ARTUR BĂLĂUCĂ

CĂTĂLIN BUDEANU VASILE AVÎRVĂREI

MATEMATICĂ

CLASA a IV-a

Editura TAIDA
– IAŞI –

CUPRINS

	Breviar	Enunțuri	Soluții
Prefaţă		3	
Evaluare inițială. Testele 1-2	6		180
Capitolul I. Numere naturale cuprinse între 0 și 10000. Recapitulare și completări			
I.1. Formare, scriere, comparare, ordonare, rotunjiri	7	8	180
I.2. Adunarea, scăderea și înmulțirea numerelor de la 0 la 10000 Împărțirea numerelor naturale cuprinse între 0 și 100	10	11	180
Capitolul II. Numere naturale cuprinse între 0 și 1000000			
II.1. Numere naturale: formare, scriere, citire	14	16	181
II.2. Compararea, ordonarea și rotunjirea numerelor naturale	18	19	182
II.3. Sistemul de numerație pozițional. Scrierea numerelor naturale în formă zecimală ca sume de produse cu un factor 10, 100, 1000		22	182
II.4. Scrierea numerelor naturale cu cifre romane: I, V, X, L, C, D, M	23	23	183
Probe de evaluare 3, 4		24	183
II.5. Operații cu numere naturale. Adunarea și scăderea numerelor naturale în concentrul 0-1000000, fără trecere și cu trecere peste ordin. Proprietățile adunării. Număr necunoscut: aflarea prin diverse metode (mersul invers, metoda balanței, reprezentări prin segmente sau alte figuri geometrice)	26		183
Probă de evaluare 5		36	184
II.6. Înmulțirea numerelor naturale în concentrul 0-1000000	37	40	185
Înmulţirea unui număr natural cu 10, 100, 1000		40	185
Înmulţirea numerelor naturale când factorii au cel mult trei cifre		40	185
Înmulţirea când unul din factori este o sumă		44	186
Înmulțirea cu mai mulți factori	46	46	186
Probă de evaluare 6		47	186
II.7. Împărțirea numerelor naturale în concentrul 0-1000000. Împărțirea numerelor mai mici de 1000000 la un număr de cel mult două cifre (cu rest 0 sau diferit de 0)	47	50	186
Împărţitorul are o cifră		50	186
Împărţitorul are cel mult două cifre		51	187
Probă de evaluare 6		54	
II.8. Ordinea efectuării operațiilor și folosirea parantezelor rotunde și pătrate	55	55	188
Probă de evaluare 7		58	188
II. 9. Probleme care se rezolvă prin operații aritmetice cunoscute; metoda comparației, metoda reprezentării grafice, metoda înlocuirii, metoda mersului invers			
1. Metoda comparației și metoda înlocuirii	58	60	188
2. Metoda figurativă	61	65	188
3. Metoda mersului invers	68	71	189
4. Probleme care se rezolvă prin încercări (extinderi)		72	189
5. Probleme de estimare (extinderi)	73	73	190
6. Probleme de logică și probabilități (extinderi)		74	190
Probă de evaluare 8 - 9		76	191
Capitolul III. Fracții			
Fracții cu numitorul mai mic sau egal cu 10 sau cu numitorul egal cu 100			
III.1. Diviziuni ale unui întreg: sutime; reprezentări prin desene	77	78	191
III.2. Fracții subunitare, echiunitare, supraunitare	79	81	191
III.3. Ordonarea și compararea fracțiilor	84	85	192
III.4. Adunarea și scăderea fracțiilor cu acelaşi numitor	86	87	192
III.5. Scrierea procentuală (numai pentru 25%, 50%, 75%)	89		
III.6. Aflarea unei fracții dintr-un număr natural	91	91	193
III.7. Exerciții și probleme aplicative		93	194
Probă de evaluare 10, 11, 12		94	196

Capitolul IV. Elemente intuitive de geometrie
IV.1. Drepte paralele 97 97 197
IV.2. Drepte perpendiculare 99 100 197
IV.3. Coordonate într-o reprezentare grafică sub formă de rețea, hărți 101 101 197
IV.4. Unghiuri drepte, unghiuri ascuțite, unghiuri obtuze 103 104 197
IV.5. Poligoane: pătrat, dreptunghi, romb, paralelogram, triunghi. Perimetrul unui poligon 107 109 197
IV.6. Cercul 114 114 198
IV.7. Axa de simetrie. Figuri geometrice care admit axă de simetrie 115 116 198
IV.8. Aria unei suprafețe pe rețele de pătrate cu latura de 1 cm 118 119 198
IV.9. Corpuri geometrice. Cub, paralelipiped, piramidă, cilindru, sferă, con 120 121 198
IV.10. Volumul cubului și paralelipipedului (folosind cubul cu latura de 1 cm) 123 124 199
Probă de evaluare 13, 14 ..... 125 199

