

ARTUR BĂLĂUCĂ

CĂTĂLIN BUDEANU

VASILE AVÎRVĂREI

MATEMATICĂ

CLASA a IV-a

Editura TAIDA

- IAȘI -

CUPRINS

| | Bre- viar | Enun- țuri | Solu- ții |
|--|--------------|---------------|--------------|
| Prefață | | 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 centrul 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 centrul 0-1000000 | 37 | 40 | 185 |
| Înmulțirea unui număr natural cu 10, 100, 1000 | | 40 | 185 |
| Înmulțirea numerelor naturale când factorii au cel mult trei cifre | | 40 | 185 |
| Înmulțirea 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 centrul 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 |
| Împărțitorul are o cifră | | 50 | 186 |
| Împărțitorul 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. Frații | | | |
| Frații 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. Frații subunitare, echiunitare, supraunitare | 79 | 81 | 191 |
| III.3. Ordonarea și compararea fracțiilor | 84 | 85 | 192 |
| III.4. Adunarea și scăderea fracțiilor cu același 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. Instrumente de măsură: rigla, metrul de tâmplărie, metrul de croitorie, ruleta. Metrul cu submultiplii și 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. Operații cu unitățile de măsură pentru volumul lichidelor | 131 | 132 200 |
| Probă de evaluare 16 | | 133 200 |
| V.3. Unități de măsură pentru masă. Kilogramul – multiplii și submultiplii (inclusiv tona și chintalul). Instrumente de măsurat masa. Cântarul, balanța. Transformări. Operații cu unități pentru masă | 134 | 136 201 |
| Probă de evaluare 17 | | 137 201 |
| V.4. Instrumente de măsură pentru timp. Transformări din unități mai mari în unități mai mici de timp. Calculul unor intervale temporale | 138 | 140 201 |
| Probă de evaluare 18 | | 141 202 |
| V.5. Unități de măsură monetare. Leul și banul, euro și eurocentul (monede și bancnote în uz). Schimburi monetare echivalente în aceeași 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. Frații. 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. INDICAȚII. REZOLVĂRI | | 180 |
| Bibliografie | | 217 |

EVALUARE INIȚIALĂ

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 și 3 folosindu-le o singură dată, apoi ordonează-le descrescător.

4. Calculează:

a) $1302 + 4708$;

c) 204×2 ;

e) $4121 + 523 - 2300$;

b) $7613 - 1324$;

d) $91 : 7$;

f) $25 : 5 + 40 \times 3$.

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

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

Testul 2

1. Calculează:

a) $5213 + 1200 - 425$;

c) $2000 - 63 : 7 \times 9$;

e) $54 : 9 \times 8$;

b) $36 : 4 \times 8$;

d) $36 \times 3 : 9$;

f) $3 + 5 \times 6 - (2 \times 9 + 7 : 1)$.

2. Află termenul necunoscut din:

a) $1020 + a = 3050$;

c) $63 : c = 7$;

e) $23 + x + 150 = 340$;

b) $b - 52 = 48$;

d) $d : 9 = 9$;

f) $y - 72 - 144 = 216$.

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

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



5. Află numărul:

a) de 5 ori mai mare decât 25;

c) cu 130 mai mare decât 256;

b) cu 215 mai mic decât 500;

d) de 10 ori mai mic decât 120.

6. Victor, Alin, Tudor, Ionel și Vasilică practică diferite sporturi. Urmărește tabelul de mai jos și apoi trasează săgeți, după model, ca să evidențiezi ce sporturi practică fiecare copil.

| | | | | | |
|---------------|--------|------|-------|-------|----------|
| 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 |

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

CAPITOLUL I

NUMERE NATURALE CUPRINSE ÎNTRE 0 – 10000

Recapitulare și completări

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

Să ne amintim!

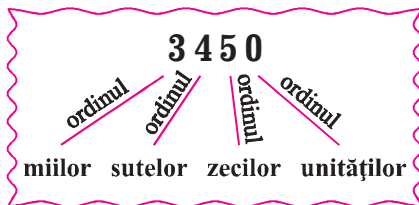


| Clasa miilor | Clasa unităților | | | Numărul |
|--------------|------------------|------|---------|---------|
| | sute | zeci | unități | |
| | 4 | 5 | 7 | 457 |
| 1 | 3 | 4 | 2 | 1342 |
| 7 | 0 | 0 | 4 | 7004 |
| 9 | 9 | 9 | 7 | 9997 |
| | | 8 | 2 | 82 |

Se citesc de la stânga la dreapta: miile, sutele, zecile și unitățile.

