- Comparați numărul porcilor mistreți vânați înainte și după anul 2000.



## FRACȚII

### II. 1. Scrierea și citirea fracțiilor, fracții egale, reprezentări prin desen

$\frac{1}{3}$

Triunghiul este împărțit în trei părți egale. Am hașurat una din părți. Scriem **fracția**  $\frac{1}{3}$ , care se citește **o treime** sau **unu supra trei** sau **unu pe trei** sau **a treia parte**, pentru a compara partea din triunghi hașurată cu triunghiul mare.

$\frac{1}{4}$

Cercul este împărțit în patru părți egale. Am hașurat una din părți. Scriem **fracția**  $\frac{1}{4}$ , care se citește **o pătrime** sau **unu supra patru** sau **unu pe patru** sau **a patra parte** sau **un sfert**, pentru a compara partea din cerc hașurată cu cercul.

**Fracția**  $\frac{1}{5}$

$\frac{1}{5}$

Dacă întregul a fost împărțit în 5 părți egale, atunci o parte din cele cinci reprezintă o **unitate fracționară** din întreg, notată  $\frac{1}{5}$ .

## CAPITOLUL III

### ELEMENTE INTUITIVE DE GEOMETRIE

#### III.1. Dreapta, segmentul de dreaptă, semidreaptă, drepte paralele și drepte perpendiculare, unghiuri

##### Cum reprezentăm în desen un punct?

Prin atingerea vârfului unui creion bine ascuțit de foaia caietului se obține un punct. Trăsând două liniuțe care se intersectează, spunem că am reprezentat un punct.

<i>Un punct îl reprezentăm:</i>	<i>Îl notăm:</i>	<i>Îl citim:</i>
x	$A_x$	punctul $A$
x      x	$B_x$ $x_C$	punctul $B$ punctul $C$

##### Cum reprezentăm o dreaptă?



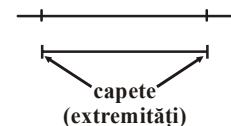
Pentru a reprezenta în desen o **linie dreaptă**,

utilizăm rigla. Să ne imaginăm un fir de ață foarte subțire și bine întins.

Acesta reprezintă o porțiune dintr-o dreaptă. Să înnodăm un alt fir de ață după care să-l întindem de-a lungul primului fir. Putem continua așa la nesfârșit. Linia nemărginită astfel obținută este o dreaptă.

<i>O dreaptă o reprezentăm:</i>	<i>O notăm:</i>	<i>O citim:</i>
		dreapta $a$ sau dreapta $AB$

##### Cum reprezentăm un segment de dreaptă?



Fixând două puncte distincte pe o dreaptă. Porțiunea de dreaptă cuprinsă între cele două puncte o numim **segment de dreaptă**. Punctele care mărginesc un segment de dreaptă se numesc capetele segmentului.

<i>Un segment îl reprezentăm:</i>	<i>Îl notăm:</i>	<i>Îl citim:</i>
		segmentul $AB$ sau segmentul $BA$

Cu o riglă gradată, putem afla lungimea unui segment.



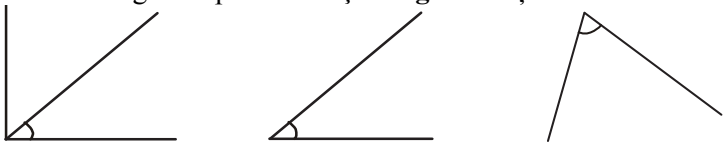
**Rețineți!** O dreaptă nu se poate măsura cu o riglă gradată, ea este infinită (nemărginită).

**Observație:** O linie formată din mai multe segmente de dreaptă succesive se numește **linie frântă**.

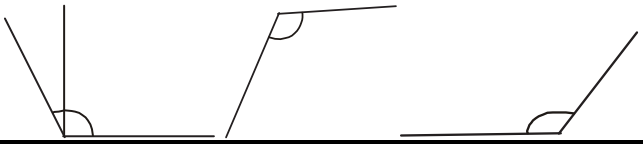
Liniile frânte pot fi:

<p>a) deschise: </p>	<p>b) închise: </p>
----------------------	---------------------

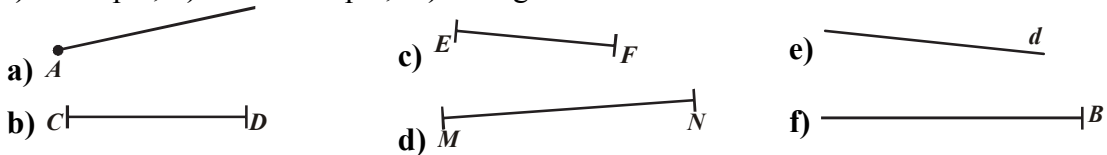
**Unghiul ascuțit**  
Unghiul mai mic decât un unghi drept se numește **unghi ascuțit**.