Capitolul V. Instrumente și unități de măsură
V.1. Unități de măsură pentru lungime. Instrumennte de măsură: rigla, metrul de tâmplărie, metrul de croitorie, ruleta. Metrul cu submultiplii şi multiplii săi. Transformări 127 199
Operații cu unități de măsură pentru lungimi 129 129 199
Probă de evaluare 15 ..... 131 200
V.2. Unități de măsură pentru volumul lichidelor (capacitate). Unități de măsură: litrul - multiplii și submultiplii. Transformări. Operaţii cu unităţile de măsură pentru volumul lichidelor 131 132 200
Probă de evaluare 16 ..... 133 200
V.3. Unități de măsură pentru masă. Kilogramul – multiplii şi submultiplii (inclusiv tona şi chintalul). Instrumente de măsurat masa. Cântarul, balanţa. Transformări. Operaţii cu unităţi pentru masă 134 136 201
Probă de evaluare 17 ..... 137 201
V.4. Instrumente de măsură pentru timp. Transformări din unităţi mai mari în unităţi mai mici de timp. Calculul unor intervale temporale 138 140 201
Probă de evaluare 18 ..... 141 202
V.5. Unități de măsură monetare. Leul şi banul, euro şi eurocentul (monede şi bancnote în uz). Schimburi monetare echivalente în aceeaşi unitate monetară.Transformări 142 143 202
Probă de evaluare 19 ..... 145 202

Capitolul VI. Organizarea și reprezentarea datelor
VI.1. date din tabele: analiza datelor, interpretare 146 147 202
VI.2. Grafice cu bare și liniare: construirea, extragerea unor informații și prelucrarea lor 149 150 203

Capitolul VII. Să ne pregătim pentru evaluarea națională și finală
VII.1. Numere naturale. Probă de evaluare 20, 21, 22, 23 ..... 153 203
VII.2. Unități de măsură. Probă de evaluare 24, 25, 26 ..... 157 203
VII.3. Fracții. Probă de evaluare 27, 28, 29, 30 ..... 159 204
VII.4. Elemente intuitive de geometrie. Probă de evaluare 31, 32, 33 ..... 162 204

Capitolul VIII. Probleme mai dificile, dar frumoase 165 205

Capitolul IX. Olimpiade. Concursuri județene și interjudețene. Admiterea în clasa a V-a 169 206

RĂSPUNSURI. INDICAŢII. REZOLVĂRI 180

Bibliografie 217

EVALUARE INIŢIALĂ

Testul 1

1. Numărul 5463 îl putem descompune astfel: 5463 = 5000 + 400 + 60 + 3.
Scrie la fel numerele: 1345; 5204; 7214; 6615; 1340; 7103.

2. Scrie cel mai mare număr natural de 4 cifre distincte, pare.

3. Scrie toate numerele naturale care se pot forma cu toate cifrele 0, 4, 6 şi 3 folosindu-le o singură dată, apoi ordonează-le descrescător.

4. Calculează:

a) 1302 + 4708;
b) 7613 – 1324;
c) 204 × 2;
d) 91 : 7;
e) 4121 + 523 – 2300;
f) 25 : 5 + 40 × 3.

5. Ce rest a primit Ada de la 100 lei, dacă a cumpărat trei cărţi a câte 20 lei bucata?

6. O florăreasă a vândut într-o zi 84 de trandafiri albi, de două ori mai puţini trandafiri roşii, iar galbeni cu 12 mai mult decât roşii. Câţi trandafiri a vândut florăreasa în acea zi?

Testul 2

1. Calculează:

a) 5213 + 1200 – 425;
b) 36 : 4 × 8;
c) 2000 – 63 : 7 × 9;
d) 36 × 3 : 9;
e) 54 : 9 × 8;
f) 3 + 5 × 6 – (2 × 9 + 7 : 1).

2. Află termenul necunoscut din:

a) 1020 + a = 3050;
b) b – 52 = 48;
c) 63 : c = 7;
d) d : 9 = 9;
e) 23 + x + 150 = 340;
f) y – 72 – 144 = 216.

3. Suma a trei numere naturale consecutive este 963. Să se afle numerele.

4. Moş Crăciun are în sac 4 cutii cu câte 15 bomboane fiecare.
La câţi copii poate da Moş Crăciun câte 5 bomboane.

5. Află numărul:

a) de 5 ori mai mare decât 25;
b) cu 215 mai mic decât 500;
c) cu 130 mai mare decât 256;
d) de 10 ori mai mic decât 120.

6. Victor, Alin, Tudor, Ionel şi Vasilică practică diferite sporturi. Urmăreşte tabelul de mai jos şi apoi trasează săgeţi, după model, ca să evidenţiezi ce sporturi practică fiecare copil.

	Victor	Alin	Tudor	Ionel	Vasilică
tenis de câmp	x		x		
tenis de masă		x		x	
fotbal			x		x
handbal		x			x
volei	x				x
baschet				x	

Victor
Alin
Tudor
Ionel
Vasilică

tenis de câmp
tenis de masă
fotbal
handbal
volei
baschet

CAPITOLUL I

NUMERE NATURALE CUPRINSE ÎNTRE 0 – 10000

Recapitulare şi completări

I.1. Formare, scriere, comparare, ordonare, rotunjiri

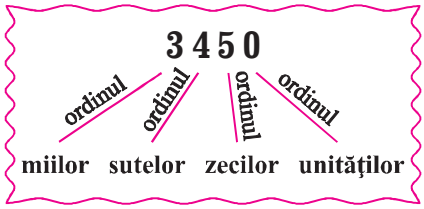
Să ne amintim!

Clasa miilor	Clasa unităţilor			Numărul
	sute	zeci	unităţi	
	4	5	7	457
1	3	4	2	1342
7	0	0	4	7004
9	9	9	7	9997
		8	2	82

Se citesc de la stânga la dreapta: miile, sutele, zecile şi unităţile.