| Scriem: | Citim: |
|---------|--------------------------------------|
| 457 | patrusute cincizeci și șapte |
| 1342 | o mie treisute patruzeci și doi |
| 7004 | șapte mii patru |
| 9997 | nouă mii nouă sute nouăzeci și șapte |
| 82 | optzeci și doi |

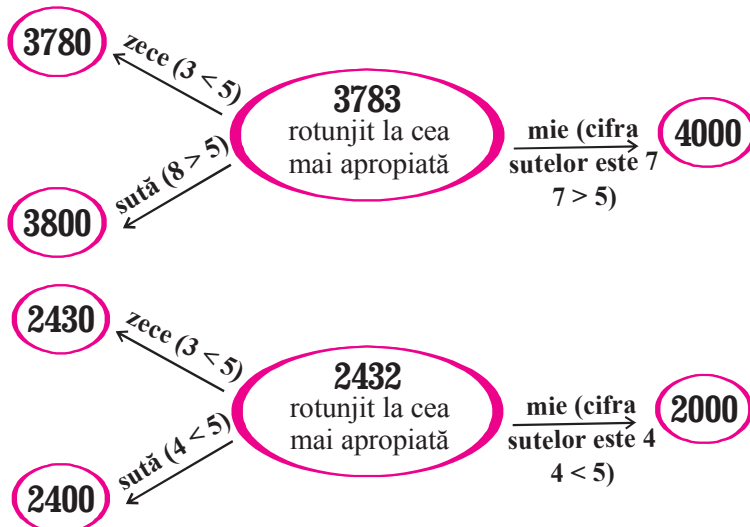
Exemplu:



$$\begin{aligned} \overline{ab} &= 10 \cdot a + b; & \overline{abc} &= 100a + 10b + c; \\ 42 &= 4 \cdot 10 + 2; & 372 &= 3 \cdot 100 + 7 \cdot 10 + 2; \\ 51 &= 5 \cdot 10 + 1; & 871 &= 8 \cdot 100 + 7 \cdot 10 + 1; \\ 70 &= 7 \cdot 10 + 0; & 304 &= 3 \cdot 100 + 0 \cdot 10 + 4; \\ 97 &= 9 \cdot 10 + 7; & 999 &= 9 \cdot 100 + 9 \cdot 10 + 9. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \overline{abcd} &= 1000a + 100b + 10c + d; \\ 5232 &= 5 \cdot 1000 + 2 \cdot 100 + 3 \cdot 10 + 2; \\ 7012 &= 7 \cdot 1000 + 0 \cdot 100 + 1 \cdot 10 + 2. \end{aligned}$$

Cum rotunjim numerele naturale?



Rotunjim la ordinul:

– zecilor prin adaos când cifra unităților este cel puțin egală cu 5;

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

– zecilor prin lipsă când cifra unităților 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 |

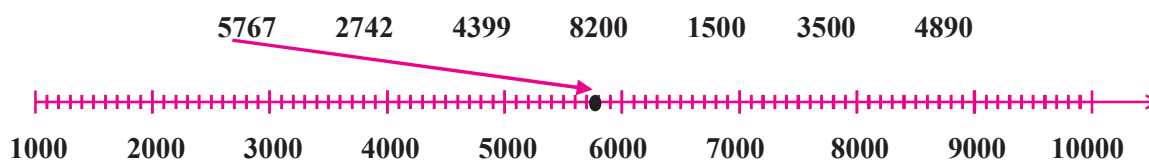


Numărul 3500, fiind egal depărtat de numerele 3000 și 4000 convenim să-l rotunjim întotdeauna prin adaos, adică cu 4000.

Numărul 750 îl rotunjim prin adaos, adică cu 800.

Exerciții și probleme

- Cu cifrele 4, 1, 0, 3 scrie numerele naturale de patru cifre, în ordine crescătoare, utilizându-le pe toate în fiecare caz.
- Scrie toate numerele de patru cifre pare și identice.
- Localizează pe axă, cât mai exact, prin săgeți, după model, numerele date. Marchează numărul respectiv printr-un punct negru.



- 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;

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

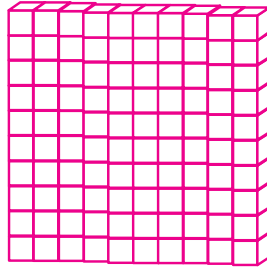
II.1. Numere naturale: formare, scriere, citire



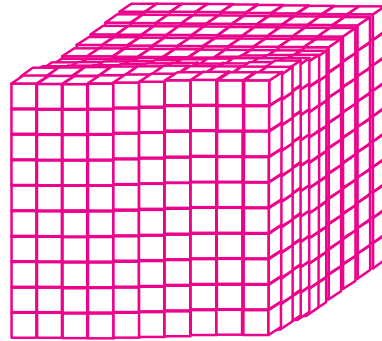
Să ne amintim!