**Unghi obtuz**  
Unghiul mai mare decât un unghi drept și mai mic decât două unghiuri drepte se numește **unghi obtuz**.

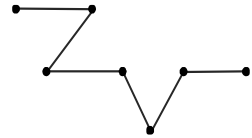


- Desenează o dreaptă, o semidreaptă și un segment de dreaptă.
- Folosind o riglă gradată construieți două segmente  $AB$  și  $CD$  care să aibă lungimea de 4 cm.
  - Desenați, o dreaptă în poziție orizontală și o dreaptă în poziție verticală.
- Precizați care dintre desenele din figura alăturată reprezintă:
  - o dreaptă; **ii)** o semidreaptă; **iii)** un segment.



- Desenați: **a)** un segment  $AB$ ; **b)** un segment  $MN$  de două ori mai lung decât  $AB$ ; **c)** un segment  $CD$  de patru ori mai lung decât  $AB$ ; **d)** un segment  $EF$  de două ori mai mic decât  $AB$ .

- Linia frântă din **figura alăturată** este formată din segmente cu lungimea de 1 cm. Completați spațiile punctate.



- numărul de segmente este egal cu ...;
- lungimea liniei frânate este egală cu ...

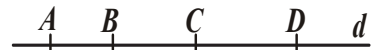
- Desenați: **a)** un punct  $A$ ; **b)** un segment  $BC$ ; **c)** o dreaptă  $d$ ; **d)** o dreaptă  $EF$ ; **e)** o semidreaptă  $GH$ ; **f)** un segment  $MN$  de 5 cm; **g)** un segment  $PQ$  de trei ori mai lung decât segmentul  $ST$ ; **h)** un segment  $OV$  cu 2 cm mai lung decât segmentul  $LI$ .

- Completați spațiile punctate:

**a)** În **figura alăturată**, punctele  $A, B, C$  aparțin dreptei  $a$ .  
În figură avem un număr de ... segmente.

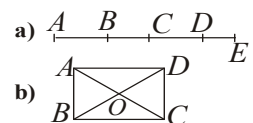


**b)** În **figura alăturată** punctele  $A, B, C, D$  aparțin dreptei  $d$ .  
În figură avem un număr de ... segmente.



- Desenați o dreaptă  $d$ . Reprezentați pe această dreaptă punctele  $A, B, C, D$ . Mai puteți reprezenta încă 10 puncte? Dar încă 200 de puncte?
  - Desenați punctele  $M, N, P$  care să nu aparțină dreptei  $d$ . Mai putem desena încă 10 asemenea puncte?

- Câte segmente sunt reprezentate în desenele din figura alăturată?

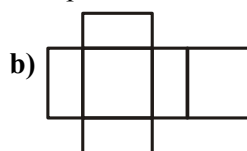
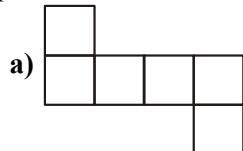


### III. 4. Figuri geometrice în spațiu: cubul și paralelipipedul dreptunghic (cuboidul)

#### Desfășurarea și asamblarea cubului și paralelipipedului dreptunghic și asamblarea unor desfășurări date

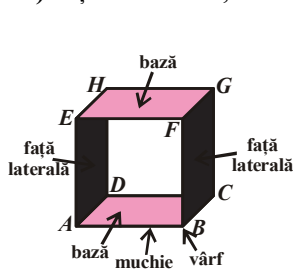
Să decupăm și să pliăm:

Să desenăm pe o bucată de carton figurile de mai jos și apoi, să le pliăm.

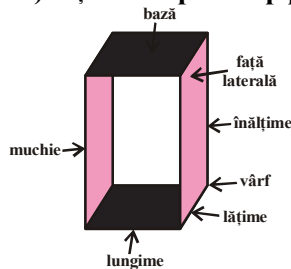


#### Cubul și paralelipipedul dreptunghic

- Dacă pliăm figura a) obținem un **cub**, iar dacă pliăm figura b) obținem un **paralelipiped dreptunghic**.



**Cub**



**Paralelipiped dreptunghic**



**Să reținem!**

- ◆ Cubul are:
  - ✓ 8 vârfuri
  - ✓ 12 muchii de lungimi egale
  - ✓ 6 fețe egale (pătrate)

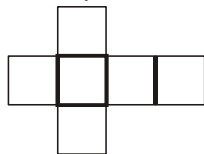
◆ Cubul este un paralelipiped dreptunghic cu cele trei dimensiuni egale și este mărginit numai de fețe pătrate.