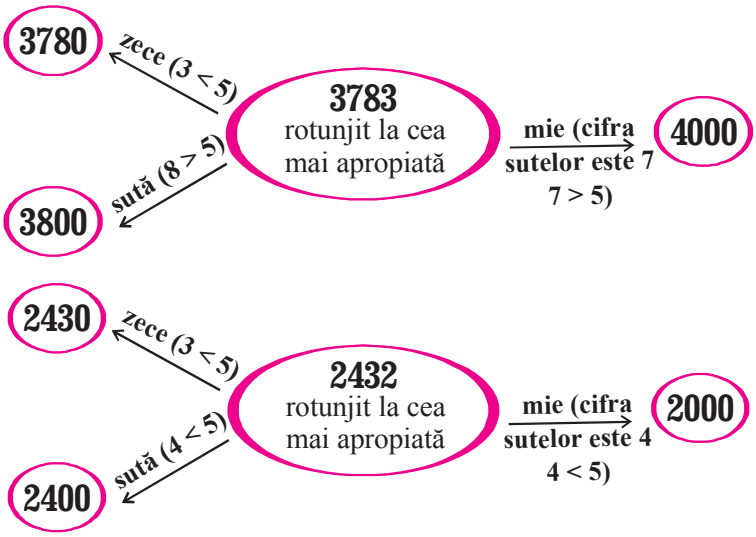
Scriem:	Citim:
457	patrusute cincizeci şi şapte
1342	o mie treisute patruzeci şi doi
7004	şapte mii patru
9997	nouă mii nouă sute nouăzeci şi şapte
82	optzeci şi doi

Exemplu:



- $\overline{ab} = 10 \cdot a + b$;
  $42 = 4 \cdot 10 + 2$;
  $51 = 5 \cdot 10 + 1$;
  $70 = 7 \cdot 10 + 0$;
  $97 = 9 \cdot 10 + 7$;
- $\overline{abc} = 100a + 10b + c$;
  $372 = 3 \cdot 100 + 7 \cdot 10 + 2$;
  $871 = 8 \cdot 100 + 7 \cdot 10 + 1$;
  $304 = 3 \cdot 100 + 0 \cdot 10 + 4$;
  $999 = 9 \cdot 100 + 9 \cdot 10 + 9$.
- $\overline{abcd} = 1000a + 100b + 10c + d$;
  $5232 = 5 \cdot 1000 + 2 \cdot 100 + 3 \cdot 10 + 2$;
  $7012 = 7 \cdot 1000 + 0 \cdot 100 + 1 \cdot 10 + 2$.

Cum rotunjim numerele naturale?



Rotunjim la ordinul:

– zecilor prin adaos când cifra unităţilor este cel puţin egală cu 5;

– sutelor prin adaos când cifra zecilor este cel puţin egală cu 5;

– zecilor prin lipsă când cifra unităţilor este mai mică decât 5;

– miilor prin lipsă când cifra sutelor este mai mică decât 5.

Exemple:

Numărul	Aproximări prin lipsă	Aproximări prin adaos	Aproximări prin rotunjire	Aproximarea se face la nivelul:
682	680	690	680 (2 < 5)	zecilor
2341	2300	2400	2300 (4 < 5)	sutelor
5724	5720	5730	5720 (4 < 5)	zecilor
7489	7000	8000	7000 (4 < 5)	miilor
3587	3000	4000	4000 (cifra sutelor este 5)	miilor

Numărul 3500, fiind egal depărtat de numerele 3000 și 4000 convenim să-l rotunjim întotdeauna prin adaos, adică cu 4000.

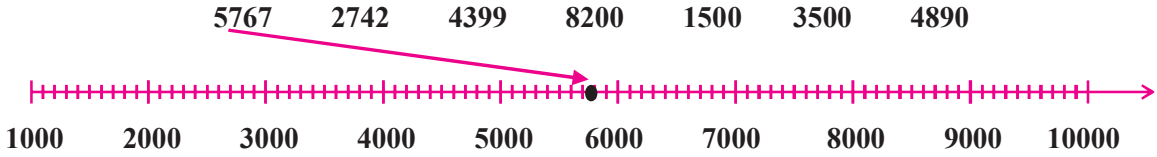
Numărul 750 îl rotunjim prin adaos, adică cu 800.

Exerciții și probleme

1. Cu cifrele 4, 1, 0, 3 scrie numerele naturale de patru cifre, în ordine crescătoare, utilizându-le pe toate în fiecare caz.

2. Scrie toate numerele de patru cifre pare și identice.

3. Localizează pe axă, cât mai exact, prin săgeți, după model, numerele date.
Marchează numărul respectiv printr-un punct negru.



4. Descoperă regula, apoi continuă șirul cu încă patru numere:

a) 7325; 7330; 7335; ….; ….; ….; …. .

b) 2125; 3125; 4125; ….; ….; ….; …. .

c) 3100; 3200; 3300; ….; ….; ….; …. .

d) 8322; 8320; 8318; ….; ….; ….; …. .

5. Află numerele de forma $\overline{7ab3}$ cu suma cifrelor 15.

6. Scrie cel mai mic și apoi cel mai mare număr natural de patru cifre distincte pare.

7. Observă în tabelul alăturat numărul de animale ale celor șase ferme zootehnice. Ordonează fermele după numărul de animale ale fiecăreia.

