



MINISTERUL
EDUCAȚIEI, CULTURII
ȘI CERCETĂRII

Ion Achiri Andrei Braicov Olga Șpunteco Ludmila Ursu

Matematică

Manual

CLASA

5



EDITURA
PRUT



MINISTERUL EDUCAȚIEI, CULTURII ȘI CERCETĂRII

Ion Achiri Andrei Braicov Olga Șpunteenco Ludmila Ursu

Matematică

Manual pentru clasa a

5-a

EDITURA
PRUT

Acest manual este proprietatea Ministerului Educației, Culturii și Cercetării.

Manualul școlar a fost realizat în conformitate cu prevederile curriculumului la disciplină, aprobat prin Ordinul Ministrului Educației, Culturii și Cercetării nr. 906 din 17 iulie 2019. Manualul a fost aprobat prin Ordinul Ministrului Educației, Culturii și Cercetării nr. 1219 din 06 noiembrie 2020, ca urmare a evaluării calității metodic-științifice.

Denumirea instituției de învățământ _____ Acest manual a fost folosit:				
Anul de folosire	Numele și prenumele elevului	Anul școlar	Aspectul manualului	
			la primire	la returnare
1				
2				
3				
4				
5				

- Dirigințele clasei verifică dacă numele, prenumele elevului sunt scrise corect.
- Elevii nu vor face niciun fel de însemnări în manual.
- Aspectul manualului (la primire și la returnare) se va aprecia cu unul dintre următorii termeni: *nou, bun, satisfăcător, nesatisfăcător*.

Toate drepturile asupra acestei ediții aparțin Editurii Prut Internațional.

Reproducerea integrală sau parțială a textului sau a ilustrațiilor din această carte este permisă doar cu acordul scris al editurii.

Autori: *Ion Achiri*, doctor, conferențiar universitar, IȘE (Capitolele 3, 5)
Andrei Braicov, doctor, conferențiar universitar, UST (Capitolul 6)
Olga Șpunteco, profesoară, grad didactic superior, (Capitolele 2, 4)
Ludmila Ursu, doctor, profesor universitar, UPS „Ion Creangă” (Capitolele 1, 7)

Comisia de evaluare: *Aliona Lașcu*, grad didactic superior, LT „Mihai Eminescu”, Chișinău – coordonator
Dorin Afașan, doctor, conferențiar universitar, UST
Ludmila Baș, grad didactic superior, LT „Constantin Stere”, Soroca
Nina Ungureanu, grad didactic I, LT „Lucian Blaga”, Iargara, Leova
Aliona Pislaru, grad didactic I, Gimnaziul Pociumbeni, Râșcani

Redactor: *Tatiana Rusu*

Corector: *Nina Artin*

Copertă: *Sergiu Stanciu*

Paginare computerizată: *Valentina Stratu*

Editura se obligă să achite deținătorilor de copyright, care încă nu au fost contactați, costurile de reproducere a imaginilor folosite în prezenta ediție.

© Editura Prut Internațional, 2020

© I. Achiri, A. Braicov, O. Șpunteco, L. Ursu, 2020

Editura Prut Internațional, str. Alba Iulia 23, bl. 1 A, Chișinău, MD-2051

Tel.: (+373 22) 75 18 74; (+373 22) 74 93 18; e-mail: office@prut.ro; www.edituraprut.md

Descrierea CIP a Camerei Naționale a Cărții

Matematică: Manual pentru clasa a 5-a / Ion Achiri, Andrei Braicov, Olga Șpunteco, Ludmila Ursu; comisia de evaluare: Aliona Lașcu (coordonator) [et al.]; Ministerul Educației, Culturii și Cercetării al Republicii Moldova. – Chișinău: Prut Internațional, 2020. – 228 p.

ISBN 978-9975-54-513-6

51(075.3)

M 47

Imprimat la Tipografia UNISOFT

1

Numere naturale. Recapitulare și completări

§1 Citirea și scrierea numerelor naturale

În acest an școlar v-ați încadrat în cea mai numeroasă echipă de elevi din țara noastră – cea a elevilor de gimnaziu. La 1 septembrie 2020, în clasele gimnaziale ale instituțiilor de învățământ din Republica Moldova, erau circa **157 930** de elevi.

Să aveți un an școlar reușit și plin de realizări frumoase!



Ce știm? Ce aflăm?

- Numerele obținute în urma numărării sunt numite **numere naturale**: 0 dinozauri vii acum pe Pământ, 1 Soare pe cer, 25 de elevi într-o clasă, 100 de centimetri într-un metru etc.

- Observăm că **0 este cel mai mic număr natural**. Putem oare găsi cel mai mare număr natural? Oricât de mare ar fi un număr natural, dacă îl vom aduna cu 1, vom obține un număr și mai mare. De aceea spunem că **cel mai mare număr natural nu există**, iar **șirul numerelor naturale este infinit**: 0, 1, 2, 3, ...

Exemple: 23 și 24 sunt **numere naturale consecutive**, deoarece $24 = 23 + 1$;
23 este **predecesorul** numărului 24;
24 este **succesorul** numărului 23.

Observăm că **predecesor nu are doar numărul 0, iar succesor are orice număr natural**.

- Cum cuvintele se scriu cu litere, așa numerele se scriu cu cifre. Cifrele **0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 și 9** se numesc **arabe**, fiindcă au fost răspândite în lume de negustorii arabi, circa 1200 de ani în urmă. Însă au fost inventate cu trei secole mai înainte, în India. Tot atunci au fost inventate regulile de formare a numerelor naturale, în bază de ordine și clase.

- Poziția unei cifre în scrierea unui număr natural, de la dreapta spre stânga, se numește **ordin**.

- Fiecare grup de trei ordine consecutive, începând cu ordinul 1, se numește **clasă**. O clasă include **unități**, **zeci** și **sute** de primul ordin.

După clasa milioanei urmează clasa miliardelor, a trilioanelor, a cvadrilioanelor etc. La scrierea numărului, între clase se lasă un spațiu.

Exemplu:

- Scriem: 3 185 202.
- Citim: trei milioane o sută optzeci și cinci de mii două sute doi.
- Înțelegem:

CLASA MILIARDELOR			CLASA MILIOANELOR			CLASA MIILOR			CLASA UNITĂȚILOR			← clase
sute de miliarde	zeci de miliarde	unități de miliarde	sute de milioane	zeci de milioane	unități de milioane	sute de mii	zeci de mii	unități de mii	sute	zeci	unități	← ordine
					3	1	8	5	2	0	2	← cifre
					trei milioane	o sută optzeci și cinci de mii			două sute doi			
NUMĂR NATURAL												

- Explicăm: 3 este cifra milioanei;
1 este cifra sutelor de mii;
la zeci de mii se află cifra 8;
la ordinul unităților de mii se află cifra 5;
cifra 2 se află la sute și la unități;
pe poziția zecilor avem cifra 0.
- Astfel, numerele naturale se formează ca **sume ale termenilor de ordin**:

$$\begin{aligned}
 3\ 185\ 202 &= \underbrace{3 \times 1\ 000\ 000}_{3\ \text{milioane}} + \\
 &+ \underbrace{1 \times 100\ 000}_{1\ \text{sută de mii}} + \underbrace{8 \times 10\ 000}_{8\ \text{zeci de mii}} + \underbrace{5 \times 1\ 000}_{5\ \text{mii}} + \\
 &+ \underbrace{2 \times 100}_{2\ \text{sute}} + \underbrace{0 \times 10}_{0} + \underbrace{2 \times 1}_{2\ \text{unități}}
 \end{aligned}$$

Exersăm

1. a) Citiți numerele din fiecare șir:

- 10, 100, 1000, 10000, 100000, 1000000, 10000000, 100000000, 1000000000;
- 110, 1001, 10010, 101110, 1011101, 10010111, 101000100, 1001010000;
- 37 133 073, 1 703 373, 717 730, 13 007, 7 100.

b) Alegeți numerele: de 4 cifre; scrise cu 4 cifre diferite.

c) Găsiți numerele care au cifra 1 la:

unități;	unități de mii;	unități de milioane;
zeci;	zeci de mii;	zeci de milioane;
sute;	sute de mii;	sute de milioane.



Lucrați în perechi! În care dintre numerele date cifra 1 are o altă poziție? Numiți această poziție.

Ce poziție nu poate avea cifra 0 într-un număr?

2. Care dintre copii prezintă succesiunea claselor? Ce prezintă celălalt copil?



unități, mii, milioane, miliarde etc.

unități, zeci, sute, mii etc.



Exerciții și probleme



1. Scrieți cu cifre arabe numărul de locuitori atestați în anul 2020:

- în Republica Moldova – două milioane șase sute optzeci și șase de mii șizeci și patru;
- în România – nouăsprezece milioane patru sute cinci mii o sută cincizeci și șase;
- în China – un miliard patru sute patru milioane o sută douăzeci de mii.

2. Citiți numerele: 703; 5 036; 12 450; 36 007; 140 810; 900 003; 2 146 500; 5 033 080; 12 489 211; 499 580 060; 1 111 111 111; 3 205 000 840; 75 024 010 000.

3. Numiți predecesorul și succesorul fiecăruia dintre numerele:

1 310; 5 099; 9 999; 20 000; 99 999; 340 500; 1 000 000; 1 000 000 000.

4. a) Câte zerouri sunt în scrierea numărului:

zece; o sută; o mie; un milion; un miliard?

b) Ce număr natural se scrie cu cifra 1 urmată de:

4 zerouri; 5 zerouri; 7 zerouri; 8 zerouri?



Dați exemple de alte numere naturale în scrierea cărora sunt:

2 zerouri; 3 zerouri; 4 zerouri; 5 zerouri.

5. Descoperiți și corectați greșelile lui Nătăfleață.

Numărul 25 354 068:

- este din clasa miliardelor;
- are cifra sutelor 0;
- este de ordinul zecilor de miliarde;
- are cifra 2 la ordinul 1;
- este scris cu 8 cifre;
- are predecesorul 25 354 069.



6. a) Scrieți cu cifre arabe numerele naturale din următoarele informații.



• Turnul Burj Khalifa din Dubai, inaugurat oficial la patru ianuarie, anul două mii zece, este cea mai înaltă clădire din lume. Are opt sute douăzeci și opt de metri înălțime, iar suprafața îi este acoperită cu douăzeci și opt de mii două sute șaiszeci și unu de panouri de sticlă.

• Cea mai mare colonie de furnici a fost găsită pe insula Hokkaido din Japonia: trei sute șase milioane de furnici, cu un milion optzeci de mii de regine în patruzeci și cinci de mii de mușuroaie legate între ele.



b) Descrieți numerele după model.

Model: 45 604.

- Se citește: patruzeci și cinci de mii șase sute patru.
- Este un număr natural din clasa miilor, de ordinul zecilor de mii.
- Este scris cu 5 cifre. În scriere sunt folosite cifrele: 4, 5, 6, 0.
- Descompunerea lui ca sumă a termenilor de ordin este:
 $4 \times 10\,000 + 5 \times 1\,000 + 6 \times 100 + 0 \times 10 + 4.$
- În șirul numerelor naturale, are predecesorul 45 603 și succesorul 45 605.

7. Care număr are predecesorul: 3 459; 7 899; 50 500; 199 999; 3 000 999?

8. Care număr are succesorul: 11 000; 60 000; 200 020; 1 345 799?

9. Scrieți numerele cu cifre, observând sumele termenilor de ordin:

a) $3 \times 10 + 8;$

b) $6 \times 100 + 2 \times 10 + 1;$

c) $5 \times 100 + 7 \times 10;$

$4 \times 10 + 5;$

$8 \times 100 + 4 \times 10 + 9;$

$3 \times 100 + 2;$

d) $4 \times 1\,000 + 8 \times 100 + 1 \times 10 + 2;$

$7 \times 1\,000 + 3 \times 100 + 9 \times 10 + 5;$

$1 \times 1\,000 + 1 \times 100 + 3 \times 10;$

$6 \times 1\,000 + 2;$

e) $4 \times 10\,000 + 6 \times 1\,000 + 2 \times 100 + 2 \times 10 + 3;$

$8 \times 10\,000 + 9 \times 1\,000 + 3 \times 10 + 6;$

$5 \times 100\,000 + 2 \times 10\,000 + 7 \times 1\,000 + 2 \times 100;$

$3 \times 1\,000\,000 + 6 \times 100\,000 + 4 \times 10\,000 + 9 \times 1\,000 + 5.$

10. Descompuneți ca sume ale termenilor de ordin fiecare dintre numerele: 47; 295; 9 247; 6 803; 42 017; 824 009; 3 620 050.

11. Scrieți două numere naturale folosind doar cifrele 8 și 9. În fiecare caz, precizați clasa numărului. Ce sau pe cine ați putea număra ca să obțineți aceste numere?

12. Descoperiți regula și găsiți toate numerele ce pot urma în șir:
 a) 666 666, 555 555, 444 444; b) 666 666, 55 555, 4 444;
 c) 9999 991, 9 999 919, 9 999 199; d) 999 999 991, 99 999 991, 9 999 991.

13. Determinați toate numerele naturale:
 a) din clasa unităților, scrise doar cu cifra 1;
 b) din clasa miilor, scrise doar cu cifra 2;
 c) din clasa milioanei, scrise doar cu cifra 7.
14. Aflați toate numerele naturale de trei cifre distincte în scrierea cărora se întâlnesc doar cifrele: a) 4, 5 și 0; b) 4, 5 și 1.
15. Proiect *Din istoria scrierii numerelor naturale*

Documentați-vă și colectați informații interesante despre cifre și reguli de scriere a numerelor naturale, folosite în timpurile străvechi. Dați dovadă de atitudine critică și găsiți dezavantaje din cauza cărora oamenii nu le mai folosesc astăzi deloc sau le folosesc rar. Fiți creativi în organizarea și prezentarea datelor, imaginilor, exemplelor, ideilor!

Schiță exemplu

- Cifrele romane au fost inventate în Roma antică. Ele au fost folosite pe larg în Europa înaintea cifrelor arabe. Se mai folosesc și astăzi pentru a indica numere de ordine, la numerotarea secolelor, în diverse inscripții.

- Cifrele romane reprezintă litere ale alfabetului latin.

În clasa a patra am învățat cifrele romane care se întâlnesc mai frecvent:

I	V	X
1	5	10

Alte cifre romane, mai puțin folosite, sunt:

L	C	D	M
50	100	500	1000

- Reguli:

IV ⇔ $5 - 1 = 4$

VI ⇔ $5 + 1 = 6$

XXX ⇔ $10 + 10 + 10 = 30$

- Exemple:

- locul I (întâi);
- secolul al XXI-lea (al douăzeci și unulea);
- clasa a V-a (a cincea);
- mileniul al III-lea (al treilea).

- Dezavantaje:

- Numărul zero nu poate fi scris cu cifre romane.
- Cifrele arabe își schimbă valoarea în funcție de poziția în număr. De exemplu, în numărul 232, cifra 2 are o dată valoarea două unități și altă dată – două sute. Cifrele romane însă nu au așa proprietate. Orice poziție ar ocupa, de exemplu, cifra X, valoarea ei întotdeauna este zece. De aceea scrierea numerelor mari cu cifre romane este anevoioasă.



Regina Elisabeta a II-a a Marii Britanii

§2 Compararea, ordonarea și rotunjirea numerelor naturale

1. Compararea și ordonarea numerelor naturale

Cercetăm și descoperim

• La proba precedentă de evaluare, Poznașu a luat nota 8. În ajunul unei noi probe, în familia lui s-au făcut prognoze.

S-a presupus că acum Poznașu va lua nota a . Apoi fiecare a prognozat cum va fi noul rezultat în comparație cu cel precedent.

Tata: Egal. $a = 8$

Mama: Diferit. $a \neq 8$

Fratele: Mai mic. $a < 8$

Sora: Mai mare. $a > 8$

Bunicul: Nu mai mare,
adică mai mic sau egal. $a \leq 8$

Bunica: Nu mai mic,
adică mai mare sau egal. $a \geq 8$



• Poznașu a luat nota 9. Ale cui prognoze s-au adeverit?

$$9 \neq 8$$

$$9 > 8$$

$$9 \geq 8$$

• Stabiliți ale cui prognoze s-ar fi adeverit dacă Poznașu ar fi luat:

a) nota 7; b) nota 8.

Ce știm? Ce aflăm?

• Numerele oarecare, neprecizate, se notează cu litere mici ale alfabetului latin: a , b , n , m etc.