10 unități formează o zece



10 zeci formează o sută



10 sute formează o mie

1000 de mii formează un milion (1000000).

Să observăm tabelul de numerație:

| Clasa miilor | | | Clasa unităților | | | Scriem: |
|--------------|-------------|----------------|------------------|------|---------|---------|
| sute de mii | zeci de mii | unități de mii | sute | zeci | unități | |
| 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 |

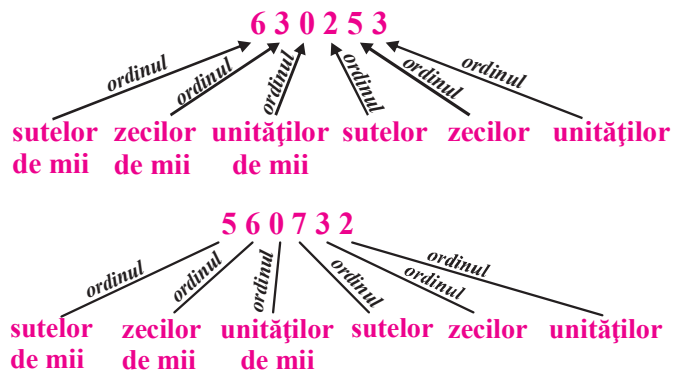
➔ Ordinele sunt grupate în clase. Fiecare clasă este formată din trei ordine consecutive începând cu 1.

| Scriem | Citim |
|---------|---|
| 630 253 | șase sute treizeci de mii două sute cincizeci și trei |
| 347203 | trei sute patruzeci și șapte mii două sute trei |



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

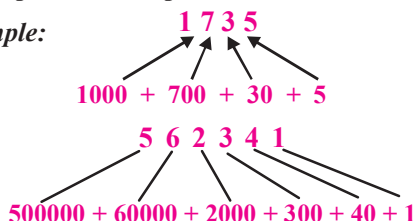
Exemple:



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 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.

Exemple:



Observație: Vom nota semnul operației de înmulțire cu „·” în loc de „×”.

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 alăturate 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.

$$\overline{V} = 5000; \overline{XL} = 40000; \overline{X} = 10000; \overline{XII} = 12000.$$

☛ 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*.

$$\begin{array}{c}
 1345 = MCCXLV \\
 \swarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \quad \searrow \\
 1000 + 100 + 100 + 100 + (50 - 10) + 5
 \end{array}$$

$$\begin{array}{cccccc}
 XL & LX & XV & CD & DC & CXX \\
 \uparrow & \uparrow & \uparrow & \uparrow & \uparrow & \uparrow \uparrow \uparrow \\
 40 & 60 & 10+5 & 500-100 & 500+100 & 100+10+10=120
 \end{array}$$

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

- a) $IV - I = VII$; b) $VII + I = V$;
 c) $X + II = VII$; d) $IX + VII = I$;
 e) $V + I + VI = I$; f) $X + II + II = IX$;
 g) $X + III + V = XII$; h) $LX + XX = XC$;

Rezolvare:

- a) $IV + I = V$; b) $VII - I = VI$;
 c) $IX - II = VII$; d) $IX - VII = II$;
 e) $V + II - VI = I$; f) $IX - II + II = IX$;
 g) $X - III + V = XII$; h) $CX - XX = XC$;

Exemple: Numărul 25 are ca predecesor pe 24 și ca succesori pe 26.

☛ Numărul 1026 are ca predecesor pe 1025 și ca succesori pe 1027.

☛ Numărul 304562 are ca predecesor pe 304561 și ca succesori pe 304563.

☛ Numerele naturale n și $n + 1$ sunt **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 102, 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.

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: 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, trei 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)** 307105; **c)** 350 0 0; **d)** 430153; **e)** 570004; **f)** 17035; **g)** 340135.

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 miilor are ordinul zeci de mii;

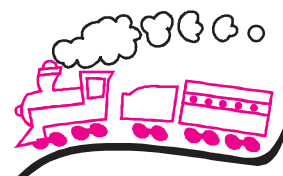
d) Al doilea ordin dintr-o clasă este ordinul sutelor.