Numărul fermei	Numărul de animale
Ferma 1	7321
Ferma 2	1371
Ferma 3	9877
Ferma 4	2578
Ferma 5	4799
Ferma 6	9999

8. Scrie 7 numere naturale impare consecutive, astfel încât cel din mijloc să fie 5729.

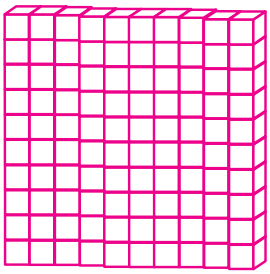
CAPITOLUL II

NUMERE NATURALE CUPRINSE ÎNTRE 0 – 1000000

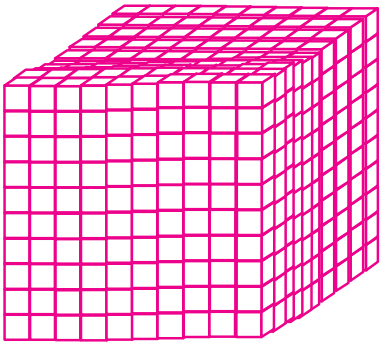
II.1. Numere naturale: formare, scriere, citire

Să ne amintim!

10 unităţi formează o zece



10 zeci formează o sută



10 sute formează o mie

1000 de mii formează un milion (1000000).

Să observăm tabelul de numeraţie:

Clasa miilor			*Clasa unităţilor*			Scriem:
sute de mii	zeci de mii	unităţi de mii	sute	zeci	unităţi	
6	3	0	2	5	3	630253
9	4	5	0	3	7	945037
4	3	0	0	0	5	430005
3	0	0	0	0	0	300000
3	4	7	2	0	5	347205

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

Scriem	*Citim*
630 253	şase sute treizeci de mii două sute cincizeci şi trei
347203	trei sute patruzeci şi şapte mii două sute trei

Reţineţi! **Se citesc** de la stânga la dreapta; sutele, zecile şi unităţile fiecărei clase, apoi numele clasei respective.

Exemple:

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* şi *poziţional* pentru că:**

1. Zece unităţi de un anumit ordin formează o unitate de ordin imediat superior.

2. Cifrele reprezintă valori diferite în raport cu poziţia pe care o ocupă în scrierea numărului.

Exemple:

1 7 3 5

1000 + 700 + 30 + 5

5 6 2 3 4 1

500000 + 60000 + 2000 + 300 + 40 + 1

➲ **Cifre romane:**

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

➲ **O cifră romană, în scrierea unui număr natural îşi păstrează valoarea indiferent de poziţia pe care o ocupă în număr, iar scrierea în *sistemul roman* de numeraţie este *nepoziţională*.**

1345 = M C C C X L V

1000 + 100 + 100 + 100 + (50 – 10) + 5

XL LX XV CD DC CXX

40 60 10+5 500–100 500+100 100+10+10=120

Observaţie: Vom nota semnul operaţiei de înmulţire cu „ · “ în loc de „×“.

Reţineţi!

➲ Un număr natural de **două cifre** îl vom scrie sub forma $\overline{ab}$, unde *a* şi *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* şi *b* sunt diferite de zero.

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

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

➲ Există oricât de multe numere naturale (şirul numerelor naturale începe cu zero şi este *nemărginit sau infinit*)

➲ Oricare două numere naturale alăturate din şirul numerelor naturale se numesc *numere consecutive*.

➲ Orice număr natural diferit de zero are un *predecesor* şi un *succesor*.

➲ La scrierea şi 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 diferenţă: 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; $\overline{X}$ =10000; $\overline{XII}$ =12000.

Să rezolvăm: Mutaţi un chibrit, la fiecare din operaţiile de mai jos, astfel încât să obţineţi rezultate corecte:

a) IV – I = VI; b) VIII + I = V;

c) X + II = VIII; d) IX + VIII = I;

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

g) X + III + V = XI; h) L X + XX = XL;

Rezolvare:

a) IV + I = V; b) VIII – I = VI;

c) IX – II = VIII; d) IX – VIII = I;

e) V + II – VI = I; f) IX – II + II = IX;

g) X – III + V = XII; h) L X – XX = XL;

Exemple: Numărul 25 are ca predecesor pe 24 şi ca succesor pe 26.

➲ Numărul 1026 are ca predecesor pe 1025 şi ca succesor pe 1027.

➲ Numărul 304562 are ca predecesor pe 304561 şi ca succesor pe 304563.

➲ Numerele naturale *n* şi *n* + 1 sunt **numere consecutive**.

➲ Numărând din 2 în 2, pornind de la 0, obţinem şirul **numerelor pare**: 0; 2; 4; 6; 8; 10; 12; 14; 16; ...; 30; 32; ...; 100; 102; ...

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

➲ Şirul numerelor naturale pare este tot **infinit**.

➲ Numărând din 2 în 2, pornind de la 1, obţinem şirul numerelor **naturale impare**: 1; 3; 5; 7; 9; 11, 13; ...; 41; 43; 45; ...; 101; 103; 105; ...

➲ Numerele din şirul numerelor naturale impare au cifra unităţilor 1, 3, 5, 7 sau 9.

➲ Şirul 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 102, deoarece ajunge la un număr par.