• Oricare două numere naturale sunt sau egale, sau diferite (inegale). Faptul că numerele naturale a și b sunt egale se exprimă printr-o **egalitate**:

$$a = b.$$

egal

Relația de inegalitate a numerelor naturale a și b poate fi exprimată în moduri diferite:

$$a \neq b$$

diferit

inegalități stricte

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

mai mic mai mare

inegalități nestrictе

$$a \leq b \text{ sau } a \geq b$$

mai mic sau egal mai mare sau egal

Relația de inegalitate a trei numere naturale poate fi exprimată printr-o **inegalitate dublă**.

Scriem:

$$10 < a < 25$$

$$0 \leq b < 4$$

Citim:

a este mai mare ca 10 și mai mic decât 25.

b este mai mare sau egal cu 0 și mai mic decât 4.

• Faptul că numerele naturale a, b, c sunt ordonate crescător înseamnă că ele sunt aranjate de la cel mai mic spre cel mai mare, astfel încât: $a < b < c$.

Ordonarea descrescătoare presupune aranjarea numerelor de la cel mai mare spre cel mai mic, astfel încât: $a > b > c$.

Exersăm

1. Găsiți inegalitățile adevărate:

$$1540 < 15\ 400;$$

$$7 \leq 10;$$

$$42 \leq 12;$$

$$8 \leq 8;$$

$$3\ 027 > 3\ 207;$$

$$7 \geq 9;$$

$$36 \geq 33;$$

$$4 \geq 4.$$

2. Numiți toate numerele naturale:

a) mai mici decât 6;

b) mai mici sau egale cu 4;

c) de o cifră, mai mari decât 5;

d) de două cifre, mai mari sau egale cu 97;

e) cuprinse între 80 și 75;

f) de la 9 098 până la 9 101;

g) cuprinse între 107 și 112;

h) de la 10 000 până la 9 996.

3. Comparați numerele. Argumentați.

2 345 și 23 450;

46 072 și 27 985;

345 112 și 341 526;



292 483 și 292 491;

500 608 și 50 603;

11 234 și 11 234.



Lucrați în perechi! Alegeți numerele de ordinul zecilor de mii și scrieți-le în ordine crescătoare.

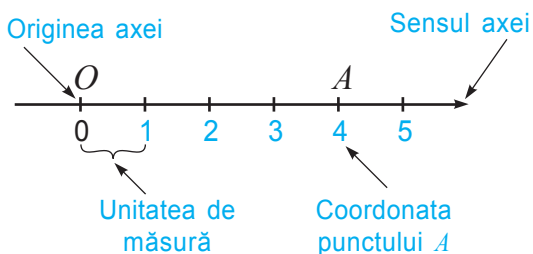
Alegeți numerele de ordinul sutelor de mii și scrieți-le în ordine descrescătoare.

2. Reprezentarea numerelor naturale pe axa numerelor

Cercetăm și descoperim

Cum construim axa numerelor?

- Trasăm o dreaptă și fixăm pe ea un punct O – **originea axei**.
- Indicăm printr-o săgeată **sensul axei**.

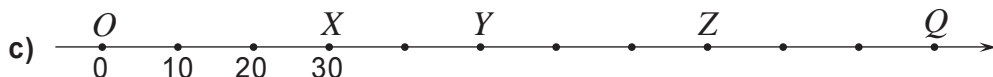
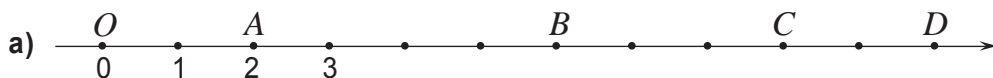


- Pornind de la origine, în direcția indicată prin săgeată, construim consecutiv un șir de segmente de aceeași lungime. Această lungime se consideră **unitate de măsură** pe axă.
- Obținem pe dreaptă un șir de puncte. Scriem sub fiecare punct numărul segmentelor care se succed de la origine până în acel punct. Acest număr exprimă (în unități de măsură pe axă) distanța de la origine până la punctul dat și se numește **coordonata punctului**. De exemplu, în desenul de la pagina 9, punctul A are coordonata 4. Notăm $A(4)$.

Exersăm

1. Reprezentați pe axă punctele ale căror coordonate sunt numerele naturale:
 - a) 8, 12, 15;
 - b) cel mult egale cu 5;
 - c) de o cifră, cel puțin egale cu 5.

2. Determinați unitatea de măsură pe fiecare axă. Scrieți coordonatele punctelor notate prin litere.



3. Alegeți o unitate de măsură potrivită și reprezentați pe axă:
 - a) toate numerele naturale formate din zeci, mai mici sau egale cu 100;
 - b) toate numerele naturale formate din sute, mai mici sau egale cu 1000;
 - c) toate numerele naturale formate din mii, mai mici sau egale cu 10 000.

Ați observat?



Reprezentarea pe axă înlesnește compararea numerelor naturale: numărul mai mic se află la stânga celui mai mare.



Ați mai întâlnit axa numerelor la lecțiile de istorie în clasa a IV-a. Cum se numește axa pe care se ordonează cronologic evenimentele istorice? La ce ajută această axă?

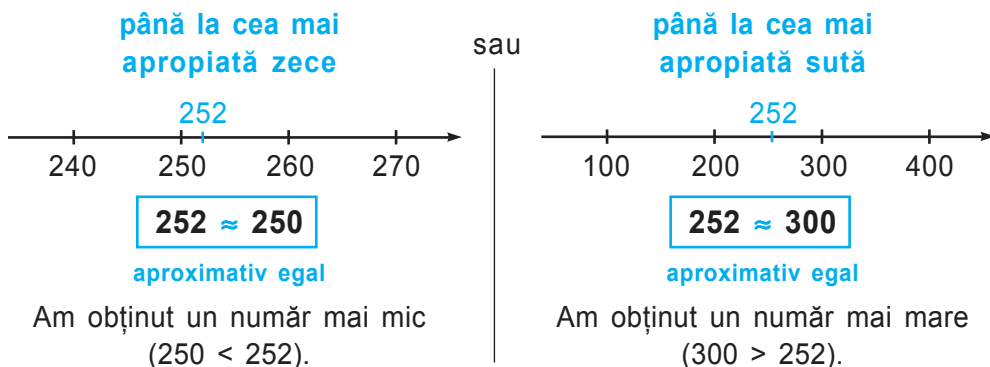
Aplicăm și explicăm

4. Folosind axa numerelor, explicați proprietățile șirului numerelor naturale:
- 0 este cel mai mic număr natural;
 - orice număr natural are un succesor;
 - succesorul unui număr natural n este numărul $n + 1$;
 - orice număr natural nenul (diferit de 0) are un predecesor;
 - predecesorul unui număr natural nenul n este numărul $n - 1$.
5. Citiți, apoi exemplificați pe axă proprietățile inegalității numerelor:
- dacă $a < b$, atunci $b > a$;
 - dacă $a < b$, iar $b < c$, atunci $a < c$;
 - dacă $a > b$, iar $b > c$, atunci $a > c$.

3. Rotunjirea numerelor naturale

Cerțăm și descoperim

- O dată în 10 ani, în țara noastră se organizează recensământul populației – înregistrarea datelor despre numărul locuitorilor. Recensământul din anul 2004 în satul Spicoasa, raionul Cahul, a înregistrat 252 de locuitori.
- Explicați de ce numărul locuitorilor poate varia. Care cifre ale acestui număr au putut, cel mai posibil, să se schimbe peste câteva: zile; luni; ani?
- Ținând cont de eventualele schimbări, este convenabil să **rotunjim** numărul locuitorilor:



Generalizăm și exemplificăm

- În sens concret, a rotunji înseamnă a da unui obiect formă rotundă.
- Numerele naturale formate din zeci întregi, sute întregi, mii întregi etc. se mai numesc numere rotunde. Ele se termină cu unul sau mai multe zerouri.

A rotunji un număr natural:

până la zeci înseamnă a-l substitui cu cel mai apropiat număr format din zeci întregi;

până la sute înseamnă a-l substitui cu cel mai apropiat număr format din sute întregi;

până la mii înseamnă a-l substitui cu cel mai apropiat număr format din mii întregi etc.

• Pentru a rotunji un număr natural până la un anumit ordin, poate fi folosită axa numerelor, așa ca în situația cercetată mai sus. De exemplu, pentru a rotunji numărul 74 până la zeci, ne imaginăm axa numerelor și determinăm:

• care două numere formate din zeci întregi sunt cele mai apropiate de 74: 70 și 80;

• de care dintre aceste două numere este mai apropiat 74: de 70.

Deci, la rotunjirea numărului 74 până la zeci se obține un număr mai mic: $74 \approx 70$. Observăm că, rotunjind numerele 74, 73, 72, 71, tot 70 se obține – un număr mai mic. Iar rotunjind numerele 75, 76, 77, 78, 79, se obține 80 – un număr mai mare.

• Generalizând, putem formula un algoritm bazat pe observarea cifrei din dreapta ordinului la care rotunjim.

Pentru a rotunji un număr natural până la un anumit ordin:

① subliniem cifra de la ordinul respectiv;

② copiem cifrele din stânga ei, apoi observăm cifra din dreapta ei:

dacă indică un număr mai mic decât 5, atunci nu schimbăm cifra subliniată;

dacă indică un număr mai mare sau egal cu 5, atunci schimbăm cifra subliniată – adunăm o unitate la ordinul subliniat.

③ înlocuim cu zerouri toate cifrele din dreapta celei subliniate.

Exemplificăm rotunjirea numărului 17 486:

a) până la mii.

$$\begin{array}{r} \text{M} \\ \underline{17} \ 486 \approx 17\ 000 \\ \downarrow \\ 4 < 5 \end{array}$$

b) până la sute.

$$\begin{array}{r} \text{S} \\ 17 \ \underline{4}86 \approx 17\ 000 \\ \downarrow \\ 8 \geq 5 \end{array}$$



Lucrați în perechi!

1. Rotunjiți numerele date:

a) până la zeci: 32; 97; 55; 734; 306; 455; 1 019; 3 651; 9 993;

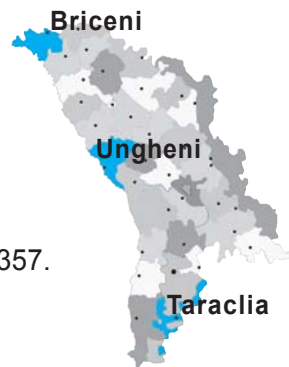
b) până la sute: 286; 742; 453; 612; 1 425; 5 508; 9 059;

c) până la mii: 8 478; 47 777; 120 162; 209 728;

d) până la zeci de mii: 174 174; 888 888; 2 525 252.

Lucrați utilizând informația din rubrica **Generalizăm și exemplificăm**: un coleg folosește axa numerelor (și-o imaginează sau o schițează), celălalt folosește algoritmul bazat pe observarea cifrei din dreapta ordinului la care rotunjim. Apoi faceți schimb de roluri.

2. Observați datele recensământului din anul 2014, analizând numărul de locuitori din trei raioane ale Republicii Moldova. Decideți până la ce ordine ar putea fi util de rotunjit fiecare dintre aceste numere, apoi efectuați rotunjirile și comentați.
Briceni – 70 029; Ungheni – 101 064; Taraclia – 37 357.



Exerciții și probleme

1. Stabiliți inegalitățile adevărate:

- a) $7\,908 > 7\,899$;
 $15\,472 < 15\,462$;
 $268\,500 < 268\,730$;
- b) $3\,540 > 35\,400$;
 $28\,309 < 29\,039$;
 $561\,004 > 651\,004$;
- c) $7\,564\,361 \leq 7\,564\,361$;
 $10\,030\,000 \leq 10\,300\,000$;
- d) $4\,890\,989 \geq 4\,890\,989$;
 $4\,000\,400 \geq 6\,000\,600$.

2. Scrieți în ordine crescătoare toate numerele naturale:

- a) mai mari decât 9 995 și mai mici decât 10 010;
b) cuprinse între 1 100 997 și 1 101 003.

3. Reprezentați pe axă punctele ale căror coordonate sunt numerele naturale:

- a) 4, 9, 14; b) de la 3 până la 13; c) cuprinse între 12 și 18.

4. Rotunjiți numerele date până la: a) zeci; b) sute; c) mii.

4275

80973

115046

5. Un studiu arată că, în anul 2020, populația Terrei se repartizează în modul următor:



Continentul	Populația în milioane
Africa	1 312
America	o mie treizeci și opt
Asia	4 582
Europa	744
Oceania	patru zeci și două

- a) Scrieți cu cifre populația fiecărui continent.
b) Scrieți continentele în ordinea crescătoare a populației.

6. Găsiți cel mai mare, apoi cel mai mic număr natural de:

- a) o cifră; b) două cifre; c) trei cifre; d) patru cifre; e) șase cifre.

7. Scrieți cel mai mic, apoi cel mai mare număr de trei cifre care au cifra 2 la:
a) unități; **b)** zeci; **c)** sute.

8. Completați cu numere potrivite:

$$745\,320 > \square \qquad 468 = \square \qquad \square > 12 \qquad 42 \geq \square \qquad \square \geq 18$$

$$357\,608 < \square \qquad \square = 2\,065 \qquad \square < 29 \qquad 350 \leq \square \qquad \square \leq 10$$

9. Completați cu un semn de comparație potrivit. Găsiți toate posibilitățile.

$$997 \bullet 1001 \qquad 4\,569 \bullet 459$$

$$547 \bullet 745 \qquad 5\,473 \bullet 5\,473$$

$$38 \bullet 38 \qquad 380 \bullet 298$$



10. Numiți toate numerele naturale:


- mai mici decât 10, dar mai mari decât 5;
- mai mari decât 37, dar mai mici decât 42;
- mai mici sau egale cu 6, dar mai mari decât 2;
- mai mari sau egale cu 20, dar mai mici decât 27.



Găsiți o altă modalitate de descriere a numerelor obținute în fiecare caz.

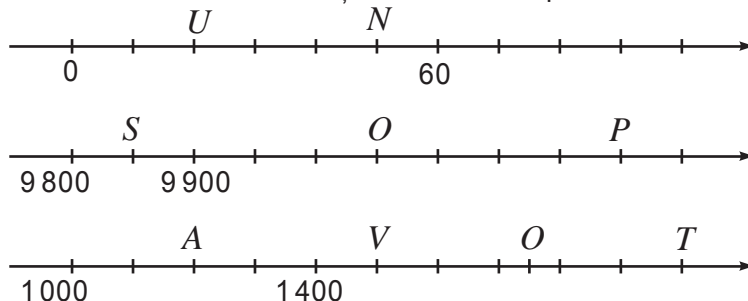
11. Descrieți după modelul exercițiului precedent numerele:

- 2, 3, 4;
- 10, 11, 12, 13, 14;
- 100, 101, 102, 103, 104.

12.  **Lucrați în perechi!** Decideți până la ce ordine este relevant a rotunjii fiecare dintre numerele din următoarele informații. Efectuați rotunjirile și comentați.

- Distanța de la Pământ până la Lună constituie 384 000 km.
- Un an bisect durează 31 622 400 de secunde.
- La 25 august 2020 populația lumii era estimată la 7 807 287 190 de oameni.

13. a) Pentru fiecare axă indicați coordonatele punctelor marcate:



b) Scrieți literele în ordinea descrescătoare a numerelor ce exprimă coordonatele determinate și veți obține numele sculptorului care a creat monumentul lui Ștefan cel Mare și Sfânt din Bălți.

14. Substituiți fiecare ■ cu cifra 2 sau 5 astfel încât să obțineți inegalități adevărate:

a) $2 \blacksquare \blacksquare 5 < 2 \blacksquare 2 \blacksquare$

c) $5 \blacksquare \blacksquare 5 > 5 \blacksquare \blacksquare 5$

e) $2 \blacksquare \blacksquare 5 \geq 2 \blacksquare \blacksquare 5$

b) $\blacksquare \blacksquare 22 < 5 \blacksquare \blacksquare 2$

d) $2 \blacksquare 2 \blacksquare > 2 \blacksquare 2 \blacksquare$

f) $25 \blacksquare \blacksquare \leq \blacksquare \blacksquare 25$

15. Utilizând cifrele 0, 5, 4, 2, 6, scrieți:

a) cel mai mare număr posibil;

b) cel mai mic număr posibil.

Atenție! Fiecare cifră poate fi folosită o singură dată.

16. Exemplificați cinci numere consecutive și descrieți-le folosind expresia:

a) mai mici decât ...;

b) mai mari decât ...;

c) mai mari decât ..., dar mai mici decât ...;

d) mai mari sau egale cu ..., dar mai mici sau egale cu...;

e) mai mici sau egale cu ...;

f) mai mari sau egale cu ...;

g) de la ... până la ...;

h) cuprinse între ... și

17. Găsiți cel mai mic număr natural, apoi pe cel mai mare din clasa:

a) unităților;

b) miilor;

c) milioanele;

d) miliardelor.