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

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

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 unităților, 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 șirul următor cu încă șase 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. Găsiți cel mai mare număr natural de 3 cifre identice care este mai mic decât triplul numărului 80.

19. Scrieți numerele naturale cuprinse între: a) 12342 și 12364; b) 749388 și 749412 .

20. Scrieți 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 $e \neq 0$. Scrieți cinci numere naturale formate din cinci cifre care sunt egale cu răsturnatul lor.

Example: 24342 are răsturnatul 24342; 57875 are răsturnatul 57875. Numerele sunt egale cu răsturnatele lor.

22. Scrie cel mai mare și 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;

c) 6 cifre diferite și cifra miilor 6;

b) 6 cifre distincte;

d) cifrele 1; 3; 4; 5 repetând numai cifra 3.

24. Înlocuiți casetele libere cu numere potrivite:

a)
$$\begin{array}{ccccccccccc} 1 & 2 & 3 & 4 & \square & \square & \square & 2009 & \square \\ \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow \\ 2010 & 2009 & 2008 & \square & 2006 & \square & \dots & \square & \square & 1 \end{array}$$

b)
$$\begin{array}{ccccccccccc} 2010 & 2008 & 2006 & \square & \square & 10 & \square & \square & \square & \square \\ \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow \\ 1005 & 1004 & \square & 1002 & \square & \dots & \square & \square & \square & \square & 1 \end{array}$$

c)
$$\begin{array}{ccccccccccc} 1 & 2 & 3 & 4 & \square & \square & 200 & \square & \square & \square & 203 \\ \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow \\ 3 & 5 & 7 & \square & 11 & \square & 401 & \square & \square & \square & \square \end{array}$$



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

II.6. Înmulțirea numerelor naturale în centrul 0 - 1000000

Proprietățile înmulțirii numerelor naturale

Să reținem:

$$a \cdot b = c$$

↙ ↘ ↗ ↖
factori produs



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

Rezolvare:

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

Observație: Înmulțirea este **adunarea repetată** a aceluiași număr natural.



$$5 \times 4 = 20$$

↙ ↘ ↗ ↖
factori produs

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

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|-----|---|-----|-----|---|---|-----|---|---|---|-----|---|---|---|-----|---|---|---|-----|---|---|---|---|
| s | z | u | · ; | s | z | u | · ; | s | z | u | · ; | s | z | u | · ; | s | z | u | · ; | s | z | u | · |
| 3 | 4 | 2 | | 3 | 4 | 2 | | 3 | 4 | 2 | | 1 | 2 | 7 | | 1 | 8 | 3 | | 1 | 3 | 4 | |
| | | 2 | | | | 2 | | | | 2 | | | | 3 | | | | 2 | | | | 4 | |
| ... | ... | 4 | | ... | 8 | 4 | | 6 | 8 | 4 | | 3 | 8 | 1 | | 3 | 6 | 6 | | 5 | 3 | 6 | |
| | | | | | | | | | | | | ↑ | 2 | ↑ | 1 | ↑ | 1 | ↑ | 1 | | | | |

Avem $342 \cdot 2 = 684$.

Înmulțirea fără trecere peste ordin:

$$\begin{array}{r} 43 \cdot \quad 143 \cdot \\ \underline{3} \quad \quad \underline{2} \\ 129 \quad 286 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 24 \cdot \\ \underline{12} \\ 48 \leftarrow \text{primul produs parțial} \\ \underline{24} \leftarrow \text{al doilea produs parțial} \\ 288 \leftarrow \text{suma produselor parțiale} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 123 \cdot \\ \underline{23} \\ 369 \leftarrow \text{primul produs parțial} \\ \underline{246} \leftarrow \text{al doilea produs parțial} \\ 2829 \leftarrow \text{suma produselor parțiale} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 534 \cdot \\ \underline{53} \\ 1602 \leftarrow \text{primul produs parțial} \\ \underline{2670} \leftarrow \text{al doilea produs parțial} \\ 28302 \leftarrow \text{suma produselor parțiale} \end{array}$$

Înmulțirea cu trecere peste ordin:

$$\begin{array}{r} 56 \cdot \quad 247 \cdot \\ \underline{4} \quad \quad \underline{3} \\ 224 \quad 741 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 96 \cdot \\ \underline{48} \\ 768 \leftarrow \text{primul produs parțial} \\ \underline{384} \leftarrow \text{al doilea produs parțial} \\ 4608 \leftarrow \text{suma produselor parțiale} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 534 \cdot \\ \underline{53} \\ 1602 \leftarrow \text{primul produs parțial} \\ \underline{2670} \leftarrow \text{al doilea produs parțial} \\ 28302 \leftarrow \text{suma produselor parțiale} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 129 \cdot \\ \underline{312} \\ 258 \leftarrow \text{primul produs parțial} \\ 129 \leftarrow \text{al doilea produs parțial} \\ \underline{387} \leftarrow \text{al treilea produs parțial} \\ 40248 \leftarrow \text{suma produselor parțiale.} \end{array}$$

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 și 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 observați?