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

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

3. Scrieţi 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.

5. Câte numere naturale de două cifre au produsul cifrelor par?

Rezolvare:

Mai simplu este să precizăm mai întâi câte numere naturale de două cifre au produsul cifrelor impare. Evident, numerele trebuie să conțină numai cifre impare, adică pe 1, 3, 5, 7 sau 9. Există 5 numere cu cifra zecilor 1. Acestea sunt 11, 13, 15, 17, 19. Există câte 5 numere care au cifra zecilor 3, 5, 7 sau 9. Deci sunt $5 \cdot 5 = 25$ de numere de trei cifre care au produsul cifrelor impar. Prin urmare, sunt $90 - 25 = 65$ de numere de două cifre care au produsul cifrelor par.

Exerciții și probleme

1. Scrie cu cifre numerele: şapte sute treizeci şi două mii două sute patruzeci; două sute de mii o sută; opt sute treizeci şi şase mii zece; cincizeci mii nouă.

2. Scrie cu cifre numerele formate din:
a) 12 unităţi din clasa miilor; **b)** 124 unităţi din clasa unităţilor;
c) 15 unităţi din clasa miilor şi 24 unităţi din clasa unităţilor.

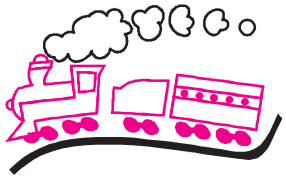
3. Se dă numărul 6749. Scrieţi apoi alte trei numere adăugând: **a)** între cifrele 6 şi 7, un zero; **b)** între 7 şi 4, două zerouri; **c)** între 4 şi 9, trei zerouri. Despărţiţi în clase şi citiţi numerele.

4. Scrieţi cu cifre numerele care să fie egale cu: **a)** 2 unităţi de ordinul al 2-lea şi 6 unităţi de ordinul 1; **b)** 4 unităţi de ordinul al 3-lea, 4 unităţi de ordinul al 5-lea, 6 unităţi de ordinul al 4-lea, 3 unităţi de ordinul al 2-lea, 2 unităţi de ordinul 1.

5. Precizează ce ordin reprezintă fiecare cifră subliniată:
a) 23013; **b)** 307105; **c)** 350 0 0; **d)** 430153; **e)** 570004; **f)** 170035; **g)** 340135.

6. Scrie care afirmaţii sunt adevărate (A) şi care sunt false (F):
a) Primul ordin din clasa unităţilor sunt unităţi simple; ☐
b) Fiecare clasă are patru ordine; ☐
c) Clasa miilor are ordinul zeci de mii; ☐
d) Al doilea ordin dintr-o clasă este ordinul sutelor. ☐

7. Completaţi enunţul:
a) Al treilea ordin din clasa miilor este ordinul … .
b) Al doilea ordin din clasa unităţilor este ordinul … .
c) Clasa miilor are ordinile: …, …, … .



8. Scrie ordinul reprezentat de cifra 2 pentru fiecare din numerele:
a) 462431 → ordinul ...;
b) 24006 → ordinul ...;
c) 206051 → ordinul ...;
d) 431201 → ordinul ...;
e) 600021 → ordinul ... ;
f) 342103 → ordinul ... .

9. Găsiţi numere naturale formate din sute, zeci şi unităţi care au cifra sutelor egală cu cifra zecilor şi a unităţilor.

10. Găsiţi toate numerele de două cifre care au cifra zecilor egală cu triplul numărului reprezentat de cifra unităţilor.

11. Ce numere naturale din trei cifre distincte se pot scrie cu cifrele 3; 4; 6; 9?

12. Scrie numerele naturale de 3 cifre care au cifra zecilor de 2 ori mai mare decât cifra unităţilor, iar cifra zecilor egală cu jumătate din cifra sutelor.

13. Numărul 7431 îl putem scrie ca: $7 \cdot 1000 + 4 \cdot 100 + 3 \cdot 10 + 1 \cdot 1$.
Scrie la fel numerele: 1034; 97; 12367; 204368; 56701.

14. Completează şirul următor cu încă şase numere, respectând regula de scriere a ordinii date: 1; 2; 3; 10; 20; 30; 4; 5; 6; _ _ _ _ _ _ _ _ _ _

15. Care sunt cele mai mari numere naturale scrise cu 3, 4 sau 5 cifre identice?

16. Care sunt cele mai mici numere naturale scrise cu 3, 4, sau 5 cifre distincte?

17. Care este cel mai mic număr natural de 5 cifre care are cifra sutelor 6?

18. Găsiţi cel mai mare număr natural de 3 cifre identice care este mai mic decît triplul numărului 80.

19. Scrieţi numerele naturale cuprinse între: **a)** 12342 şi 12364; **b)** 749388 şi 749412 .

20. Scrieţi câte 4 numere naturale care se pot forma cu cifrele următoare scrise o singură dată: **a)** 9, 6, 7; **b)** 5, 0, 1, 2; **c)** 1, 8, 0, 2, 3.

21. Se dă numărul $\overline{abcde}$. Răsturnatul lui este numărul $\overline{edcba}$, dacă $e \neq 0$. Scrieţi cinci numere naturale formate din cinci cifre care sunt egale cu răsturnatul lor.
Exemple: 24342 are răsturnatul 24342; 57875 are răsturnatul 57875. Numerele sunt egale cu răsturnatele lor.