18. Proiect **Cronologia invențiilor**

- Documentați-vă și colectați informații despre 7 invenții de impact, realizate în secolul al XX-lea (de exemplu, primul automobil, telefon, aparat de radio etc.).
- Construiți un segment de axă cronologică pentru perioada dată (anii 1901–2000) alegând o unitate de măsură potrivită. Reprezentați pe acest segment de axă anii în care au fost realizate cele 7 invenții.
- Descrieți fiecare invenție în 2–3 fraze. Exprimați opinii despre impactul lor asupra vieții și activității oamenilor.

19. Ana și Nicu locuiesc pe strada Viilor. Determinați adresa la care locuiește:

a) Ana, dacă numărul casei ei este cel mai mare dintre toate numerele naturale a căror rotunjire până la zeci este 20;

b) Nicu, dacă numărul casei lui este cel mai mic dintre toate numerele naturale a căror rotunjire până la zeci este 20.

§ 3 Adunarea și scăderea numerelor naturale

1. Adunarea numerelor naturale

Cercetăm și descoperim

- Rezolvați problema.
Scrieți rezolvarea printr-un exercițiu.

Conform datelor Biroului Național de Statistică al Republicii Moldova, la 1 ianuarie 2019, în orașul Cahul au fost înregistrați circa 39 400 de locuitori, în municipiul Bălți – circa 151 800 de locuitori, în orașul Soroca – circa 37 900 de locuitori, iar în municipiul Chișinău – aproximativ cu 582 200 de locuitori mai mulți decât în Cahul, Bălți și Soroca în total. Câți locuitori au fost înregistrați, aproximativ, la 1 ianuarie 2019 în capitală?



Stema municipiului Chișinău



Care cuvinte din enunțul problemei au condiționat efectuarea fiecărei operații de adunare?

- Suma a două sau mai multe numere naturale este de asemenea un număr natural.
- Numerele care se adună se numesc **termeni**.
- Prin cuvântul **sumă** denumim atât numărul obținut ca rezultat al adunării, cât și scrierea termenilor uniți prin semnul „+”.

termeni

$$\begin{array}{c} \swarrow \quad \searrow \\ a + b = c \\ \nwarrow \quad \nearrow \\ \text{sumă} \end{array}$$

Proprietățile adunării

1. Comutativitatea adunării

$$3 + 2 = 2 + 3$$

La comutarea (schimbarea locului) termenilor, suma nu se schimbă.

$$a + b = b + a,$$

oricare ar fi numerele naturale a și b .

Adunarea este o operație comutativă.

2. Asociativitatea adunării

$$(3 + 2) + 4 = 3 + (2 + 4)$$

Oricum am asocia (grupa) numerele la adunare, suma nu se schimbă.

$$(a + b) + c = a + (b + c),$$

oricare ar fi numerele naturale a , b și c .

Adunarea este o operație asociativă.

3. Elementul neutru 0

$$2 + 0 = 0 + 2 = 2$$

Adunând un număr cu zero, obținem același număr.

$$a + 0 = 0 + a = a,$$

oricare ar fi numărul natural a .

Zero este element neutru (fără influență) pentru operația de adunare.

Aplicăm proprietățile adunării

1. Completați cu numere astfel încât să obțineți egalități adevărate. Numiți proprietățile corespunzătoare ale adunării.

a) $346 + \square = 289 + 346$;

b) $4\,258 + \square = 4\,258$;

c) $(547 + \square) + 629 = 547 + (364 + 629)$.

2. Calculați asociind convenabil termenii:

a) $254 + 89 + 11$;

b) $899 + 576 + 201$;

c) $555 + 3\,010 + 445 + 5\,090$;

$145 + 55 + 598$;

$391 + 280 + 220 + 109$;

$2\,005 + 768 + 32 + 995 + 19$.

2. Scăderea numerelor naturale

Cercetăm și descoperim

• *Kangourou* este cel mai popular concurs de matematică din lume.

În anul 2019, la acest concurs au participat 6 287 840 de elevi din toată lumea. La prima ediție internațională, în anul 1994, au fost cu 5 722 740 de participanți mai puțini.

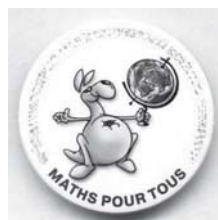
În 1994, la *Kangourou* au participat 500 de elevi din Republica Moldova, iar în 2019 au participat 48 363 de elevi moldoveni.



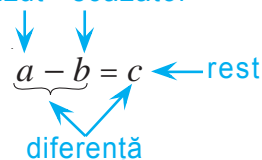
În baza informației, creați probleme care să se rezolve prin operația de scădere.

a) Scrieți rezolvarea fiecărei probleme printr-un exercițiu.

b) Indicați componentele fiecărei scăderi și diferențele (resturile) obținute.



descăzut scăzător



• Scăderea este operația inversă adunării

$$5 - 3 = 2$$

$$2 + 3 = 5$$

Adunarea și scăderea sunt operații inverse.

$$a - b = c$$

$$c + b = a$$

Dacă a și b sunt două numere naturale și $a \geq b$, atunci diferența lor este numărul natural c , astfel încât $c + b = a$.

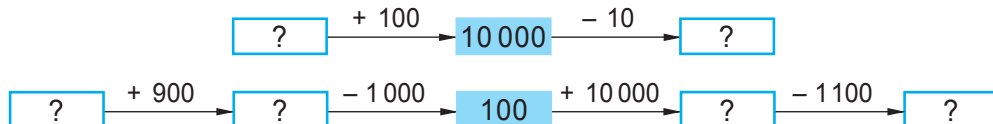
Vă amintiți?

Ordinea efectuării operațiilor

- Dacă într-un exercițiu fără paranteze se întâlnesc doar adunări și scăderi, le efectuăm în ordinea în care sunt scrise.
- Într-un exercițiu cu paranteze, efectuăm întâi operațiile din paranteze.

Aplicăm legătura dintre adunare și scădere

1. Completați fiecare lanț cu numerele care lipsesc.



Cum aflăm componenta necunoscută a operației de adunare?
Dar a operației de scădere?

2. Aflați valoarea numerică a fiecărei litere. Explicați după modele.

$$\begin{array}{lll} \mathbf{I} - 2317 = 2317 & 201\ 000 - \mathbf{N} = 199\ 905 & \mathbf{E} + 852 = 10\ 000 \\ 2004 + \mathbf{A} = 100\ 000 & 2\ 361 - \mathbf{I} = 2\ 085 & \mathbf{R} - 49 = 5\ 071 \\ 104\ 685 - \mathbf{G} = 104\ 685 & \mathbf{D} - 1\ 067 = 933 & \end{array}$$

Scrieți literele în ordinea crescătoare a valorilor numerice și veți afla ce antrenați învățând matematică.

Modele:

$x + 2 = 5$
 x este un termen necunoscut. Pentru a-l afla, scădem din suma 5 termenul cunoscut 2:
 $x = 5 - 2.$
Deci, $x = 3.$

$x - 3 = 7$
 x este scăzutul necunoscut. Pentru a-l afla, adunăm la diferența 7 scăzutul 3:
 $x = 7 + 3.$
Deci, $x = 10.$

$8 - x = 6$
 x este scăzutul necunoscut. Pentru a-l afla, scădem din scăzutul 8 scăzutul 6:
 $x = 8 - 6.$
Deci, $x = 2.$

Exerciții și probleme

1. Efectuați: $48 + 452;$ $500 + 2605;$ $19\ 527 + 500;$
 $1100 - 600;$ $500 - 370;$ $4\ 444 - 500.$



Cum se numește numărul 500 în fiecare dintre exercițiile obținute?

2. Calculați asociind termenii în mod convenabil:

$$\begin{array}{ll} 65 + 84 + 35 + 44 + 56 + 16; & 27 + 295 + 94 + 105 + 23 + 206; \\ 418 + 315 + 99 + 455 + 82 + 501; & 2\ 040 + 1\ 580 + 8\ 060 + 5\ 674 + 1\ 420. \end{array}$$

3. **Exerciții circulare.** Rezolvați primul exercițiu, apoi exercițiul care începe cu numărul obținut. Continuând astfel, veți ajunge înapoi la primul exercițiu.

$$\begin{array}{ll} 1095 + 307 - 52 = \boxed{} & 10\ 000 - (4\ 405 + 4\ 500) = \boxed{} \\ 2\ 510 - 1\ 092 + 8\ 582 = \boxed{} & 3\ 030 + 1\ 947 - 2\ 467 = \boxed{} \\ 1\ 350 - 870 - 283 = \boxed{} & 197 + 2\ 330 + 503 = \boxed{} \end{array}$$



4. Fie numărul 5555. Scrieți numărul:

a) mai mare cu 5 unități;

b) mai mic cu 5 unități;

c) mai mare cu 5 zeci;

d) mai mic cu 5 zeci;

e) mai mare cu 5 sute;

f) mai mic cu 5 sute;

g) mai mare cu 5 mii;

h) mai mic cu 5 mii.



Cine găsește cel mai eficient mod de a calcula suma tuturor numerelor obținute?

5. Cavalerii Voinicu, Vârtej și Pană și-au cumpărat cămăși din zale. Zalele lui Voinicu sunt făcute din 745 de inele de fier, zalele lui Vârtej – din 497 de inele, iar zalele lui Pană – din 218 inele.

Formulați, în diverse moduri, întrebarea problemei, conform expresiei de rezolvare:

a) $745 - 497$

b) $745 - (497 + 218)$



Rotunjiți până la sute numărul inelelor din cămașa lui Voinicu. Ați obținut un număr mai mare sau mai mic? Cu cât?

6. Determinați numerele omise:

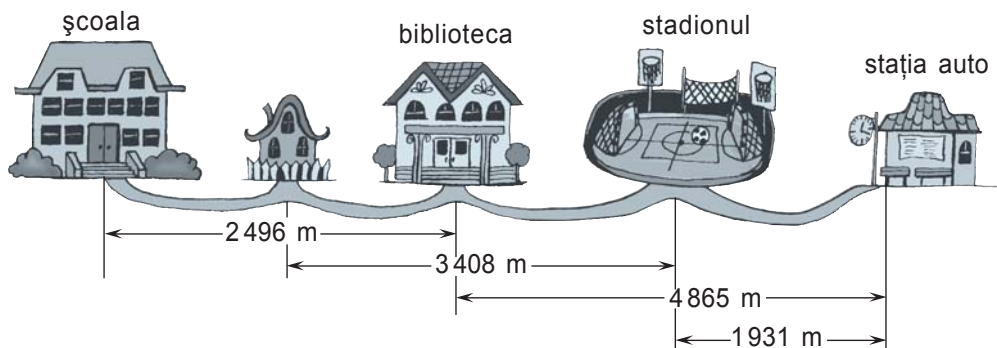
a) $15\,463 + \star = 18\,525$;


b) $408\,467 - \star = 28\,674$;

$\star + 89\,127 = 367\,025$;

$\star - 180\,800 = 144\,334$.

7. Creați și rezolvați probleme după desen.



8.  **Lucrați în perechi!** Fără a calcula, descoperiți semnul de comparație ascuns (<, =, >). Argumentați.

$999 + 555$ $999 - 555$

$555 + 777$ $777 + 555$

$888 + 222$ $999 + 222$

$444 + 888$ $444 + 999$

$999 + 333$ $777 + 333$



$222 - 88$ $333 - 88$

$555 - 77$ $111 - 77$

$400 - 55$ $400 - 99$

$900 - 66$ $900 - 33$

9. Calculați suma numerelor 40 și 70. Cum trebuie modificat unul dintre termeni pentru ca suma:
- a) să se mărească cu 5; b) să se micșoreze cu 5?
10. Calculați diferența numerelor 100 și 30. Cum trebuie modificat descăzutul pentru ca restul:
- a) să se mărească cu 8; b) să se micșoreze cu 8?
11. Completați operațiile cu numerele care lipsesc:
- a) $78\,567 + \blacksquare = 94\,512$; d) $\blacksquare + 143 + 394 = 5\,673$;
 b) $\blacksquare - 1\,990 = 2\,387$; e) $76 + \blacksquare + 24 = 658$;
 c) $3\,456 - \blacksquare = 845$; f) $(46 + \blacksquare) - 567 = 234$.
12. Alegeți varianta corectă a egalității care descrie situația din problemă. Argumentați, apoi rezolvați problema.
- a) Ana a cumpărat o cameră web de 389 de lei și i-au rămas 35 de lei. Câți lei a avut Ana inițial?
- A. $\blacksquare + 389 = 35$ C. $\blacksquare - 389 = 35$
 B. $389 - \blacksquare = 35$ D. $35 + \blacksquare = 389$
- b) Dacă Ion ar mai avea 560 de lei, i-ar ajunge exact pentru a-și cumpăra rolele la care visează. Știind că prețul rolor este de 2610 de lei, aflați de ce sumă dispune Dan.
- A. $\blacksquare + 560 = 2\,610$ C. $\blacksquare - 560 = 2\,610$
 B. $560 - \blacksquare = 2\,610$ D. $560 - \blacksquare = 2\,610$
13. Cristofor Columb a descoperit America în 1492, când avea 41 de ani. În ce an s-a născut Cristofor Columb?
14. Calculați diferența numerelor 73 și 25. Cum puteți modifica simultan descăzutul și scăzătorul pentru ca restul să nu se schimbe?
15. Liliputanii au cusut haine pentru Gulliver. Pentru cămașa uriașului au folosit 100 de vălătuci de stofă. Aflați câți vălătuci au folosit pentru celelalte haine, dacă:
- pentru cămașă au trebuit cu 50 de vălătuci mai puțini decât pentru pantaloni;
 - pentru cămașă au trebuit cu 50 de vălătuci mai mulți decât pentru vestă;
 - la suman au mers toți vălătucii rămași din cei 500, pe care îi aveau la depozit.



16. Utilizând proprietățile adunării, calculați în cel mai rațional mod:

a) $87 + 29 + 13$;

b) $55 + 23 + 45 + 177$;

c) $12\,045 + 85 + 160$;

d) $199 + 991 + 10$.

17. Descoperiți regula și găsiți numărul ce urmează în fiecare șir:

a) 125, 152, 179, 206;

b) 125, 152, 215, 251;

c) 8 765, 8 756, 8 747;

d) 8 765, 8 756, 8 576;

e) 90, 100, 120, 150, 190;

f) 1 000, 999, 997, 994, 990;

g) 91, 92, 82, 83, 73, 74;

h) 50, 40, 140, 130, 230, 220, 320.

18. Calculați și scrieți exercițiul corespunzător:

a) numărul mai mare cu 34 decât diferența numerelor 80 și 55;

b) numărul mai mic cu 26 decât suma numerelor 75 și 49;

c) suma numerelor 135, 165 și 800, mărită cu 900;

d) diferența numerelor 300 și 124, micșorată cu 67;

e) suma numărului 400, a predecesorului și a succesivului său;

f) suma celui mai mic și celui mai mare dintre numerele de 5 cifre;

g) diferența dintre cel mai mare și cel mai mic dintre numerele din clasa miilor.

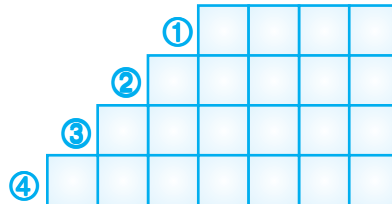
19. a) Calculați în minte și completați liniile integralei numerice.


① $590 + 411$;

② $5\,900 + 4\,101$;

③ $59\,000 + 41\,001$;

④ $590\,000 + 410\,001$.



b)  **Lucrați în perechi!** Construiți următoarea linie a integralei și alcătuiți exercițiul corespunzător.



20. Rebus matematic



$$\begin{array}{r} AIAIA + \\ UIUIU \\ \hline AIAIAI \end{array}$$



§ 4 Înmulțirea numerelor naturale

1. Proprietățile înmulțirii

Cercetăm și descoperim

- În baza informației, stabiliți corespondența dintre întrebări și expresiile de rezolvare, apoi calculați.

Biblioteca a pregătit pentru fiecare elev din clasa a V-a câte 7 manuale și câte un problemar. Fetele, 19 la număr, au fost mai prompte și și-au luat cărțile chiar în prima zi de școală, iar băieții au hotărât să le ia în altă zi.