Rezolvare:

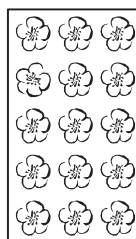
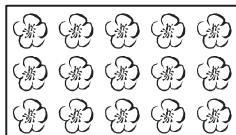
Matei plantează $3 \cdot 5 = 15$ flori.

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 și b .



➤ Spunem că înmulțirea este **comutativă**.

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

Rezolvare:

Metoda I

Numărul flacoanelor din cele trei cutii este egal cu $3 \cdot 5 = 15$

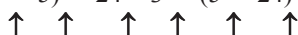
Numărul drajeurilor din cele trei cutii este egal cu $(3 \cdot 5) \cdot 24 = 360$.

Metoda a II-a

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 înmulțirea este **asociativă**.

❖ Victor rezolvă pentru pregătirea etapei județene 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 județeană? Rezolvați în două moduri.

Rezolvare:

Metoda I

$$5 \cdot 20 + 3 \cdot 20 = 100 + 60 = 160.$$

Metoda a II-a

$$(5 + 3) \cdot 20 = 8 \cdot 20 = 160.$$

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 înmulțirea este **distributivă** față de adunare.

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

Rezolvare:

Metoda I

$$60 \cdot 3 - 20 \cdot 3 = 180 - 60 = 120.$$

Metoda II

$$(60 - 20) \cdot 3 = 60 \cdot 3 - 20 \cdot 3.$$

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



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

➤ Spunem că înmulțirea este **distributivă** și față de scădere.

Putem calcula mai rapid, utilizând proprietățile înmulțirii?



Să observăm:

În egalitățile: $ab + ac = a \cdot (b + c)$ și $ab - ac = a \cdot (b - c)$, factorul a apare în fiecare din produsele $a \cdot b$ și $a \cdot c$. 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 proprietăți ale înmulțirii numerelor naturale

Rețineți!

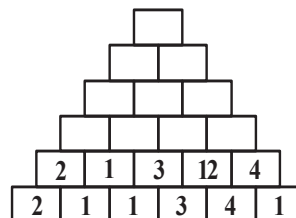
➔ $a \cdot 1 = 1 \cdot a = a$ (spunem că 1 este **element neutru** la înmulțirea numerelor naturale).

➔ $a \cdot 0 = 0 \cdot a = 0$ (0 este **element absorbant**).

Să rezolvăm:

Piramida înmulțirii

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



Rețineți!

Pentru înmulțire vom utiliza mai departe semnul „ \cdot ” în loc de „ \times ”.

Înmulțirea unui număr natural cu 10, 100, 1000

Rețineți!

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. Efectuați:

a) $0 \cdot 10;$

b) $17 \cdot 100;$

c) $45 \cdot 1000;$

d) $17342 \cdot 10;$

$123 \cdot 10;$

$125 \cdot 100;$

$115 \cdot 1000;$

$3790 \cdot 100;$

$1513 \cdot 10;$

$1513 \cdot 100;$

$312 \cdot 1000;$

$893 \cdot 1000.$

Rezolvare:

a) 0; 1230; 15130;

b) 1700; 12500; 151300;

c) 45000; 115000; 312000; d) 173420; 379000; 893000.

Observație: Adăugăm zerouri câte are înmulțitorul.

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 și 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 înmulțirea 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

Înmulțirea 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 puiți de măr. Pe o alee a sădit 43 de rânduri, iar pe a doua alee 57 de rânduri. Știind că pe fiecare rând a sădit câte 10 puiți, aflați câți puiți 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?

Înmulțirea numerelor naturale când factorii au cel mult trei cifre

1. Calculați 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) Aflați dublul numerelor: 430; 174; 196; 576; 42; 816; 3142; 10300; 14153.

b) Aflați 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) $18 \cdot 304$;
 $230 \cdot 3$; $330 \cdot 8$; $261 \cdot 2$; $22 \cdot 402$; $124 \cdot 15$;
 $2 \cdot 300$; $410 \cdot 2$; $334 \cdot 2$; $38 \cdot 303$; $1153 \cdot 12$.