22. Scrie cel mai mare şi cel mai mic număr natural de 6 cifre distincte.

23. Scrie cel mai mare număr natural de 6 cifre care se poate scrie cu:
a) 6 cifre identice;
b) 6 cifre distincte;
c) 6 cifre diferite şi cifra miilor 6;
d) cifrele 1; 3; 4; 5 repetând numai cifra 3.

24. Înlocuiţi casetele libere cu numere potrivite:

a)

1	2	3	4	□	□		□	2009	□
↓	↓	↓	↓	↓	↓	...	↓	↓	↓ .
2010	2009	2008	□	2006	□		□	□	1

b)

2010	2008	2006	□	□		10	□	□	□	□
↓	↓	↓	↓	↓	...	↓	↓	↓	↓	↓ .
1005	1004	□	1002	□		□	4	□	□	1

c)

1	2	3	4	□	□		200	□	□	203
↓	↓	↓	↓	↓	↓	...	↓	↓	↓	↓ .
3	5	7	□	11	□		401	□	□	□

25. Câte numere de trei cifre au cifra zecilor egală cu triplul numărului reprezentat de cifra unităţilor?

II.6. Înmulţirea numerelor naturale în concentrul 0 - 1000000

Proprietăţile înmulţirii numerelor naturale

Să reţinem: $a \cdot b = c$

factori produs

➲ Mara rezolvă în fiecare zi de şcoală câte 4 probleme de matematică. Câte probleme rezolvă Mara într-o săptămână?

Rezolvare:

$\underbrace{4+4+4+4+4}_{\text{5 termeni}} = 20$

Observaţie: Înmulţirea este **adunarea repetată** a aceluiaşi număr natural.

$5 \times 4 = 20$

factori produs

Putem scrie $5 \times 4 = 20$ sau $5 \cdot 4 = 20$.

s	z	u
3	4	2
		2
...	...	4

· ;

s	z	u
3	4	2
		2
...	8	4

· ;

s	z	u
3	4	2
		2
6	8	4

· ;

s	z	u
1	2	7
		3
3	8	1

2 1

· ;

s	z	u
1	8	3
		2
3	6	6

1 1

· ;

s	z	u
1	3	4
		4
5	3	6

·

Avem $342 \cdot 2 = 684$.

Înmulţirea fără trecere peste ordin:

```
 43 ·        143 ·
  3           2
 129         286
```

Înmulţirea cu trecere peste ordin:

```
 56 ·        247 ·
  4           3
 224         741
```

```
  24 ·
  12
  48 ← primul produs parţial
 24  ← al doilea produs parţial
 288 ← suma produselor parţiale
```

```
  96 ·
  48
 768 ← primul produs parţial
384  ← al doilea produs parţial
4608 ← suma produselor parţiale
```

```
  123 ·
   23
  369 ← primul produs parţial
 246  ← al doilea produs parţial
 2829 ← suma produselor parţiale
```

```
   534 ·
    53
  1602 ← primul produs parţial
 2670  ← al doilea produs parţial
 28302 ← suma produselor parţiale
```

```
   534 ·
    53
  1602 ← primul produs parţial
 2670  ← al doilea produs parţial
 28302 ← suma produselor parţiale
```

```
   129 ·
   312
   258 ← primul produs parţial
  129  ← al doilea produs parţial
 387   ← al treilea produs parţial
 40248 ← suma produselor parţiale.
```

Alte exemple:

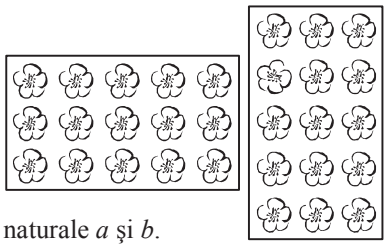
```
  53 ·      123 ·      58 ·      345 ·      937 ·
  24         58       123         939        889
 212        984       174        3105       8433
106         615      116        1035       7496
1272       7134       58        3105       7496
                     7134      323955     832993 .
```

❖ Matei şi bunica lui plantează flori. Fiecare are câte un strat de plantat. Matei plantează 5 rânduri de flori, iar pe fiecare rând pune câte 3 flori. Bunica plantează trei rânduri, iar pe fiecare rând pune câte 5 flori. Câte flori a plantat Matei? Dar bunica lui? Ce observaţi?

Rezolvare:

Matei plantează $3 \cdot 5 = 15$ flori.

Bunica plantează $5 \cdot 3 = 15$ flori.



$$3 \cdot 5 = 5 \cdot 3$$

În general: $a \cdot b = b \cdot a$, oricare ar fi numerele naturale a şi b.

➲ Spunem că înmulţirea este **comutativă**.

❖ Într-o cutie sunt 5 flacoane cu medicamente. Fiecare flacon conţine câte 24 de drajeuri (comprimate). Dacă avem 3 astfel de cutii, câte drajeuri sunt în total? Calculaţi în două moduri. Ce observaţi?

Rezolvare:

Metoda I	***Metoda a II-a***
Numărul flacoanelor din cele trei cutii este egal cu $3 \cdot 5 = 15$ Numărul drajeurilor din cele trei cutii este egal cu $(3 \cdot 5) \cdot 24 = 360$.	Numărul drajeurilor dintr-o cutie este egal cu $5 \cdot 24 = 120$. Numărul drajeurilor din cele trei cutii este egal cu $3 \cdot (5 \cdot 24) = 360$.