Câte manuale a dat biblioteca fetelor la 1 septembrie?

$$0 \times 7$$

$$\underbrace{7 + 7 + 7 + \dots + 7 + 7}_{\text{de 19 ori}}$$

Câte problemare a dat fetelor?

$$19 \times 1$$

Câte cărți a dat fetelor în total?

$$19 \times (7 + 1)$$

Cu câte manuale mai multe decât problemare au primit fetele?

$$19 \times 7$$

$$19 \times (7 - 1)$$

Câte manuale a dat biblioteca băieților în prima zi de școală?

$$(19 \times 7) + (19 \times 1)$$

$$(19 \times 7) - (19 \times 1)$$

- Înmulțirea este o adunare de termeni egali. Rezultatul înmulțirii lui 0 cu orice număr natural se consideră egal cu 0. Rezultatul înmulțirii lui 1 cu orice număr natural se consideră egal cu acel număr.
- Rezultatul înmulțirii a două sau mai multe numere naturale este de asemenea un număr natural.
- Numerele care se înmulțesc se numesc **factori**.
- Prin cuvântul **produs** denumim atât numărul obținut ca rezultat al înmulțirii, cât și scrierea factorilor uniți prin semnul „ \times ” sau „ \cdot ”.
- Pentru a afla un factor necunoscut, împărțim produsul la factorul cunoscut.

$$2 + 2 + 2 = 2 \times 3$$

$$0 \times a = 0$$

$$1 \times a = a$$

factori

$$\underbrace{a \cdot b}_{\text{produs}} = c$$

Vă amintiți?

Ordinea efectuării operațiilor

Dacă într-un exercițiu fără paranteze se întâlnesc adunări, scăderi și înmulțiri, atunci efectuăm întâi înmulțirile, apoi adunările și scăderile în ordinea în care sunt scrise.

Proprietățile înmulțirii

1. Comutativitatea înmulțirii

$$3 \cdot 2 = 2 \cdot 3$$

La comutarea (schimbarea locului) factorilor, produsul nu se schimbă.

$$a \cdot b = b \cdot a,$$

oricare ar fi numerele naturale a și b .

Înmulțirea este o operație comutativă.

2. Asociativitatea înmulțirii

$$(3 \cdot 2) \cdot 4 = 3 \cdot (2 \cdot 4)$$

Oricum am asocia (grupa) numerele la înmulțire, produsul nu se schimbă.

$$(a \cdot b) \cdot c = a \cdot (b \cdot c),$$

oricare ar fi numerele naturale a , b și c .

Înmulțirea este o operație asociativă.

3. Elementul neutru 1

$$2 \cdot 1 = 1 \cdot 2 = 2$$

Înmulțind un număr cu unu, obținem același număr.

$$a \cdot 1 = 1 \cdot a = a,$$

oricare ar fi numărul natural a .

1 este element neutru (fără influență) pentru operația de înmulțire.

4. Distributivitatea față de adunare și scădere

$$2 \cdot (7 + 3) = 2 \cdot 7 + 2 \cdot 3$$

Pentru a înmulți un număr cu o sumă, putem înmulți numărul cu fiecare termen al sumei, apoi să adunăm produsele obținute.

$$a \cdot (b + c) = a \cdot b + a \cdot c,$$

oricare ar fi numerele naturale a , b și c .

Înmulțirea este distributivă față de adunare.

$$2 \cdot (7 - 3) = 2 \cdot 7 - 2 \cdot 3$$

Pentru a înmulți un număr cu o diferență, putem înmulți numărul cu scăzutul și cu scăzătorul, apoi să scădem produsele obținute.

$$a \cdot (b - c) = a \cdot b - a \cdot c,$$

oricare ar fi numerele naturale a , b , c ($b \geq c$).

Înmulțirea este distributivă față de scădere.



Pe care dintre aceste proprietăți le are și o altă operație aritmetică?

Aplicăm și argumentăm

1. Completați cu numere astfel încât să obțineți egalități adevărate. Argumentați.

a) $35 + 35 + 35 = \square \cdot 35$

$4 \cdot 72 = \square + \square + \square + \square$

c) $\square \cdot 1 = 369$

$487 \cdot \square = 487$

e) $38 \cdot (72 + 54) = 38 \cdot \square + 38 \cdot \square$

$(29 + 15) \cdot 46 = 29 \cdot \square + 15 \cdot \square$

$73 \cdot (\square + \square) = \square \cdot 24 + \square \cdot 68$

b) $37 \cdot 52 = 52 \cdot \square$

$39 \cdot \square = 45 \cdot 39$

$43 \cdot (62 \cdot \square) = (43 \cdot 62) \cdot 24$

d) $936 \cdot \square = 0$

$0 \cdot \square = 0$

$24 \cdot 36 \cdot \square \cdot 175 = 0$

f) $(80 - 25) \cdot \square = 80 \cdot 14 - 25 \cdot 14$

$5 \cdot (121 - 42) = 5 \cdot \square - 5 \cdot \square$

$(243 - 96) \cdot \square = 243 \cdot 7 - \square \cdot 7$

2. Calculați și explicați în baza asociativității înmulțirii.

$30 \cdot 60$ $12 \cdot 400$ $3000 \cdot 15$ $60 \cdot 40$ $700 \cdot 110$ $300 \cdot 15000$

Model: $4 \cdot 200 = 4 \cdot (2 \cdot 100) = (4 \cdot 2) \cdot 100 = 8 \cdot 100 = 800.$



Formulați regula înmulțirii numerelor naturale care se termină cu zerouri.

3. Calculați reprezentând în mod convenabil unul dintre factori.

Ce proprietate a înmulțirii aplicați?

$52 \cdot 9$

$77 \cdot 99$

$36 \cdot 999$

$24 \cdot 11$

$68 \cdot 101$

$96 \cdot 110$

$84 \cdot 1010$

$17 \cdot 1002$

Indicații: $43 \cdot 9 = 43 \cdot (10 - 1)$
 $43 \cdot 11 = 43 \cdot (10 + 1)$

4. Aflați factorul necunoscut:

$\square \cdot 500 = 100\,000;$

$40 \cdot \square = 20\,000;$

$5 \cdot \square \cdot 10 = 550.$

2. Tehnica de calcul la înmulțire

Observăm și comentăm

$\begin{array}{r} 21432 \times \\ 12 \\ \hline 42864 \\ 21432 \\ \hline 257184 \end{array}$	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> produse parțiale </div>	$\begin{array}{r} 6345 \times \\ 123 \\ \hline 19035 \\ 12690 \\ 6345 \\ \hline 780435 \end{array}$
$\begin{array}{r} 32450 \times \\ 2300 \\ \hline 9735 \\ 6490 \\ \hline 74635000 \end{array}$		$\begin{array}{r} 3412 \times \\ 203 \\ \hline 10236 \\ 6824 \\ \hline 692636 \end{array}$

Aplicăm și explicăm

1. Calculați în cel mai rațional mod:

a) $3\,852 \cdot 12 \cdot 5$;

d) $24\,580 \cdot 14 + 24\,580$;

b) $25 \cdot 10\,001 \cdot 4$;

e) $10\,359 \cdot 24 + 24$;

c) $50 \cdot 800 \cdot 4\,005$;

f) $65\,809 \cdot 12 - 65\,809 \cdot 2$.

2. Calculați:

a) $4\,121 \cdot 140$; b) $2\,041 \cdot 230$; c) $1\,243 \cdot 204$; d) $105 \cdot 2\,351$;

$210 \cdot 3\,024$; $240 \cdot 2\,235$; $202 \cdot 1\,504 - 5\,460$; $(5\,420 + 1\,863) \cdot 201$.

3. a) Scrieți șirul de numere obținut prin efectuarea înmulțirilor:

$24 \cdot 2\,344$, $24 \cdot 2\,354$, $24 \cdot 2\,364$, $24 \cdot 2\,374$.

b) Descoperiți regula și completați acest șir cu următoarele două produse.

3. Factorul comun

Ce știm? Ce aflăm?

Observați egalitățile corespunzătoare distributivității înmulțirii față de adunare și scădere.

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

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

Am efectuat **deschiderea parantezelor**.

Exemple:

$2 \cdot (5 + 4) = 2 \cdot 5 + 2 \cdot 4$;

$7 \cdot (8 - 2) = 7 \cdot 8 - 7 \cdot 2$.

Observați aceleași egalități de la dreapta spre stânga.

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

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

factor comun

Am efectuat **scoaterea factorului comun în afara parantezelor**.

Exemple:

$2 \cdot 5 + 2 \cdot 7 = 2 \cdot (5 + 7)$;

$3 \cdot 8 - 3 \cdot 5 = 3 \cdot (8 - 5)$.

Aplicăm și explicăm

1. Deschideți parantezele, apoi calculați:

a) $4 \cdot (6 + 9)$;

b) $(6 + 8) \cdot 7$;

c) $3 \cdot (7 + 8 + 5)$;

$5 \cdot (7 - 3)$;

$(10 - 2) \cdot 9$;

$(2 + 6 + 9) \cdot 4$;

d) $2 \cdot (8 - 3 - 2)$;

e) $9 \cdot (8 + 4 - 7)$;

$(10 - 5 - 3) \cdot 6$;


$(5 - 2 + 9) \cdot 3$.

2. Scoateți factorul comun în afara parantezelor, apoi calculați:

- a) $3 \cdot 5 + 3 \cdot 2$; b) $4 \cdot 2 + 3 \cdot 2$; c) $8 \cdot 5 + 5 \cdot 2$; d) $4 \cdot 5 + 2 \cdot 4$;
 $4 \cdot 10 - 4 \cdot 6$; $9 \cdot 6 - 4 \cdot 6$; $10 \cdot 7 - 7 \cdot 3$; $9 \cdot 10 - 7 \cdot 9$;
- e) $2 \cdot 6 + 2 \cdot 5 + 2 \cdot 9$; f) $3 \cdot 10 - 3 \cdot 4 - 3 \cdot 2$; g) $10 \cdot 7 + 10 \cdot 2 - 10 \cdot 5$;
 $5 \cdot 10 + 5 \cdot 3 + 7 \cdot 5$; $9 \cdot 20 - 9 \cdot 6 - 7 \cdot 9$; $7 \cdot 8 - 6 \cdot 7 + 7 \cdot 4$;
 $2 \cdot 8 + 8 \cdot 3 + 5 \cdot 8$; $8 \cdot 6 - 3 \cdot 8 - 8 \cdot 2$; $2 \cdot 100 - 75 \cdot 2 + 11 \cdot 2 - 2 \cdot 4$.

Exerciții și probleme



1.  **Lucrați în perechi!** Completați cu semnele adunării, scăderii sau înmulțirii astfel încât să obțineți egalități adevărate. Găsiți toate posibilitățile.

- a) $243 \cdot 426 = 426 \cdot 243$
b) $(38 \cdot 72) \cdot 56 = 38 \cdot (72 \cdot 56)$
c) $53 \cdot (29 \cdot 17) = (53 \cdot 29) \cdot 17$



2. Calculați în coloniță:

- a) $127 \cdot 5$; b) $12 \cdot 17$; c) $352 \cdot 12$; d) $213 \cdot 112$; e) $12031 \cdot 32$;
 $3406 \cdot 2$; $28 \cdot 56$; $24 \cdot 704$; $324 \cdot 212$; $40150 \cdot 210$;
 $8 \cdot 24005$; $93 \cdot 41$; $410 \cdot 65$; $706 \cdot 720$; $5800 \cdot 4180$.

3. Calculați oral:

- a) $245 \cdot 100$; b) $15 \cdot 30$; c) $2000 \cdot 45$;
 $4356 \cdot 10$; $18 \cdot 40$; $800 \cdot 110$;
 $34 \cdot 20$; $21 \cdot 200$; $400 \cdot 12$.

4. Se dă numărul 500. Aflați:

- a) dublul lui; b) numărul mai mare cu 5;
triplul lui; numărul mai mare de 5 ori;
c) numărul mai mare cu 50; d) numărul mai mare cu 5000;
numărul mai mare de 50 de ori; numărul mai mare de 5000 de ori.



Cine găsește cel mai eficient mod de a calcula suma tuturor numerelor obținute?

5. La o fabrică se îmbuteliază zilnic 150 000 de butelii cu apă minerală. Câte butelii se îmbuteliază într-o săptămână, dacă fabrica funcționează fără zile de odihnă?



Câte butelii se vor îmbutelii în luna februarie a anului curent?



6. Un restaurant a comandat 165 de saci a câte 45 kg de făină. Restaurantul dispune de 3 mașini, care pot transporta câte 3 tone fiecare. Este suficientă o singură cursă cu cele 3 mașini pentru a transporta toată făina comandată?
7. Deschideți parantezele, apoi calculați:
- a) $25 \cdot (2 + 4)$; b) $(3 + 2) \cdot 13$; c) $21 \cdot (2 + 3 + 4)$; d) $(31 + 250 - 12) \cdot 2$;
 $12 \cdot (10 - 3)$; $(10 - 2) \cdot 15$; $4 \cdot (100 - 20 - 15)$; $(50 - 15 + 22) \cdot 4$.
8. Scoateți factorul comun în afara parantezelor, apoi calculați:
- a) $35 \cdot 43 + 35 \cdot 57$; b) $24 \cdot 37 - 24 \cdot 32$;
 $721 \cdot 240 + 760 \cdot 721$; $692 \cdot 453 - 433 \cdot 692$;
- c) $4 \cdot 35 + 4 \cdot 52 + 4 \cdot 13$; d) $12 \cdot 91 - 12 \cdot 44 - 12 \cdot 17$;
 $9 \cdot 15 + 15 \cdot 6 + 5 \cdot 15$; $113 \cdot 58 - 15 \cdot 113 - 113 \cdot 43$;
- e) $33 \cdot 44 + 55 \cdot 33 - 33 \cdot 99$; f) $64 \cdot 123 - 64 \cdot 11 + 88 \cdot 64$;
 $27 \cdot 51 + 51 \cdot 34 - 60 \cdot 51$; $210 \cdot 304 - 304 \cdot 150 + 940 \cdot 304$.
9. Rezolvați problemele. Găsiți cea mai rațională metodă de rezolvare.
- a) Într-un oraș sunt 182 de blocuri locative cu câte 5 etaje, iar la fiecare etaj sunt câte 4 apartamente. Câte apartamente sunt în total în acele blocuri?
- b) În dimineața unei zile, la un oficiu poștal au fost aduse 24 de teancuri a câte 175 de ziare, iar seara – 16 teancuri a câte 175 de ziare. Câte ziare erau în total? Cu câte ziare mai multe s-au adus dimineața decât seara?
10. Descoperiți regula și găsiți două numere care urmează în fiecare șir:
- a) 102, 306, 918; b) 102, 306, 510;
c) 1000 001, 10 000 010, 100 000 100; d) 1000 001, 1000 010, 1000 100.
11. Într-o zi, cursul dolarului la bancă era de 19 lei și 50 bani. Cât va primi un cetățean în schimbul sumei de:
- a) 10 \$; b) 50 \$; c) 100 \$; d) 1000 \$?
12. Comparați fără a calcula. Argumentați.
- | | | | | | | |
|----------------|-----------------------|----------------|--|---------------|-----------------------|---------------|
| $99 \cdot 5$ | <input type="radio"/> | $5 \cdot 99$ | | $888 \cdot 2$ | <input type="radio"/> | $999 \cdot 2$ |
| $444 \cdot 88$ | <input type="radio"/> | $444 \cdot 90$ | | $99 \cdot 33$ | <input type="radio"/> | $77 \cdot 33$ |
| $222 \cdot 85$ | <input type="radio"/> | $222 \cdot 64$ | | | | |



13. Calculați produsul numerelor 60 și 80. Cum trebuie modificat unul dintre factori pentru ca produsul obținut să se mărească:
- a) de 10 ori; b) de 100 de ori; c) de 9 ori; d) de 12 ori?


14. Calculați produsul numerelor 25 și 60. Cum puteți modifica simultan ambii factori pentru ca produsul obținut să se mărească:

a) de 100 de ori;

b) de 10 ori;

c) de 4 ori;

d) de 35 de ori?

15.  **Lucrați în perechi!** Calculați produsul numerelor 20 și 7. Schimbați unul dintre factori astfel încât produsul obținut:

a) să se mărească: cu 20; cu 40; cu 80;

b) să se micșoreze: cu 20; cu 40; cu 100;

c) să se mărească: cu 7; cu 14; cu 28;

d) să se micșoreze: cu 7; cu 21; cu 63.