- ◆ Paralelipipedul dreptunghic are:
  - ✓ 8 vârfuri
  - ✓ 12 muchii egale 4 câte 4
  - ✓ 6 fețe dreptunghiuri
  - ✓ 3 dimensiuni:
    - lungime
    - lățime
    - înălțime.

#### Cum desfășurăm și asamblăm un cub?

Victor a confecționat din carton un cub și a procedat astfel:

- **pas 1:** A desenat fețele cubului;

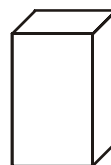
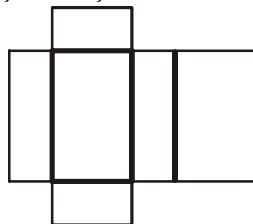


- **pas 2:** A decupat figura după contur, apoi a pliat după liniile trasate îngroșate și a lipit marginile.



#### Cum desfășurăm și asamblăm un paralelipiped dreptunghic?

Victor a procedat ca la desfășurarea și asamblarea cubului.





**Probă de evaluare – 3**  
**(Unități de măsură)**

1. Verifică dacă sunt adevărate (A) sau false (F) egalitățile:  
a)  $234 \cdot 2 = 177 \cdot 4$ ; b)  $150 : 3 = 246 \cdot 7$ ; c)  $150 \cdot 4 = 320 \cdot 2$ .
2. Să se calculeze suma numerelor  $x$ ,  $y$  și  $z$  știind că:  
 $x = 2250$ ;  $y =$  este cu 12463 mai mare decât  $x$ ;  
 $z =$  este cu 10696 mai mic decât suma numerelor  $x$  și  $y$ .
3. De la o seră s-au adus 12300 kg de legume. În prima zi s-au vândut 1120 kg de legume, a doua zi de 2 ori mai mult, iar a treia zi de 3 ori mai mult decât în prima zi. Câte kilograme de legume au mai rămas?
4. La două stații de benzină s-au vândut într-o lună 43568 l de benzină. Câți litri s-au vândut în fiecare stație de benzină, dacă la prima stație s-a vândut o cantitate de 7 ori mai mare decât la a doua stație?
5. Compune o problemă folosind următoarele date:  
 $a = 231$  kg;  $b =$  triplul lui  $a$ ;  $c =$  cu 129 mai puțin decât dublul lui  $a$ .
6. La un centru de vinificație din 100 kg struguri se obțin 50 l vin. Din câte kg de struguri se obțin 200 l vin?

**V. 3. Frații**

53. Cu un sfert din banii care îi are, un elev cumpără un atlas de 50000 lei, iar cu  $\frac{1}{5}$  din banii rămași a cumpărat două cărți. Câți lei a avut inițial și câți lei i-au rămas după cumpărături?
54. Într-o fermă sunt 57000 de rațe și găini. Diferența dintre numărul rațelor și găinilor este de 13000. Câți lei se încasează dacă se vând  $\frac{1}{4}$  din numărul rațelor și  $\frac{2}{5}$  din numărul găinilor. Se știe că o rață și o găină costă 28 lei iar o găină este cu 6 lei mai scumpă decât o rață.
55. La clasele I-IV de la o școală sunt 24 de clase, a câte 30 de elevi. În clasele I sunt  $\frac{2}{5}$  din numărul total al elevilor, în clasele a II-a  $\frac{3}{6}$  din rest, iar ceilalți elevi sunt distribuiți în mod egal în fiecare din clasele a III-a și a IV-a. Câți elevi sunt în clasele I, a II-a, a III-a și a IV-a?
56. Pentru o băutură naturală, mama a cumpărat 1 kg mere,  $2\frac{1}{2}$  kg portocale,  $3\frac{1}{2}$  kg, mandarine. Câte kg duce acasă, dacă sacoșa în care transportă cântărește 1 kg?
57. La o fermă agricolă s-au obținut 1536 t cartofi. Din această cantitate s-a vândut la piață  $\frac{2}{8}$ , iar  $\frac{3}{8}$  din cantitate, s-a distribuit unor cantine. Câte tone de cartofi au rămas la fermă?
58. Un călător parcurge în prima zi  $\frac{1}{8}$  dintr-un drum, iar a doua zi 24 km, parcurgând astfel un sfert din tot drumul. Să se afle lungimea drumului.