În concluzie: $(3 \cdot 5) \cdot 24 = 3 \cdot (5 \cdot 24)$

În general: $(a \cdot b) \cdot c = a \cdot (b \cdot c)$, pentru orice numere naturale a, b, c.

➲ Spunem că înmulţirea este **asociativă**.

❖ Victor rezolvă pentru pregătirea etapei judeţene a olimpiadei de matematică câte 20 de probleme în fiecare zi. După 5 zile de lucru, face o pauză, după care mai lucrează 3 zile.

Câte probleme a rezolvat Victor pentru etapa judeţeană? Rezolvaţi în două moduri.

Rezolvare:

Metoda I	***Metoda a II-a***
$5 \cdot 20 + 3 \cdot 20 = 100 + 60 = 160$.	$(5 + 3) \cdot 20 = 8 \cdot 20 = 160$.

Prin urmare, $(5 + 3) \cdot 20 = 5 \cdot 20 + 3 \cdot 20$

În general: $(a + b) \cdot c = a \cdot c + b \cdot c$, oricare ar fi numerele naturale a, b, c.

➲ Spunem că înmulţirea este **distributivă** faţă de adunare.

❖ Într-o excursie de 3 zile Elena cheltuieşte câte 60 de lei în fiecare zi, iar Ana cu câte 20 de lei mai puţin în fiecare zi decât Ileana. Ce sumă a cheltuit Ana în excursie?

Rezolvare:

Metoda I	***Metoda II***
$60 \cdot 3 - 20 \cdot 3 = 180 - 60 = 120$.	$(60 - 20) \cdot 3 = 60 \cdot 3 - 20 \cdot 3$.

Prin urmare, $(60 - 20) \cdot 3 = 60 \cdot 3 - 20 \cdot 3$

În general: $(a - b) \cdot c = a \cdot b - a \cdot c$, oricare ar fi numerele naturale a, b, c şi $a \geq b$.

➲ Spunem că înmulţirea este **distributivă** şi faţă de scădere.

Putem calcula mai rapid, utilizând proprietăţile înmulţirii?

Să observăm:

În egalităţile: $ab + ac = a \cdot (b + c)$ şi $ab - ac = a \cdot (b - c)$, factorul a apare în fiecare din produsele $a \cdot b$ şi $a \cdot c$. Spunem că a este **factor comun**.

Exemple:

$7 \cdot 3 + 7 \cdot 4 = 7 \cdot (3 + 4)$; $50 + 10 \cdot 9 = 10 \cdot 5 + 10 \cdot 9 = 10 \cdot (5 + 9)$;
$8 \cdot 9 - 8 \cdot 6 = 8 \cdot (9 - 6)$; $49 - 35 = 7 \cdot 7 - 7 \cdot 5 = 7 \cdot (7 - 5)$;
$13 \cdot 87 + 13 \cdot 13 = 13 \cdot (87 + 13) = 13 \cdot 100 = 1300$;
$450 \cdot 971 + 450 \cdot 29 = 450 \cdot (971 + 29) = 450 \cdot 1000 = 450000$;
$80 + 120 + 530 = 10 \cdot (8 + 12 + 53) = 10 \cdot 73 = 730$;
$2009 \cdot 129 - 200900 - 2009 \cdot 27 = 2009 \cdot (129 - 100 - 27) = 2009 \cdot 2 = 4018$.

Alte proprietăţi ale înmulţirii numerelor naturale

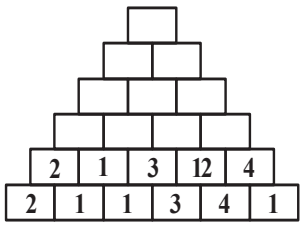
Reţineţi!

➲ $a \cdot 1 = 1 \cdot a = a$ (spunem că 1 este **element neutru** la înmulţirea numerelor naturale).
➲ $a \cdot 0 = 0 \cdot a = 0$ (0 este **element absorbant**).

Să rezolvăm:

Piramida înmulţirii

În fiecare casetă se scrie produsul celor două numere situate în casetele de sub ea. Cine află mai repede numărul din vârful piramidei?



Reţineţi!

Pentru înmulţire vom utiliza mai departe semnul „· “ în loc de „× “.

Înmulţirea unui număr natural cu 10, 100, 1000

Reţineţi!

1. $7 \cdot 10 = 70$; $5 \cdot 100 = 500$; $11 \cdot 1000 = 11000$; $1730 \cdot 10 = 17300$;
$12 \cdot 10 = 120$; $13 \cdot 100 = 1300$; $123 \cdot 1000 = 123000$; $8900 \cdot 100 = 890000$.

2. Efectuaţi:

a) $0 \cdot 10$; $123 \cdot 10$; $1513 \cdot 10$;
b) $17 \cdot 100$; $125 \cdot 100$; $1513 \cdot 100$;
c) $45 \cdot 1000$; $115 \cdot 1000$; $312 \cdot 1000$;
d) $17342 \cdot 10$; $3790 \cdot 100$; $893 \cdot 1000$.

Rezolvare:

a) 0; 1230; 15130; **b)** 1700; 12500; 151300;
c) 45000; 115000; 312000; **d)** 173420; 379000; 893000.

Observaţie: Adăugăm zerouri câte are înmulţitorul.