16. Scrieți prin exercițiu și calculați:

a) numărul mai mare cu 22 decât dublul numărului 707;

b) numărul mai mic cu 552 decât triplul numărului 800;

c) suma numerelor 135 și 165, mărită de 4 ori;

d) produsul a trei numere consecutive, începând cu 99;


e) diferența dintre triplul și dublul numărului 134 789 935.

17. O familie din 4 persoane dorește să petreacă o vacanță de 5 zile la o pensiune. Ei consultă prețurile: cazarea – 250 de lei pentru o persoană pe zi; masa – 180 de lei pentru o persoană pe zi. Pentru alte cheltuieli ei planifică circa 150 de lei de persoană pe zi. De ce sumă are nevoie familia pentru a-și petrece vacanța dorită?

18. Cu câte zerouri se va termina produsul tuturor numerelor naturale de la 1:

a) până la 10, inclusiv;

b) până la 20, inclusiv?

19.  **Lucrați în echipe!** Fără a calcula produsele, aflați câte numere naturale se cuprind între:

a) $4 \cdot 12$ și $4 \cdot 14$;

b) $27 \cdot 6$ și $30 \cdot 6$;

c) $19 \cdot 15$ și $13 \cdot 19$.



20. **Concurs.** Fără a calcula, alegeți rezultatul potrivit pentru fiecare exercițiu. Verificați efectuând calculele.

$58 \cdot 6$

348

486

592

$42 \cdot 3$

492

175

$7 \cdot 25$

$243 \cdot 2$

945

126

$315 \cdot 3$

$148 \cdot 4$

§ 5 Ridicarea la putere

1. Puterea cu exponent natural a unui număr natural

Cerțăm și descoperim

Au fost odată ca niciodată,
într-o țară îndepărtată,
într-o pădure neumbată...
4 căsuțe părăsite,
cu câte 4 odăi pustiite,
în fiecare odaie 4 unghere,
în fiecare ungher 4 șoricei.



Câte lăbuțe aveau în total acei șoricei?

$$\overbrace{4 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 4}^{\text{de 5 ori}} = 4^5$$

Citim:

- patru ridicat la puterea a cincea
- patru la a cincea

4^5 este o **putere**
cu **baza 4**
și **exponentul 5**.

Ce știm? Ce aflăm?

Adunarea unor termeni egali este
operația de înmulțire.

Oricare ar fi numerele naturale
 a și n :

• pentru $n > 1$ $n \cdot a = \overbrace{a + a + \dots + a}^{\text{de } n \text{ ori}}$

• pentru $n = 1$ $1 \cdot a = a$

• pentru $n = 0$ $0 \cdot a = 0$

Înmulțirea unor factori egali este
operația de ridicare la putere.

Oricare ar fi numerele naturale
 a ($a \neq 0$) și n :

• pentru $n > 1$ $a^n = \overbrace{a \cdot a \cdot \dots \cdot a}^{\text{de } n \text{ ori}}$

• pentru $n = 1$ $a^1 = a$

• pentru $n = 0$ $a^0 = 1$

$0^n = 0$ ($n \geq 1$) 0^0 nu are sens

Aplicăm și comentăm

1. Aduceți expresiile la o formă mai simplă, apoi citiți-le în diferite moduri:

a) $7 + 7 + 7 + 7 + 7 + 7 + 7$;
 $7 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 7$;

b) $24 + 24 + 24 + 24 + 24 + 24$;
 $24 \cdot 24 \cdot 24 \cdot 24 \cdot 24 \cdot 24$;

c) $a + a + a + a + a + a + a + a$;
 $a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot a$;

d) $(x + y) + (x + y) + (x + y) + (x + y)$;
 $(x + y) \cdot (x + y) \cdot (x + y) \cdot (x + y)$;

e) $a + a + a + b + b + b$;
 $a \cdot a \cdot a \cdot b \cdot b \cdot b$;

f) $n + m + m + n + n + m$;
 $n \cdot m \cdot m \cdot n \cdot n \cdot m$.

2. Scrieți cu cifre, citiți într-un alt mod și calculați:

a) puterea cu baza doi și exponentul șase;

b) trei la a patra; c) unu ridicat la puterea a zecea.



Propuneți exemple asemănătoare.

3. Completați cu numere astfel încât să obțineți egalități adevărate:

$$4^{\square} = 1$$

$$9^{\square} = 9$$

$$\square^0 = \square$$

$$\square^1 = 6$$

$$\square \cdot \square \cdot \square \cdot \square = 5^{\square}$$

$$2 \cdot 2 \cdot 2 = \square^3$$

4. Stabiliți ordinea efectuării operațiilor și calculați:

a) $4^3 + 36$;

$$1000 - 10^2$$
;

c) $640 - 7 \cdot 2^4$;

$$5^4 \cdot 2 + 45$$
;

e) $2 \cdot 3^0 + 3 \cdot 2^1 + 4^3 \cdot 5$;

$$10^4 \cdot 5^1 - 2^3 \cdot 20^2 + 830$$
;

b) $2^5 \cdot 10$;

$$32 \cdot 10^3$$
;

d) $6^2 \cdot 2^6$;

$$2^4 \cdot 10^2 \cdot 3^5$$
;

f) $4 \cdot (8^3 - 12) + 10^5$;

$$(3^5 + 11^2) \cdot 10 - 19$$
.

Rețineți!

Într-o expresie fără paranteze, ridicările la putere se efectuează înaintea tuturor celorlalte operații aritmetice.

2. Pătratul și cubul unui număr natural

Cercetăm și descoperim

Puterile cu exponentul doi și trei ale unui număr au denumiri speciale.

Puterea cu exponentul doi a unui număr se numește **pătratul** numărului.

Puterea cu exponentul trei a unui număr se numește **cubul** numărului.

Scriem:

$$5^2 = 5 \cdot 5 = 25$$

Citim:

5 la pătrat este 25

25 este pătratul numărului 5

Scriem:

$$5^3 = 5 \cdot 5 \cdot 5 = 125$$

Citim:

5 la cub este 125

125 este cubul numărului 5

$$4 = 2^2$$

$$8 = 2^3$$

$$16 = 2^4$$

$$32 = 2^5$$

$$64 = 2^6$$

$$128 = 2^7$$

$$256 = 2^8$$

$$512 = 2^9$$

$$1024 = 2^{10}$$

$$9 = 3^2$$

$$27 = 3^3$$

$$81 = 3^4$$

$$243 = 3^5$$

$$729 = 3^6$$

$$125 = 5^3$$

$$625 = 5^4$$

$$121 = 11^2$$

$$144 = 12^2$$

$$169 = 13^2$$

$$196 = 14^2$$

$$225 = 15^2$$

$$256 = 16^2$$

$$289 = 17^2$$

$$324 = 18^2$$

$$361 = 19^2$$

Memorator

Aplicăm și explicăm

- Rețineți!** Un număr obținut prin ridicarea la pătrat a unui număr natural se numește **pătrat perfect**.
Găsiți toate pătratele perfecte mai mici sau egale cu 100.

Model: 9 este pătrat perfect, pentru că $9 = 3^2$.
- Între care două pătrate perfecte consecutive se cuprinde numărul:
a) 111; b) 180; c) 270; d) 300; e) 380?
- Ce bază poate avea un pătrat perfect cuprins între:
a) 160 și 260; b) 300 și 400?
- Ce bază poate avea cubul unui număr dacă acest cub este cuprins între 30 și 130?

3. Scrierea în baza 10 a unui număr natural (opțional)

Cercetăm și descoperim

- Aflați valoarea puterii 10^n , pentru n egal cu: 0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 8; 10.

Ați observat? 10^n este un număr natural scris cu cifra 1 urmată de n zerouri.

- Stabiliți corespondența dintre unitățile de ordin și puterile cu baza 10:

un milion	o sută de mii	o zece de mii	o mie	o sută	o zece	o unitate
10^3	10^1	10^0	10^2	10^5	10^4	10^6

Ce știm? Ce aflăm?

Observați descompunerile unor numere naturale ca sume ale termenilor de ordin:

$$23 = 2 \cdot 10 + 3;$$

$$237 = 2 \cdot 100 + 3 \cdot 10 + 7;$$

$$2375 = 2 \cdot 1000 + 3 \cdot 100 + 7 \cdot 10 + 5.$$

Pe prima poziție din stânga numărului nu poate fi cifra 0. Pe celelalte poziții poate fi și cifra 0.

Scriind unitățile de fiecare ordin ca puteri cu baza 10, obținem:

$$23 = 2 \cdot 10^1 + 3 \cdot 10^0;$$

$$237 = 2 \cdot 10^2 + 3 \cdot 10^1 + 7 \cdot 10^0;$$

$$2375 = 2 \cdot 10^3 + 3 \cdot 10^2 + 7 \cdot 10^1 + 5 \cdot 10^0.$$

Am obținut **descompunerea în baza 10** a fiecăruia dintre numerele respective.

• Scrierea în baza 10 a unui număr natural ilustrează, în limbaj matematic, modul în care numărăm: în grupuri a câte zece (zece unități sau o zece, zece zeci sau o sută etc.). Scriem numerele folosind zece cifre (arabe). Spunem că **10 este baza sistemului de numerație zecimal**.



• Sistemul de numerație zecimal este **pozițional**: cifrele își schimbă valoarea în funcție de poziția în număr.



Vreți să știți mai mult?

Computerele folosesc sistemul binar de numerație, care are baza 2 și două cifre: 0 și 1.

 Documentați-vă și prezentați informații interesante despre sisteme de numerație cu alte baze.

Exersăm

1. Descompuneți în baza 10 numerele: 83; 295; 402; 1050; 3207; 22004.
2. Completați cu numere potrivite astfel încât să obțineți descompunerea în baza 10 a unui număr de 3 cifre, apoi scrieți cu cifre numărul respectiv:
 - a) $2 \cdot 10 \star + 5 \cdot 10 \star + 3 \cdot 10 \star$;
 - b) $7 \cdot 10 \star + 2 \cdot 10 \star + 0 \cdot 10 \star$;
 - c) $3 \cdot 10 \star + 0 \cdot 10 \star + 0 \cdot 10 \star$.

Exerciții și probleme

1. O etajeră are 3 rafturi. Pe fiecare raft sunt câte 3 cutii cu câte 3 seturi a câte 3 creioane. Câte creioane sunt în total?
2. Completați cu numerele corespunzătoare:

a) $121 = \square^2$;	b) $\square = 17^2$;	c) $1000 = 10^{\square}$;	d) $27 = \square^{\square}$;
$256 = \square^2$;	$\square = 19^2$;	$10\,000 = 10^{\square}$;	$81 = \square^{\square}$;
$225 = \square^2$;	$\square = 2020^1$;	$1 = 10^{\square}$;	$64 = \square^{\square}$.
3. Citiți expresiile, aflați și comparați valorile lor (\neq , $=$):

a) 2^3 și 3^2 ;	b) 1^9 și 9^1 ;
c) 2^4 și 4^2 ;	d) 5^2 și 2^5 .



Trageți concluzia: ridicarea la putere este o operație comutativă?

4. Calculați:

a) $5^2 + 9^2 - 2^5$;

d) $(3^3 - 6) : 21$;

g) $(19^2 - 17^2) \cdot (10^3 - 15^2)$;

b) $3 \cdot 7^2 - 4^2$;

e) $(12^2 - 11^2) : 1^{20}$;

h) $20^2 - 2 \cdot 10^2 + 10 \cdot 2^2$;

c) $3 \cdot 4^3 + 2 \cdot 9^2$;

f) $5^1 \cdot (13^2 + 4^3)$;

i) $20^3 \cdot (16^2 - 4^2)$.

5*. Descompuneți în baza 10:

a) 729;

b) 7 029;

c) 702 090;

d) 7 020 900.

6. Scrieți ca putere cu baza 10:

a) câți milimetri conține: 1 cm, 1 dm, 1 m, 1 km;

b) câte grame conține: 1 kg, 1 t.

7. Descoperiți regula și găsiți numărul care nu se potrivește în fiecare șir:

a) 4, 9, 14, 16, 25, 36;

b) 1, 8, 27, 36, 64, 125;

c) 0, 10, 100, 1 000, 10 000;

d) 10, 100, 1 000, 10 000, 100 000 000.

8. Completați enunțul cu numere astfel încât răspunsul problemei să poată fi exprimat printr-o putere.

O etajeră are rafturi, pe fiecare raft sunt câte teancuri a câte caiete cu câte foi, pe fiecare foaie sunt desenate câte hexagoane. Câte vârfuri au toate acele hexagoane la un loc?

9. Formați toate numerele de ordinul miilor în care se întâlnesc doar cifrele 3 și 0. Descompuneți în baza 10 numerele obținute.

10. Scrieți folosind puteri, apoi calculați:

a) $7 \cdot 7 + 3 \cdot 3 \cdot 3$;

b) $16 \cdot 16 - 12 \cdot 12 + 15 \cdot 15$;

c) $8 \cdot 8 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2$;

d) $11 \cdot 11 + 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 - 10 \cdot 10$.

11. Amintiți-vă valorile învățate ale puterilor cu baza 2, 3 și 5 și calculați în cel mai rațional mod:

a) $625 : 25 - 625 : 125$;

b) $256 : (1024 : 128) - 32$;

c) $9073 + 81 \cdot 243 : 729$;

d) $10000 - 16 \cdot 625$.

12. Scrieți numărul 31 ca sumă de puteri ale lui 2.

13. Scrieți șirul pătratelor perfecte cuprinse între 100 și 400. De ce niciunul dintre pătratele perfecte nu se termină cu cifra 2, 3, 7 sau 8?

§ 6 Împărțirea numerelor naturale

1. Împărțirea cu rest. Împărțirea exactă

Observăm și comentăm

- O vioară are 4 coarde. Pentru câte viori ajung:

27 de coarde?

28 de coarde?

Câte coarde rămân?

Rezolvare:

$$27 - \underbrace{4 - 4 - 4 - 4 - 4 - 4}_{\text{de 6 ori}} = 3$$

sau $27 : 4 = 6, \text{ rest } 3$
D Î C R

$$28 - \underbrace{4 - 4 - 4 - 4 - 4 - 4 - 4}_{\text{de 7 ori}} = 0$$

sau $28 : 4 = 7$
D Î C

Răspuns:

27 de coarde ajung pentru 6 viori și rămân 3 coarde: $3 \neq 0$.

$$R \neq 0$$

28 de coarde ajung exact pentru 7 viori și nu rămâne nicio coardă.

$$R = 0$$

Probe:

1) Câte 4 coarde la 6 viori, cu cele 3 coarde rămase, fac în total 27 de coarde:

$$6 \cdot 4 + 3 = 27.$$
$$C \cdot \hat{I} + R = D$$

2) Coardele rămase nu ajung pentru încă o vioară:

$$3 < 4.$$
$$R < \hat{I}$$

1) 7 viori cu câte 4 coarde au în total 28 de coarde:

$$7 \cdot 4 = 28.$$
$$C \cdot \hat{I} = D$$

2) Împărțind 28 de coarde în mod egal la 7 viori, obținem 4 coarde pentru o vioară:

$$28 : 7 = 4.$$
$$D : C = \hat{I}$$

- O chitară standard are 6 coarde.

Exemplificați prin împărțire și verificați, efectuând probele, câte coarde:

- ajung exact pentru 5 chitare;
- ajung cel mult pentru 5 chitare și mai rămân;
- nu ajung pentru nicio chitară.

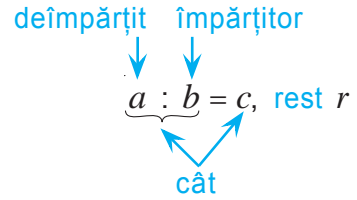


Dacă sunt mai multe posibilități, găsiți-le pe toate.



Ce știm? Ce aflăm?

• Câtul arată cel mult de câte ori poate fi scăzut împărțitorul din deîmpărțit, iar restul este rezultatul ultimei scăderi.



• Dacă restul este nenul, spunem că avem o **împărțire cu rest**.

$$56 : 9 = 6, \text{ rest } 2$$

$$D : \hat{I} = C, \text{ rest } R$$

pentru că:

$$2 < 9 \quad \text{și} \quad 56 = 6 \cdot 9 + 2$$

$$R < \hat{I} \quad D = C \cdot \hat{I} + R$$

• Dacă restul este 0, spunem că avem o **împărțire exactă**.

$$54 : 9 = 6$$

$$D : \hat{I} = C$$

pentru că:

$$54 = 6 \cdot 9$$

$$D = C \cdot \hat{I}$$

• Oricare ar fi numerele naturale a și b , $b \neq 0$, există două numere naturale c și r , numite respectiv cât și rest, care satisfac condițiile:

$$a = c \cdot b + r, \quad r < b.$$

Vreți să știți mai mult?