## PROBLEME DIFICILE, DAR FRUMOASE

1. Suma a două numere, este 3601. Dacă din primul număr scădem 3, atunci câtul dintre al doilea și primul număr este 2 rest 1. Aflați numerele.
2. Suma a două numere este 396. Primul număr are cifra unităților 0. Dacă înlăturăm cifra unităților de la primul număr, obținem al doilea număr. Care sunt cele două numere?  
(Gazeta matematică, nr. 8/1986)
3. Cât cântărește un pește, dacă corpul cântărește cât coada și capul la un loc, coada cât capul și încă o jumătate de corp iar capul cântărește 4 kg?
4. Într-o împărțire a două numere naturale, câtul este un sfert din împărțitor, iar restul jumătate din cât. Suma împărțitorului cu câtul și restul este 88. Să se reconstituie împărțirea.
5. La terenul de joacă, la un moment dat, sunt fetițe și băieți în număr de 42. După ce pleacă 3 fetițe și vine un băiat, numărul de fetițe a devenit de 4 ori mai mare decât numărul de băieți. Câți băieți și câte fetițe erau la început?
6. Petrică are de 5 ori mai mulți bani decât Sergiu. Câți lei are fiecare știind că, dacă Petrică îi dă lui Sergiu 32 lei, sumele lor devin egale?  
(Gazeta matematică, nr. 4/1986)
7. Vârsta tatălui este de 13 ori mai mare decât a fiicei. Peste 6 ani vârsta tatălui devine de 4 ori mai mare decât a fiicei. Ce vârstă are fiecare în prezent?
8. Într-o clasă sunt bănci și elevi. La începutul anului școlar învățătorul constată că: dacă ar așeza câte un elev în fiecare bancă, ar rămâne 9 elevi fără loc în bancă; dacă ar așeza câte 2 elevi în bancă ar rămâne 6 bănci goale. Câți elevi și câte bănci erau în clasă?  
(Gazeta matematică, nr. 4/1986)
9. Într-o cutie sunt 16 bile albe, 13 verzi, și 15 roșii. Care este numărul minim de bile extrase fără a se uita la ele, pentru a fi siguri că printre ele avem: **a)** cel puțin o bilă albă; **b)** cel puțin câte o bilă de fiecare culoare; **c)** cel puțin o bilă roșie.
10. Cantitatea de roșii recoltată de pe 4 parcele ale unei ferme, este de 2452 kg. Știind că de pe a patra parcelă s-au recoltat cu 400 kg mai mult decât pe primele trei la un loc și că de pe primele parcele s-au recoltat cantități de roșii reprezentate de numere consecutive, aflați ce cantități de roșii s-au recoltat de pe fiecare parcelă. (Gazeta matematică, nr. 1/1986)
11. Scrie numărul 54 folosind 7 cifre de 6, folosind semnele operațiilor matematice și eventual paranteze.
12. Să se reconstituie înmulțirile:

$$\begin{array}{r}
 \text{a)} \quad \overline{5 m n} \times \\
 \overline{p 3 t} \\
 * * 0 * \\
 * * * 1 \\
 * * * \\
 \hline
 * * * 1 3
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 \text{b)} \quad \overline{4 6} \times \\
 \overline{a b} \\
 * * * \\
 * * * \\
 \hline
 1 * 7 8
 \end{array}$$

## RĂSPUNSURI. SOLUȚII. INDICAȚII

### CAPITOLUL I. NUMERE NATURALE MAI MICI SAU EGALE CU 1000000

**I.1. Scrierea și citirea numerelor naturale.** 1. 732240; 200100; 836010; 50009. 2. 12000; 124; 15024. 3. a) 60749; b) 670049; c) 6740009; 4. a) 26; b) 46432; 5. a) zecilor și miilor; b) zecilor de mii și zecilor; c) unităților, zecilor și sutelor; d) sutelor și zecilor de mii; e) zecilor, miilor și sutelor de mii; f) unităților, sutelor și zecilor de mii; g) unităților, sutelor de mii, milioanele. 6. a) A; b) F; c) F; d) F. 7. a) sute de mii; b) zecilor; c) unități de mii; zeci de mii; sute de mii. 8. a) miilor; b) zeci de mii; c) sute de mii; d) sutelor; e) zecilor; f) miilor. 9. 999; 888, 777, 666, 555, 444, 333, 222, 111. 10. 31, 62, 93; 11. 346, 643, 364, 436, 463, 634, 349, 943, 394, 439, 493, 934, 469, 964, 496, 649, 694, 946, 369, 396, 639, 693, 936, 963; 12. 842, 421; 13.  $1 \cdot 1000 + 0 \cdot 100 + 3 \cdot 10 + 1 \cdot 4$ ;  $9 \cdot 10 + 7 \cdot 1$ ;  $1 \cdot 10000 + 2 \cdot 1000 + 3 \cdot 100 + 6 \cdot 10 + 7 \cdot 1$ ;  $2 \cdot 100000 + 0 \cdot 10000 + 4 \cdot 1000 + 3 \cdot 100 + 6 \cdot 10 + 1 \cdot 7$ ;  $5 \cdot 10000 + 6 \cdot 1000 + 7 \cdot 100 + 0 \cdot 10 + 1$ ; 14. 40, 50, 60, 7, 8, 9; 33. 15. 9999; 99999; 9999.999; 16. 102; 1.023; 10.234; 17. 10600; 18. 222; 19. a) 12343, 12344, ..., 12363; b) 749389, 749390, ..., 749411; 20. a) 967; 976; 697; 679; 769; 796; b) 5012; 5102; 5120; 1502 etc. 21. 78378; 25752; 68286; 97079; 10701 etc. 22. 102345, 987654, 23. a) 999999; b) 987654; c) 986654; d) 543331.