3. a) Scrie numerele 2500, 137000, 7500, 450000, 800, 5600 ca produs de doi factori din care unul să fie 100.
b) Scrie numerele 80000, 350000, 170000, 200000, 1000000, 250000 ca produs de trei factori din care doi să fie 10 şi 1000.

Rezolvare:

a) $2500 = 25 \cdot 100$; $137000 = 1370 \cdot 100$; $7500 = 75 \cdot 100$;
$450000 = 4500 \cdot 100$; $800 = 8 \cdot 100$; $5600 = 56 \cdot 100$.

b) $80000 = 8 \cdot 10 \cdot 1000$; $350000 = 35 \cdot 10 \cdot 1000$; $170000 = 17 \cdot 10 \cdot 1000$;
$200000 = 20 \cdot 10 \cdot 1000$; $1000000 = 100 \cdot 10 \cdot 1000$; $250000 = 25 \cdot 10 \cdot 1000$.

4. Folosind înmulţirea cu 10, 100 sau 1000, descompune numerele: 350; 4000; 3600; 5700; 1400; 1700; 1520.

Rezolvare:

$350 = 3 \cdot 100 + 5 \cdot 10$; $4000 = 4 \cdot 1000$; $3600 = 3 \cdot 1000 + 6 \cdot 100$;
$5700 = 5 \cdot 1000 + 7 \cdot 100$; $1400 = 1 \cdot 1000 + 4 \cdot 100$; $1700 = 1 \cdot 1000 + 7 \cdot 100$;
$1520 = 1 \cdot 1000 + 5 \cdot 100 + 2 \cdot 10$.

Exerciții și probleme
Înmulţirea unui număr natural cu 10, 100, 1000

1. Efectuează, completând casetele libere:

a) $15 \cdot 10 = \square\square\square$; **b)** $100 \cdot 54 = \square\square\square\square$; **c)** $25 \cdot 1000 = \square\square\square\square\square$;
$21 \cdot 10 = \square\square\square$; $100 \cdot 23 = \square\square\square\square$; $1000 \cdot 413 = \square\square\square\square\square\square$;
$10 \cdot 43 = \square\square\square$; $312 \cdot 100 = \square\square\square\square\square$; $312 \cdot 1000 = \square\square\square\square\square\square$.

2. Scrie numerele 2100, 400, 1000, 345000, 521000, 8700, 100 ca produs de doi factori dintre care unul să fie 100.

3. Scrie numerele 10000, 17000, 350000, 180000, 1000000 ca produs de trei factori din care doi să fie 10 și 100.
Exemplu: $370000 = 370 \cdot 10 \cdot 100$.

4. Un tâmplar a cumpărat într-o zi 28 de cutii cu cuie, iar a doua zi 12 cutii. Știind că fiecare cutie conține câte 1000 de cuie, află câte cuie a cumpărat în total tâmplarul.

5. Un pomicultor a sădit în grădină pe două alei puieți de măr. Pe o alee a sădit 43 de rânduri, iar pe a doua alee 57 de rânduri. Știind că pe fircare rând a sădit câte 10 puieți, aflați câți puieți a sădit pe cele două alei.

6. Calculează, grupând convenabil, apoi completează casetele libere:

a) $83 \cdot 100 \cdot 2 = \square\square\square\square\square$; **b)** $7 \cdot 2 \cdot 1000 = \square\square\square\square\square$;
$7 \cdot 9 \cdot 1000 = \square\square\square\square\square$; $10 \cdot 142 \cdot 100 = \square\square\square\square\square\square$;
$123 \cdot 1000 \cdot 1 = \square\square\square\square\square\square$; $100 \cdot 5 \cdot 1000 = \square\square\square\square\square\square$.

7. Folosind înmulțirea cu 10, 100 sau 1000, descompune numerele, după model: 7500, 35000, 800, 10050, 170000, 183400.
Modele: $850 = 8 \cdot 100 + 5 \cdot 10$; $14000 = 14 \cdot 1000$; $8700 = 8 \cdot 1000 + 7 \cdot 100$.

8. Scade din produsul numerelor 18 și 1000 produsul numerelor 173 și 100.

9. Află diferența dintre produsul și suma numerelor 1000 și 34.

10. Dacă a zecea parte dintr-un număr este 1340, cât este numărul?

Înmulţirea numerelor naturale când factorii au cel mult trei cifre

1. Calculaţi prin adunare repetată de termeni egali:
Exemplu: $3 \cdot 172 = 172 + 172 + 172 = 516$.

a) $3 \cdot 349$; **b)** $2 \cdot 457$; **c)** $4 \cdot 217$; **d)** $6 \cdot 3141$;
$4 \cdot 274$; $3 \cdot 287$; $5 \cdot 312$; $8 \cdot 2500$.

2. a) Aflaţi dublul numerelor: 430; 174; 196; 576; 42; 816; 3142; 10300; 14153.
b) Aflaţi triplul numerelor: 472; 175; 300; 372; 45; 215; 3046; 13500; 123782.

3. Calculează:

a) $2 \cdot 200$; **b)** $600 \cdot 7$; **c)** $333 \cdot 2$; **d)** $18 \cdot 102$; **e)** $18 \cdot 304$;
$230 \cdot 3$; $330 \cdot 8$; $261 \cdot 2$; $22 \cdot 402$; $124 \cdot 15$;
$2 \cdot 300$; $410 \cdot 2$; $334 \cdot 2$; $38 \cdot 303$; $1153 \cdot 12$.