Această proprietate se numește **Teorema împărțirii cu rest**.

- Împărțirea la 0 nu are sens, pentru că nu există un astfel de număr natural care, fiind înmulțit cu 0, să dea un număr natural nenul. Împărțirea 0 la 0 este, de asemenea, nedeterminată, deoarece orice număr natural, fiind înmulțit cu 0, dă 0.
- $a : a = 1$, oricare ar fi numărul natural a , $a \neq 0$.
- $0 : a = 0$, oricare ar fi numărul natural a , $a \neq 0$.
- $a : 1 = a$, oricare ar fi numărul natural a .
- Dacă numerele naturale a și b se împart exact la numărul natural c , $c \neq 0$, atunci:

$$(a + b) : c = a : c + b : c;$$

$$(a - b) : c = a : c - b : c, \text{ unde } a \geq b.$$

Aplicăm și explicăm

1. Comparați și completați cu semnul „=” sau „≠”:

$$4 : 4 \quad \bullet \quad 2 : 2$$

$$(16 : 4) : 2 \quad \bullet \quad 16 : (4 : 2)$$

$$24 : (4 + 2) \quad \bullet \quad 24 : 4 + 24 : 2$$

2. Completați cu numere astfel încât să obțineți egalități adevărate. Argumentați.

a) $\square : 1 = 315$

b) $\square : 4 = 8$

c) $\square : 3 = 5$, rest 2

$426 : \square = 426$

$\square : 10 = 1000$

$\square : 7 = 6$, rest 5

d) $\square : \square = 1$

e) $30 : \square = 15$

f) $\square : 12 = 2$, rest 1

$\square : \square = 0$

$80 : \square = 16$

$\square : 50 = 8$, rest 8

3. Calculați și comentați folosind legătura dintre împărțire și înmulțire:

a) $270 : 10$;

b) $42000 : 100$;

c) $36000 : 1000$;

$270 : 30$;

$42000 : 600$;

$36000 : 4000$.



Formulați regula de împărțire exactă a numerelor naturale care se termină cu zerouri.

4. Completați cu numerele care lipsesc:

a) $(72 + 63) : 9 = 72 : \square + 63 : \square$

b) $(\square + \square) : 5 = 35 : 5 + 40 : 5$

$(48 - 32) : \square = 48 : 8 - 32 : 8$

$(54 - 42) : 6 = \square : 6 - \square : 6$

5. Descompuneți potrivit de împărțitul ca sumă sau diferență, apoi calculați:

a) $96 : 8$;

b) $48 : 3$;

c) $72 : 4$;

$108 : 9$;

$294 : 3$;

$165 : 15$;

$495 : 5$;

$686 : 7$;

$121 : 11$.

Modele: $84 : 6 = (60 + 24) : 6 = 60 : 6 + 24 : 6 = 10 + 4 = 14$.

$392 : 4 = (400 - 8) : 4 = 400 : 4 - 8 : 4 = 100 - 2 = 98$.

6.  **Lucrați în perechi!** Găsiți toate numerele care:

a) fiind împărțite la 4, dau câtul 15;

b) fiind împărțite la 3, dau câtul 32;

c) fiind împărțite la 6, dau câtul 20;

d) fiind împărțite la 5, dau câtul 102.

Model: a) Cunoaștem împărțitorul ($\hat{I} = 4$) și câtul ($C = 15$).

Trebuie să aflăm toate valorile posibile ale deîmpărțitului (D).

Ne amintim probele împărțirii cu rest: $R < \hat{I}$ $D = C \cdot \hat{I} + R$

Substituim numerele cunoscute și obținem: $R < 4$ $D = 15 \cdot 4 + R$

Dacă $R < 4$, înseamnă că R poate fi egal cu 0, 1, 2 sau 3.

- Pentru $R = 0$, obținem: $D = 15 \cdot 4 + 0 = 60$.

- Pentru $R = 1$, obținem: $D = 15 \cdot 4 + 1 = 61$.

- Pentru $R = 2$, obținem: $D = 15 \cdot 4 + 2 = 62$.

- Pentru $R = 3$, obținem: $D = 15 \cdot 4 + 3 = 63$.

2. Tehnica de calcul

Observăm și explicăm

$$\begin{array}{r} 30 > 25 \\ \overline{)3096} \quad | \quad \overline{)25} \\ \underline{25} \quad | \quad \underline{123} \\ \underline{59} \\ \underline{50} \\ \underline{96} \\ \underline{75} \\ 21 \end{array}$$

- ① Deîmpărțitul 3096 este un număr natural de ordinul miilor. Observăm că nu putem începe cu împărțirea miilor, deoarece la ordinul miilor avem cifra 3, iar $3 < 25$. Putem începe cu împărțirea sutelor, deoarece avem în total 30 de sute, iar $30 > 25$.

Împărțim sutele.

- Ne gândim: de câte ori 30 îl cuprinde pe 25?
O dată. Deci, prima cifră a câtului este 1.
- Verificăm: $1 \cdot 25 = 25$; $30 - 25 = 5$; $5 < 25$.
Ne-am convins că am determinat corect prima cifră a câtului.

- ② Ne-au rămas 5 sute neîmpărțite.

Coborâm cifra zecilor și obținem 59 de zeci.

Împărțim zecile.

- Ne gândim: de câte ori 59 îl cuprinde pe 25?
De 2 ori. Deci, a doua cifră a câtului este 2.
- Verificăm: $2 \cdot 25 = 50$; $59 - 50 = 9$; $9 < 25$.
Ne-am convins că am determinat corect a doua cifră a câtului.

- ③ Ne-au rămas 9 zeci neîmpărțite.

Coborâm cifra unităților și obținem 96 de unități.

Împărțim unitățile.

- Ne gândim: de câte ori 96 îl cuprinde pe 25?
Încercăm să luăm de 4 ori.
- Verificăm: $4 \cdot 25 = 100$. Însă este prea mult ($100 > 96$).
Încercarea nu ne-a reușit, trebuie să luăm de mai puține ori.
- Încercăm să luăm de 3 ori.
- Verificăm: $3 \cdot 25 = 75$; $96 - 75 = 21$; $21 < 25$.
Deci, a treia și ultima cifră a câtului este 3.

Răspuns: $3096 : 25 = 123$, rest 21.

Exersăm


1. Fără a calcula, stabiliți cu câte cifre va fi scris câtul:

a) $5438 : 4$;	b) $32768 : 32$;	c) $1359 : 12$;	d) $2465 : 246$;
$5438 : 7$;	$32768 : 56$;	$1359 : 15$;	$2465 : 513$.

2. Efectuați calculele și comentați după modelul de mai sus:

a) $128134 : 4$;	b) $210564 : 25$;	c) $6340 : 24$;	d) $24500 : 111$;
$279271 : 9$;	$4500 : 18$;	$904308 : 44$;	$368120 : 121$.


Exerciții și probleme

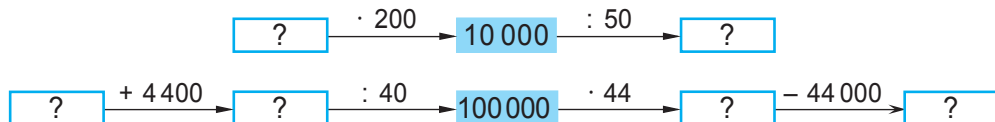
1. Se dă numărul 101 000. Numiți numărul:
- mai mare: cu 10 000; cu 1 000; cu 100;
 - mai mic: cu 10; cu 100; cu 1 000;
 - mai mare: de 10 ori; de 100 de ori; de 1 000 de ori;
 - mai mic: de 10 ori; de 100 de ori; de 1 000 de ori.
2. Se dă numărul 360. Aflați:
- jumătatea și dublul lui;
 - treimea și triplul lui;
 - sfertul lui.
3. În fiecare compartiment de tren sunt 4 locuri pentru călători.
- Câți călători sunt într-un vagon, dacă ei ocupă toate locurile din:
 - 12 compartimente;
 - 8 compartimente, iar în al nouălea compartiment sunt 2 călători;
 - 10 compartimente, iar în al unsprezecelea compartiment este un călător?
 - În câte compartimente se vor instala: 38 de călători; 42 de călători; 90 de călători?
4. Calculați, apoi verificați efectuând probele:
- $14\,070 : 77$;
 - $250\,100 : 30$;
 - $3\,891 : 389$;
 - $36\,140 : 40$;
 - $180\,200 : 420$;
 - $12\,112 : 12$.
5. Apa plată este livrată în baxuri a câte 12 butelii. Câte baxuri se pot livra, dacă sunt 35 265 de butelii?
6.  **Lucrați în perechi!** Aflați câtul și restul împărțirii numărului natural a la 5, dacă:
- $a = 24 \cdot 5 + 3$;
 - $a = 5 \cdot 37 + 2$;
 - $a = 2 \cdot 3 \cdot 5 + 1$;
 - $a = 0 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 + 4$;
 - $a = 6 \cdot 5$;
 - $a = 8 \cdot 5 + 5$;
 - $a = 10 \cdot 5 + 20 \cdot 5$;
 - $a = 10 \cdot 5 - 4 \cdot 5$.
- $$D : \hat{I} = C, \text{ rest } R (R < \hat{I})$$
$$D = C \cdot \hat{I} + R$$
7. Modificați deîmpărțitul astfel încât împărțirea să se efectueze exact și să obțineți același cât: a) $63 : 6$; b) $58 : 7$; c) $39 : 4$; d) $119 : 10$.
8. Modificați împărțitorul astfel încât să obțineți același cât, dar un alt rest nenul: a) $30 : 8$; b) $43 : 6$; c) $54 : 5$; d) $101 : 11$.
9. Stabiliți cu câte cifre va fi scris fiecare cât, apoi comparați ($<$, $>$):
- $3\,648 : 4$ ● $6\,384 : 6$
 - $12\,300 : 12$ ● $21\,225 : 25$
 - $5\,020 : 5$ ● $4\,080 : 8$
 - $33\,615 : 15$ ● $52\,020 : 45$
 - $3\,004 : 146$ ● $2\,625 : 125$
 - $243\,000 : 300$ ● $460\,000 : 500$
 - $35\,631 : 321$ ● $123\,424 : 512$
 - $10\,200 : 50$ ● $540\,000 : 18\,000$



Efectuați calculele și convingeți-vă că ați judecat corect.



10. Câte numere naturale, fiind împărțite:
a) la 8, dau câtul 204; b) la 10, dau câtul 735?
Aflați aceste numere.
11. Aflați numărul:
a) jumătatea căruia constituie 750;
b) dublul căruia constituie 750;
c) treimea căruia constituie 108;
d) triplul căruia constituie 108.
12. Transformați expresiile folosind proprietățile înmulțirii sau împărțirii, apoi calculați:
a) $(204 + 488) : 4$; c) $440 : 4 + 560 : 4$;
 $(28 + 17) \cdot 5$; $123 \cdot 4 + 97 \cdot 4$;
b) $(1260 - 660) : 6$; d) $500 : 20 - 260 : 20$;
 $2 \cdot (4500 - 750)$; $8 \cdot 412 - 8 \cdot 310$.
13. Pentru o excursie, o clasă de 30 de elevi a achitat 4 500 de lei. Cât ar trebui să achite o clasă de 29 de elevi pentru aceeași excursie?
-  Găsiți două metode pentru efectuarea ultimei operații din rezolvarea problemei.
14. Biblioteca unui liceu a procurat 25 de dicționare de sinonime la prețul de 39 de lei și 20 de atlase geografice de același fel. Suma totală spre achitare a fost de 2 015 lei. La ce preț s-au procurat atlasele?
15. Un viticultor vrea să îmbutelieze 18 135 l de suc de struguri în recipiente de 15 l. De câte recipiente are nevoie?
16. O florăreasă are 158 de flori și trebuie să formeze buchete a câte 7 flori. Care este numărul maxim de buchete ce pot fi formate? De câte flori mai are nevoie florăreasa pentru a mai forma încă un buchet?
17. Pentru a transporta dosarele de la un stand la altul, arhivarul are un căruț în care încap cel mult 13 dosare. Știind că trebuie să transporte 370 de dosare, aflați numărul minim de ture pe care le va face cu acest căruț. Câte dosare va transporta în ultima tură?
18. Completați fiecare lanț cu numerele care lipsesc.



19. Aflați numerele necunoscute.

Observați modelele și explicați în mod analog.

a) $x \cdot 18 = 5490$

c) $z : 73 = 7081$

e) $11\ 663 : p = 107$

b) $210 \cdot y = 25200$

d) $1797\ 800 : m = 356$

f) $x : 23 = 54$

Modele:

$$x \cdot 85 = 1360$$

x este un factor necunoscut. Pentru a-l afla, împărțim produsul 1360 la factorul cunoscut 85.

$$95 : x = 5$$

x este împărțitorul necunoscut. Pentru a-l afla, împărțim deîmpărțitul 95 la câtul 5.

$$x : 11 = 28$$

x este deîmpărțitul necunoscut. Pentru a-l afla, înmulțim câtul 28 cu împărțitorul 11.

20. Descoperiți regula și scrieți toate numerele naturale care pot urma în șir:

a) 50 000, 10 000, 2 000;

b) 88 889, 88 890, 8 889, 8 890, 889, 890, 89;

c) 363, 121, 120, 40, 39, 13, 12;

d) 124, 62, 60, 30, 28, 14, 12.

21. Calculați câtul numerelor 280 și 4. Cum trebuie modificat deîmpărțitul astfel încât câtul: a) să se mărească de 10 ori; de 100 de ori; b) să se micșoreze de 2 ori; de 7 ori?

22. Calculați câtul numerelor 100 000 și 250. Cum trebuie modificat împărțitorul astfel încât câtul: a) să se mărească de 10 ori; de 5 ori; b) să se micșoreze de 10 ori; de 100 de ori?

23. Alecu a împrumutat de la un prieten romanul lui Jules Verne „Ocolul Pământului în 80 de zile”. Dacă ar citi zilnic câte 14 pagini, ar termina cartea în 12 zile. Deoarece sunt și alți doritori de a citi această carte captivantă, prietenul l-a rugat să-i înapoieze cartea într-o săptămână. Câte pagini trebuie să citească zilnic Alecu pentru a îndeplini rugămintea prietenului?

24. Reconstituiți împărțirea cu rest, știind că:

a) deîmpărțitul este 289, iar câtul 25; b) deîmpărțitul este 5 628, iar câtul 562.

25. Determinați numerele omise: a) $27 \cdot (\star - 34) = 14\ 418$;

b) $(1727 - \star) : 42 = 36$; c) $180 : (\star + 2) = 12$.

26. Aflați valoarea numerică a fiecărei figuri:

$$\star + \star + \star = 702$$

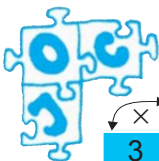
$$\star = ?$$

$$\star + \odot + \text{😊} = 731$$

$$\text{😊} = ?$$

$$\star + \odot + \odot = 370$$

$$\odot = ?$$



27. **Concurs.** Cine completează mai repede tablele?

\times		52	
3	63		
			160
6			240

$:$	2		
150		5	
	240		
300			60

$:$			600
60		6	
6			
	12	36	

§7 Ordinea efectuării operațiilor

Ce știm? Ce aflăm?

- Adunarea și scăderea sunt **operații de ordinul I**.

Înmulțirea este o adunare repetată, iar împărțirea este o scădere repetată, de aceea spunem că înmulțirea și împărțirea sunt **operații de ordinul II**.

Ridicarea la putere este o înmulțire repetată, de aceea se consideră **operație de ordinul III**.

• Dacă într-un exercițiu fără paranteze se întâlnesc doar operații de același ordin, le efectuăm în ordinea în care sunt scrise.

Dacă într-un exercițiu fără paranteze se întâlnesc operații de ordine diferite, efectuăm întâi operațiile de ordinul III, apoi operațiile de ordinul II și, în ultimul rând, operațiile de ordinul I.

- Putem întâlni:

- paranteze rotunde
- paranteze drepte
- acolade

()

[]

{ }

Întâi efectuăm operațiile din parantezele rotunde, apoi operațiile din parantezele drepte și, la sfârșit, operațiile din acolade.