24. a) 

1	2	3	4	5	6	...	2008	2009	2010
↓	↓	↓	↓	↓	↓		↓	↓	↓
2010	2009	2008	2007	2006	2005	...	3	2	1

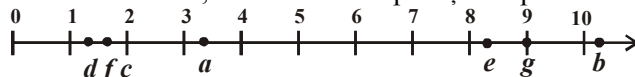
b) 

2010	2008	2006	2004	2002	...	10	8	6	4	2
↓	↓	↓	↓	↓		↓	↓	↓	↓	↓
1005	1004	1003	1002	1001	...	5	4	3	2	1

 c) 

1	2	3	4	5	6	...	200	201	202	203
↓	↓	↓	↓	↓	↓		↓	↓	↓	↓
3	5	7	9	11	13	...	401	403	405	407

**I.2. Compararea, ordonarea și aproximarea numerelor naturale:** 1. 45, 46, 47, 48, 49, 56, 57, 58, 59, 67, 68, 69, 78, 79; 2. 413, 431, 422, 440, 404, 512, 521, 530, 503, 611, 620, 602, 3. 98765; 10234; 4.a) 30467; b) 76430; 5. 40, 51, 62, 73, 84, 95; 6. 10999; 109999; 7. a)  $a = 8$  sau  $a = 9$ ; b)  $a = 0$ ,  $a = 1$ ;  $a = 2$ ;  $a = 3$ ;  $a = 4$ ;  $a = 5$  sau  $a = 6$ ; c)  $a = 7$ . 8. 219; 9. 30169; 11. a)  $a = 1$  sau  $a = 2$  sau  $a = 3$ ; b)  $a = 1$ ; c)  $a = 1$ ;  $a = 2$ ;  $a = 3$ . 12.a) fals; b) adevărat; c) fals; d) fals; 13.a) 2464, 2465, 2466, 2467, 2468; b) 7499; 7498; 7497; 7496; 7495, 7494; 15. A = 87; B = 105; C = 154; D = 216. 16. a) 4864674; b) 222222; c) 14862. De ce? 17. În căsuța putem scrie: a) 5, 6, 7, 8 sau 9; b) 1; c) 0; 1; 2; 3; 4; 5; 6 sau 7; d) 0, 1, 2, 3 sau 4. Scrieți câte 3 numere. 18.  $786232 > 768303 > 768301 > 736783 > 736782 > 298674 > 78643$ . 20. a)  $33700 < 99030 < 102350 < 110994 < 603700$ ; b) Republica Moldova are o suprafață de aproximativ 7 ori mai mică; Ucraina are o suprafață de aproximativ de 3 ori mai mare etc.



22. a) 840; b) 7000; c) 90; d) 5400; e) 2345100; f) 1050010; g) 57000; h) 23600; i) 54240.

23.

Aproximarea (rotunjirea) la nivelul			
Numărul	miilor	sutelor	zecilor
27705194	27705000	27705200	27705190
1703154	1703000	1703200	1703150
9803	10000	9800	9800
12579	13000	12600	12580
87179	87000	87200	87180

24.

	Aproximat până la mii		Rotunjit până la mii
	Prin lipsă	Prin adaos	
8735	8000	9000	9000 ( $7 > 5$ )
1785	1000	2000	2000 ( $7 > 5$ )
987650	987000	988000	988000 ( $6 > 5$ )
17352	17000	18000	17000 ( $3 < 5$ )
89375	89000	90000	89000 ( $3 < 5$ )