Exerciții și probleme



1. Calculați:

a) $1 + 1 \cdot 1 - 1 : 1$;

b) $1 \cdot (1 + 1) - (1 - 1) : 1$;

c) $9999 \cdot 0 - 0 : 7777 + 5555$;

d) $333 - 33 \cdot 3 + 33^3$;

e) $100 \cdot 100 : 10 : 1000$;

f) $1\,000\,000 : (10 \cdot 1\,000) \cdot 100$;

g) $(1\,000 - 10) : 10 + 10\,000 : 10\,000$;

h) $(10^4 - 10^3 + 10^2) : 10^1 + 10^0$;

i) $(325 - 325) \cdot [256 + 1\,435 : (48 + 239)]$;

j) $3 + 3 \cdot [3 \cdot 3 - 3 \cdot (3 : 3)] : 3$;

k) $[450 : 5 : (3 \cdot 6) + 35] \cdot 7 - 140 + (540 : 60 + 7) \cdot (63 : 9)$;

l) $[500 - (3\,500 : 700 \cdot 80 - 40 \cdot 9) \cdot (64 : 8)] : 9 - (72 : 6) : (81 : 27)$;

m) $2 \cdot \{350 : [491 - 3 \cdot (125 - 78)] + 350\}$.



2. Scrieți și calculați:

a) numărul mai mare cu 55 decât jumătatea numărului 140;

b) numărul mai mic cu 32 decât treimea numărului 132;

c) sfertul sumei numerelor 195 și 925;

d) diferența numerelor 1000 și 111, micșorată de 7 ori;

e) dublul pătratului celui mai mic număr din clasa miilor.

3. Completați enunțul astfel încât rezolvarea problemei să solicite efectuarea succesivă a operațiilor: înmulțire, scădere, împărțire, adunare.

Un pix costă 5 lei, iar un ghiozdan costă ... decât pixul. O carte costă ... decât ghiozdanul. Un penar costă ... decât cartea. Cât costă ...?

4. Plasați paranteze astfel încât să obțineți egalități adevărate:

a) $240 - 120 + 80 = 40$;

d) $630 : 7 - 2 \cdot 9 \cdot 25 = 1800$;

b) $200 + 80 : 40 = 7$;

e) $128 + 49 : 42 : 6 \cdot 8 = 184$;

c) $5 \cdot 38 - 70 : 8 - 6 = 9$;

f) $180 : 300 - 30 \cdot 9 + 199 = 205$.

5. Calculați, respectând ordinea efectuării operațiilor:

a) $6\,432 : 24 - 15^2 + 47 \cdot 6$;

b) $(3\,044 + 2\,056) : 17 + 8^3 - 304 : 38$;

c) $[888 - 8 \cdot (240 : 6 + 216 : 6)] : 4$;

d) $10^3 : \{123 + 34 : [(2 \cdot 3^2)^2 : 18 - 17^0 \cdot 1^{2020}]\}$;

e) $12 \cdot \{3 + 10 \cdot [120 + 6 \cdot (15 \cdot 5 + 25 \cdot 3)]\} - 174 \cdot 30$.

6. Completați cu semne potrivite, conform ordinii efectuării operațiilor. Găsiți mai multe posibilități.

a) $5 \overset{2)}{\bullet} 5 \overset{1)}{\bullet} 5$

b) $4 \overset{3)}{\bullet} 4 \overset{1)}{\bullet} 4 \overset{4)}{\bullet} 4 \overset{2)}{\bullet} 4$

c) $2 \overset{1)}{\bullet} 5 \overset{3)}{\bullet} 2 \overset{2)}{\bullet} 5 \overset{4)}{\bullet} 2 \overset{5)}{\bullet} 5$

7. Creați un exercițiu astfel încât rezolvarea lui să solicite efectuarea succesivă a operațiilor:

a) adunare, înmulțire, scădere;

b) înmulțire, scădere, împărțire;

c) împărțire, adunare, înmulțire;

d) scădere, împărțire și iar scădere.



8. **Concurs.** Cine reconstituie mai repede calculele?

$$\begin{array}{r|l} 9745 & 1* \\ *6 & 6** \\ \hline 145 & \\ **4 & \\ \hline 1 & \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 24*8 & *4 \\ ** & *0* \\ \hline *8 & \\ ** & \\ \hline 0 & \end{array}$$

§ 8 Rezolvarea problemelor în mulțimea numerelor naturale: metoda mersului invers; metoda reducerii la unitate

1. Metoda mersului invers

Rezolvăm și comentăm

Metoda mersului invers se aplică la rezolvarea problemelor în care se descriu schimbări succesive ale datelor, de exemplu, mărirea sau micșorarea succesivă cu câteva unități sau de câteva ori.

La rezolvarea unei probleme prin metoda mersului invers:

- urmărim enunțul în sens invers: de la sfârșit spre început; astfel, inversăm ordinea operațiilor descrise în problemă;
- efectuăm operațiile inverse: adunarea \leftrightarrow scăderea; înmulțirea \leftrightarrow împărțirea.

Așadar, nu doar ordinea operațiilor descrise în problemă se inversează, dar și operațiile pe care le efectuăm pentru a rezolva sunt inverse celor din enunțul problemei.

Verificarea se face prin substituție, aplicând numărului obținut operațiile descrise în problemă.

Exemplu: Meșterică s-a gândit la un număr natural.

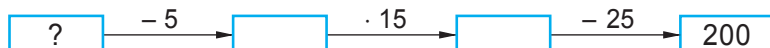
L-a micșorat cu 5 unități,
a mărit rezultatul de 15 ori,
apoi a scăzut 25 din noul rezultat
și a obținut 200.

La ce număr s-a gândit Meșterică?



Organizarea datelor

Pentru a aplica metoda mersului invers, este convenabil să organizăm datele într-o schemă-lanț:

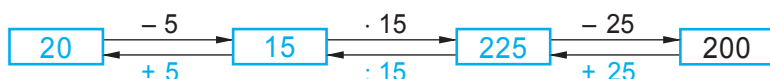


Rezolvare

Reluăm lanțul de operații în sens invers: inversăm atât ordinea operațiilor, cât și fiecare operație.

Putem scrie rezolvarea:

- în schemă-lanț:



- pe operații:
 - 1) $200 + 25 = 225$;
 - 2) $225 : 15 = 15$;
 - 3) $15 + 5 = 20$.
- prin exercițiu:

$$(200 + 25) : 15 + 5 = 20$$

Verificare

Reluăm lanțul completat: în sens direct, de la stânga spre dreapta. Ne convingem că am obținut răspunsul corect:

$$\begin{array}{c} 15 \quad 225 \\ (20 - 5) \cdot 15 - 25 = 200. \end{array}$$

Răspuns: Meșterică s-a gândit la numărul 20.

Exersăm

1. Câți călători erau într-un tren, dacă la o stație au coborât jumătate din ei, au urcat 15 și acum sunt 163?
2. Expunerea la soare în amiaza unei zile toride de vară reprezintă un risc sporit pentru sănătate. Într-o zi, Dan a făcut plajă dimineața, timp de 2 ore și jumătate. Apoi a luat o pauză de 5 ore și s-a reîntors pe plajă pentru o oră și 45 de minute. A plecat de pe plajă seara, la ora 6. La ce oră a venit Dan dimineața la plajă?

2. Metoda reducerii la unitate

Rezolvăm și comentăm

În problemele rezolvabile prin metoda reducerii la unitate se întâlnesc trei mărimi aflate într-o dependență de felul $a \cdot b = c$. De exemplu:

$$\begin{array}{l} \boxed{\text{cantitatea}} \cdot \boxed{\text{prețul}} = \boxed{\text{costul}} \qquad \boxed{\text{timpul}} \cdot \boxed{\text{viteza}} = \boxed{\text{distanța}} \\ \boxed{\text{numărul de cutii}} \cdot \boxed{\text{masa fiecărei cutii}} = \boxed{\text{masa totală a cutiilor}} \end{array}$$

La rezolvarea unei probleme prin metoda reducerii la unitate:

- întâi aflăm ceea ce se consideră în problemă drept unitate (ceea ce nu își schimbă valoarea, are aceeași valoare – unică);
- apoi, folosind unitatea găsită, aflăm răspunsul la întrebarea problemei.

Exemplul 1. 12 ghiozdane la același preț costă în total 1440 de lei. Cât costă 20 de ghiozdane de acest fel?

Organizăm datele scriind propoziții incomplete sau în tabel:

1 gh. ... ? lei	Cantitatea (bucăți)	Prețul (lei)	Costul (lei)
12 gh. ... 1440 lei	12	?, același	1440
20 gh. ... (?) lei	20		(?)

Ne gândim:

Avem același preț, îl vom afla în prima operație.

Rezolvare:

• *cu justificări*

- 1) $1440 : 12 = 120$ (lei) – prețul;
- 2) $20 \cdot 120 = 2400$ (lei) – costul a 20 de ghiozdane.

• *prin exercițiu*

$$20 \cdot (1440 : 12) = 2400 \text{ (lei)}$$

Răspuns: 2400 de lei.

Exemplul 2. Ana a cumpărat câteva pixuri la prețul de 8 lei. Dan a cumpărat tot atâtea creioane la prețul de 4 lei. Știind că Ana a cheltuit 24 de lei, aflați cât a cheltuit Dan.

Organizăm datele în tabel:

	Cantitatea (bucăți)	Prețul (lei)	Costul (lei)
Ana	?,	8	24
Dan	aceeași	4	?

Ne gândim:

Avem aceeași cantitate, o vom afla în prima operație.

Rezolvare:

• *cu justificări*

- 1) $24 : 8 = 3$ (bucăți) – cantitatea;
- 2) $3 \cdot 4 = 12$ (lei) – costul cumpărăturii lui Dan.

• *prin exercițiu*

$$24 : 8 \cdot 4 = 12 \text{ (lei)}$$

Răspuns: 12 lei.

Exemplul 3. Un camion a parcurs distanța dintre două orașe în 8 ore, deplasându-se cu viteza medie de 75 km pe oră. Un automobil a făcut același drum deplasându-se cu viteza medie de 100 km pe oră. Cât timp s-a aflat automobilul în drum?

Organizăm datele în tabel:

	Timpul (ore)	Viteza (km/oră)	Distanța (km)
Camionul	8	75	?,
Automobilul	?	100	aceeași

Ne gândim:

Avem aceeași distanță, o vom afla în prima operație.

Rezolvare:

• *cu justificări*

- 1) $8 \cdot 75 = 600$ (km) – distanța;
- 2) $600 : 100 = 6$ (ore) – timpul de deplasare a automobilului.

• *prin exercițiu*

$$8 \cdot 75 : 100 = 6 \text{ (ore)}$$

Răspuns: 6 ore.

Exersăm

1. Câte enciclopedii la prețul de 350 de lei costă tot atât cât 20 de dicționare la prețul de 140 de lei?
2. În 16 seturi de același fel sunt în total 192 de carioci. În câte seturi de acest fel sunt în total 131 de carioci?
3. Într-o dimineață, în același interval de timp, Alina a mers spre școală pe jos, iar Marius – cu bicicleta. În medie, Alina a făcut 70 m pe minut, iar Marius – 160 m pe minut. Aflați ce distanță a parcurs Alina, știind că Marius a parcurs 2 km 400 m.

Exerciții și probleme

1. Completați lanțurile cu numerele care lipsesc și aflați valoarea fiecărei litere:

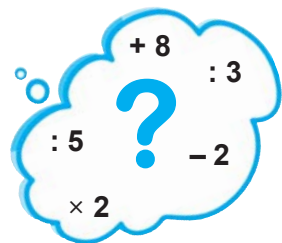
$$a \xrightarrow{\cdot 3} \square \xrightarrow{+ 3} 30$$

$$b \xrightarrow{+ 3} \square \xrightarrow{\cdot 3} 30$$

$$c \xrightarrow{- 3} \square \xrightarrow{: 3} \square \xrightarrow{+ 3} 30$$

2. Mihai a cumpărat 4 carioci, iar Corina – 6 carioci la același preț. Copiii au achitat cumpărăturile cu o bancnotă de 50 de lei și au primit rest 10 lei. Cât costă o cariocă?
3. Pentru 12 kg de struguri, dl Ciobanu a plătit 192 de lei. Dacă ar fi cumpărat 16 kg de struguri la același preț, cât ar fi trebuit să plătească?

4. M-am gândit la un număr, l-am împărțit la 5, la câtul obținut am adunat 8, iar rezultatul l-am împărțit la 3. Din numărul obținut am scăzut 2, apoi am dublat rezultatul și am obținut 14. La ce număr m-am gândit?



5. Un tren accelerat parcurge 450 km în 5 ore. Dacă până la destinație mai merge încă 3 ore cu aceeași viteză, ce distanță parcurge în total?
6. Ionuț și-a aranjat cele 180 de timbre pe 30 de pagini ale albumului său nou și i-au mai rămas 5 pagini libere. Știind că pe fiecare pagină este rezervat spațiu pentru același număr de timbre, aflați câte timbre mai trebuie să colecționeze Ionuț pentru a umple albumul.
7. Pentru confecționarea a 50 de cămăși de aceeași mărime trebuie 100 m de stofă. Câți metri de stofă sunt necesari pentru 30 de cămăși de aceeași mărime?

8. Un liceu a procurat 20 de seturi de mobilier școlar (o bancă și două scaune), având costul total de 33800 de lei. Ce sumă va achita un alt liceu dacă va achiziționa 50 de seturi de mobilier școlar de același fel?
9. Un automobil consumă 4 l de benzină la o distanță de 50 km. Câți litri de benzină va consuma automobilul pentru a parcurge 600 km, dacă va merge cu aceeași viteză?
10. Inima unui om face aproximativ 350 de bătăi în 5 minute. De câte ori bate inima timp de 1 oră?
11. 20 de saci cu cartofi cântăresc cu 119 kg mai mult decât 13 saci cu cartofi. Știind că toți sacii au aceeași masă, aflați cât cântărește un sac.
12. Doi agricultori vindeau mere la iarmaroc. Primul le vindea în lăzi a câte 15 kg, la prețul de 90 de lei lada, iar al doilea – în pungi a câte 2 kg, la prețul de 19 lei punga. Care dintre ei vindea mai ieftin?
13. Pentru a merge în excursie, un liceu a rezervat 5 autocare identice. Cu primele 3 autocare au plecat 147 de persoane. Câte persoane au mers în excursie, dacă toate locurile din cele 5 autocare au fost ocupate?
14. Un grup de elevi din trei clase paralele de a V-a au procurat bilete la teatru la același preț: 13 elevi din clasa A, 7 din clasa B și 10 din clasa C. Elevii din clasa B au achitat la un loc cu 270 de lei mai puțin decât elevii din clasa A. Câți lei au achitat în total elevii din clasa C?

-
15. Capra a pregătit un platou cu morcovi pentru cei 3 iezii. Întâi a venit iedul cel mare și a luat jumătate din toți morcovii. Apoi a venit iedul mijlociu și a luat jumătate din morcovii rămași. După el a venit iedul cel mic, a luat jumătate din morcovii pe care i-a găsit și a lăsat 2 morcovi pe platou. Câți morcovi a pregătit Capra pentru iezii săi?
 16. Însuflețit de sfatul cumetrei Vulpe, Ursul își făcu imediat planul: „Voi sta cu coada în apă până voi prinde atâta pește, încât să-mi ajungă și să-mi rămână. Voi vinde în piață un sfert din peștele prins și voi săra 18 pești – cât jumătate din peștele vândut”. Aflați câți pești a planificat să prindă Ursul.
 17. Proiect **Explorăm și creăm probleme**.
 - Mergeți cu părinții (sau cu altă persoană matură din familie) la cumpărături și colectați date relevante pentru a crea o problemă rezolvabilă prin metoda mersului invers și alta – prin reducere la unitate.
 - Prezentați problemele alcătuite și rezolvate pe pagina web a clasei, dând dovadă de creativitate.
 - Implicați-vă în evaluare reciprocă.

Să recapitulăm



1. Dați exemple de situații cotidiene în care întâlnim **numere naturale**.
2. Formulați și exemplificați proprietăți ale șirului numerelor naturale pornind de la noțiunile: **cel mai mic**; **cel mai mare**; **infini**t; **numere consecutive**; **predecesor**; **succesor**.
3. Explicați semnificațiile noțiunilor **ordin** și **clasă**, alegând 3 numere din clase diferite.
4. Enumerați pașii algoritmului după care se construiește **axa numerelor**. La ce poate ajuta reprezentarea șirului numerelor naturale pe axă?
5. Scrieți câte un scurt eseu matematic despre utilizarea fiecăruia dintre semnele: $=$, \neq , $<$, $>$, \leq , \geq , \approx .
6. Numiți **operațiile aritmetice**, componentele și rezultatul fiecărei operații.
7. Formulați regulile de aflare a componentelor necunoscute ale operațiilor de adunare, scădere, înmulțire, împărțire. Exemplificați.
8. Formulați și exemplificați probele **împărțirii cu rest**.
9. Identificați și descrieți situații de problemă din viața cotidiană care să solicite efectuarea operațiilor aritmetice.
10. Argumentați care dintre operațiile aritmetice:
a) sunt **comutative**; b) sunt **asociative**; c) au **element neutru**.
11. Elucidați legături între:
a) adunare și scădere; b) înmulțire și împărțire;
c) înmulțire și adunare; d) înmulțire și scădere;
e) împărțire și adunare; f) împărțire și scădere.
12. Alcătuiți exemple de **deschidere a parantezelor** și de **scoatere a factorului comun în afara parantezelor**. Justificați efectuarea acestor transformări în baza proprietăților corespunzătoare ale operațiilor aritmetice.
13. Comparați: a) împărțirea exactă și împărțirea cu rest;
 b) înmulțirea și ridicarea la putere.
14. Generalizați regulile de efectuare a operațiilor aritmetice pornind de la noțiunile: **ordinul operației**; **paranteze**.
15. Dați exemplu de o problemă care se rezolvă:
a) prin metoda reducerii la unitate;
b) prin metoda mersului invers.

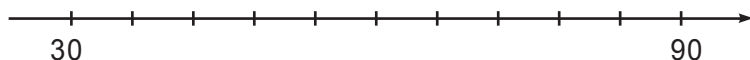
Exerciții și probleme recapitulative

1. Citiți în ordine crescătoare numerele din tabel. Rotunjiți-le:

a) la sute; b) la mii.

Orașul	Orhei	Hâncești	Ungheni
Numărul de locuitori	33 630	17 468	38 400

2. Scrieți numerele naturale:
- a) de trei cifre consecutive care au cifra unităților 5;
b) de patru cifre consecutive care au cifra sutelor 6.
3. Desenați axa numerelor și reprezentați pe ea punctele cu coordonatele A, B, C, D, E ale căror coordonate sunt 1; 5; 7; 9 și, respectiv, 13.
4. Reproduceți axa în caiet, determinați unitatea de măsură și reprezentați cu precizie pe axă numerele 45 și 70, reprezentați aproximativ numerele 43 și 69.



5. Identificați inegalitățile adevărate.

$$2890 < 28900$$

$$12306 \geq 12306$$

$$436172 \leq 297300$$

$$3548 > 3584$$

$$40321 \geq 40311$$

$$920053 \leq 920530$$



Corectați inegalitățile false modificând:

a) semnul de comparație;

b) membrul stâng;

c) membrul drept.

6. Cel mai populat stat de pe glob este China, cu un miliard trei sute de milioane de locuitori. Cei mai puțini locuitori are Vaticanul, de un milion trei sute de mii de ori mai puțin decât China. Câți locuitori are Vaticanul? Cu cât mai multe persoane locuiesc în China decât în Vatican?
7. Pe Terra se nasc aproximativ trei copii în fiecare secundă. Câți copii se nasc pe planeta noastră: a) într-o oră; b) într-o zi; c) într-un an?
8. Continuați enunțul problemei astfel încât să se obțină răspunsul 4^5 .
Într-un cartier sunt 4 clădiri cu câte 4 etaje, iar la fiecare etaj sunt câte...
9. Scrieți operația aritmetică corespunzătoare:
- a) fiecărei expresii: $a + a + a + a + a$; $a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot a$;
b) fiecărui exercițiu: $a - 3 - 3 - 3 - 3 - 3 - 3 = 0$; $a - 5 - 5 - 5 - 5 = 2$.
10. Calculați prin metoda cea mai rațională:
- a) $18 \cdot 17 + 12 \cdot 17$; b) $19 \cdot 36 - 9 \cdot 36$; c) $129 \cdot 24 + 76 \cdot 129$; d) $73 \cdot 58 - 58 \cdot 72$.

11. Calculați și completați tablele.

Termen	384	?
Termen	?	192
Sumă	500	410

Factor	Factor	Produs
48	?	720
?	12	2472

Descăzut	1340	?
Scăzător	?	2106
Diferență	134	904

Deîmpărțit	Împărțitor	Cât	Rest
384	?	16	0
129	7	?	3


12. Rezolvați problemele și numiți metoda folosită.

- a) Ana a cumpărat 6 pixuri cu mină neagră și 8 pixuri cu mină albastră, la același preț. Aflați prețul pixurilor, dacă fata a achitat cumpărătura cu o bancnotă de 100 de lei și a primit rest 16 lei.
- b) Dacă pentru 50 kg de portocale se plătesc 1150 de lei, atunci cât se va plăti pentru 20 kg?

13. Calculați respectând ordinea efectuării operațiilor:

- a) $\{[3568 - (13^2 - 5^2) \cdot 23] : 64\}^2$;
- b) $\{[1050 - 1000 : (100 : 5)] : 8 - (164 - 4 - 6^2)\}^{100}$;
- c) $10 \cdot \{3 + (6 + 2^2) \cdot [2 \cdot 181 + 10 \cdot (24 + 24 : 2^2)]\}$.

14. Descoperiți „intrusul” în fiecare șir: a) 100, 144, 196, 256, 316; b) 361, 289, 225, 196, 169; c) 0, 1, 8, 27, 64, 100, 125.


15.  **Lucrați în perechi!** Calculați, după modelul potrivit, suma tuturor numerelor naturale consecutive:
- a) mai mici decât 11; b) mai mici decât 16;
- c) mai mici sau egale cu 20; d) mai mici sau egale cu 31.

Modele:

$ \begin{aligned} & \overbrace{0+1+2+3+4+5+6} \\ & = (1+6) + (2+5) + (3+4) = \\ & = 7+7+7 = \\ & = 3 \cdot 7 = 21 \end{aligned} $	$ \begin{aligned} & \overbrace{0+1+2+3+4+5+6+7} \\ & = (1+7) + (2+6) + (3+5) + 4 = \\ & = 8+8+8+4 = \\ & = 3 \cdot 8 + 4 = 28 \end{aligned} $
--	--

Acest procedeu ingenios de calcul poartă numele celui care l-a descoperit – al renumitului matematician **Karl Friedrich Gauss** (1777–1855). Este curios că atunci când a făcut această descoperire, Gauss era de seama voastră.



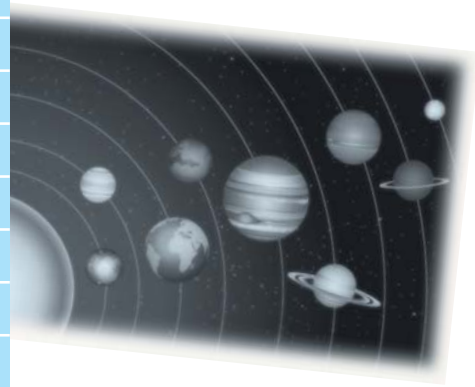
 Comentați aplicarea operațiilor aritmetice și a proprietăților lor. Alcătuiți și rezolvați exerciții asemănătoare.

16. Dintre numerele 3 486, 3 428, 3 472, 3 390 alegeți și scrieți numerele care sunt mai apropiate de 3 400 decât de 3 500.
17. Scrieți cel mai mic și cel mai mare număr natural de patru cifre care are două și numai două cifre identice.
18. Utilizând informația din tabelul de mai jos, răspundeți la următoarele întrebări:
 1) Care planetă se află la o distanță până la Soare cuprinsă între 500 de milioane de kilometri și un miliard de kilometri?
 2) Care planetă are distanța până la Soare aproximativ egală cu o sută cincizeci de milioane de kilometri?



Scrieți denumirile planetelor de la cea mai apropiată de Soare până la cea mai depărtată.

Planeta	Distanța până la Soare
Uranus	2 869 000 000
Mercur	57 900 000
Jupiter	778 300 000
Pământ	149 600 000
Venus	108 200 000
Saturn	1 427 000 000
Marte	227 900 000
Neptun	4 490 000 000



19. Alegeți varianta corectă a egalității care descrie situația din problemă, apoi rezolvați problemele.
- a) Pentru a cumpăra o enciclopedie de 162 de lei, nu îmi ajung 18 lei. Câți lei am?
- b) După ce am cumpărat un penar de 18 lei, mi-au rămas 162 de lei. Câți lei am avut inițial?
- c) Am repartizat 162 de piese Lego în mod egal în 18 turnuri. Din câte piese am format fiecare turn?
- d) Am un album pentru colecția de timbre. Câte timbre încap în acest album, dacă sunt 162 de pagini, iar pe fiecare pagină este loc pentru 18 timbre?
- A. $\square \cdot 18 = 162$
- B. $162 : \square = 18$
- C. $\square + 18 = 162$
- D. $\square : 18 = 162$
- E. $\square - 18 = 162$

20. La o stație, dintr-un autobuz au coborât 10 și au urcat 7 călători. La stația următoare au coborât jumătate din călătorii care erau în autobuz și au urcat 9. Câți călători erau inițial în autobuz, dacă acum sunt 24?
21. Ion a adunat în pușculiță o sumă de bani. Vineri a fost la cumpărături și a cheltuit un sfert din sumă. Sâmbătă a mers cu prietenii la cofetărie și a cheltuit de 3 ori mai puțin decât suma care îi rămăsese. Duminică a cheltuit jumătate din suma rămasă și a constatat că mai are 150 de lei. Ce sumă de bani a avut Ion la început?

-
22. Un număr care se citește de la dreapta spre stânga la fel ca de la stânga spre dreapta se numește **palindrom**. De exemplu: 22; 141; 2552; 10001; 23832; 3705073.
- a) Cu ce cifră nu poate să se termine niciun palindrom?
b) Câte palindromuri de trei cifre au cifra zecilor 5?
c) Câte palindromuri de cinci cifre au ultimele două cifre 3 și 4?
23. Aflați numărul natural scris cu două cifre consecutive care este:
- a) cu 45 mai mare decât suma cifrelor sale;
b) de 4 ori mai mare decât suma cifrelor sale.
24. Un autobuz circulă pe o distanță de 300 km între două localități. De obicei, drumul într-o direcție durează 5 ore. Într-o zi însă, autobuzul s-a deplasat cu o viteză cu 10 km/oră mai mică decât de obicei. Cu cât timp mai mult a durat drumul într-o direcție în acea zi?
25. – Gândește-te la un număr de două cifre, i-a propus profesorul lui Petrică. Înmulțește suma cifrelor acestui număr cu 11, iar din rezultatul obținut scade numărul la care te-ai gândit. Cât ai obținut?
– Douăzeci și cinci.
– Aha... Știu la ce număr te-ai gândit.
Determinați numărul la care s-a gândit Petrică.
26. Câțiva copii s-au aranjat într-un rând. Fiecare, începând cu al doilea, are de 2 ori mai multe cuburi decât copilul precedent. Câți copii pot fi, dacă cel din mijloc are 2^3 cuburi?



Test sumativ

Timp efectiv de lucru:
45 de minute

Varianta I

1. Fie numărul 120 075.
 - a) Scrieți denumirile ordinelor la care se află cifra 0 în numărul dat. **2**
 - b) Împărțiți în coloniță numărul dat la 15. **2**
 - c) Folosind acest număr, scrieți o inegalitate nestrictă adevărată. **2**
2. Observați expresiile date și efectuați cerințele.
 - a) Scoateți factorul comun în afara parantezelor: **1**
 $25 \cdot 34 + 26 \cdot 25.$
 - b) Deschideți parantezele: **1**
 $(63 - 42) \cdot 2.$
 - c) Determinați ordinea efectuării operațiilor și calculați: **8**
 $150 \cdot 150 - 150 \cdot [19^2 - (15^2 + 5^3)].$
3. M-am gândit la un număr. L-am micșorat cu 5 unități, am mărit rezultatul de 25 de ori, apoi am împărțit în jumătate noul rezultat și am obținut 250. La ce număr m-am gândit?
 - a) Organizați datele problemei într-o schemă-lanț. **3**
 - b) Rezolvați problema. **6**
 - c) Numiți metoda de rezolvare a problemei. **1**
4. Maria a cumpărat 5 stegulețe la prețul de 12 lei și a cheltuit aceeași sumă ca și Vlad, care a cumpărat baloane la prețul de 15 lei. Câte baloane a cumpărat Vlad?
 - a) Organizați datele problemei într-un tabel. **3**
 - b) Scrieți rezolvarea cu justificări. **6**
 - c) Numiți metoda de rezolvare a problemei. **1**

Varianta II

1. Fie numărul 201 075.
 - a) Scrieți denumirile ordinelor la care se află cifra 0 în numărul dat. **2**
 - b) Împărțiți în coloniță numărul dat la 25. **2**
 - c) Folosind acest număr, scrieți o inegalitate nestrictă adevărată. **2**
2. Observați expresiile date și efectuați cerințele.
 - a) Scoateți factorul comun în afara parantezelor: **1**
 $32 \cdot 58 - 58 \cdot 25.$
 - b) Deschideți parantezele: **1**
 $8 \cdot (59 + 63).$
 - c) Determinați ordinea efectuării operațiilor și calculați: **8**
 $510 \cdot 510 - 510 \cdot [18^2 - (14^2 + 4^3)].$
3. M-am gândit la un număr. L-am mărit cu 5 unități, am micșorat rezultatul de 25 de ori, apoi am triplat noul rezultat și am obținut 75. La ce număr m-am gândit?
 - a) Organizați datele problemei într-o schemă-lanț. **3**
 - b) Rezolvați problema. **6**
 - c) Numiți metoda de rezolvare a problemei. **1**
4. Ana a cumpărat câteva ilustrate la prețul de 12 lei. Dan a cumpărat tot atâtea ilustrate, dar la prețul de 15 lei. Știind că Ana a cheltuit 60 de lei, aflați cât a cheltuit Dan.
 - a) Organizați datele problemei într-un tabel. **3**
 - b) Scrieți rezolvarea cu justificări. **6**
 - c) Numiți metoda de rezolvare a problemei. **1**

Baremul de notare

Nota	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
Nr. puncte	36-35	34-31	30-27	26-21	20-16	15-12	11-8	7-5	4-3	2-0

Pixul este un element al mulțimii M . Caietul *nu* este element al mulțimii M .

<i>Scriem:</i>	<i>Citim:</i>
$\text{Pixul} \in M$.	Pixul aparține mulțimii M .
$\text{Caietul} \notin M$.	Caietul nu aparține mulțimii M .

Rețineți!

Numărul de elemente ale unei mulțimi A se numește **cardinalul mulțimii A** și se notează **card A** .

Mulțimea M conține 5 elemente. Deci, $\text{card } M = 5$.

Exersăm

- Fie mulțimea $A = \{a, b, c, d\}$.

Completați casetele:

$\text{card } A = \square$; $b \in A$; $c \square A$; $e \notin \square$; $f \square A$.

Mulțimea care nu are niciun element se numește **mulțime vidă**.
Notăm: $A = \emptyset$.
Avem $\text{card } A = 0$.

Observați



Mulțimea oamenilor care locuiesc pe Lună

Mulțimea elefanților de la Polul Nord



Mulțimea punctelor comune ale dreptelor AB și CD



Formulați un exemplu propriu de mulțime vidă.

Rețineți!

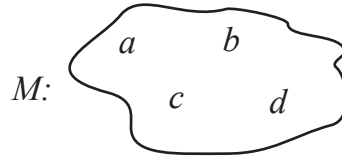
Mulțimea **numerelor naturale** se notează cu \mathbb{N} : $\mathbb{N} = \{0, 1, 2, \dots\}$.

Mulțimea **numerelor naturale nenule** se notează cu \mathbb{N}^* : $\mathbb{N}^* = \{1, 2, 3, \dots\}$.

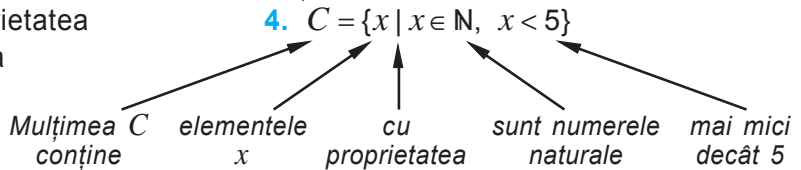
§2 Moduri de reprezentare (definire) a unei mulțimi

O mulțime poate fi reprezentată: *Exemple:*

1. prin enumerarea elementelor acesteia;
2. prin descriere verbală;
3. printr-o diagramă Venn-Euler;



4. enunțând proprietatea caracteristică a elementelor ei.



Lucrați în perechi!

- Discutați și reprezentați:
 - a) mulțimea A prin descriere verbală;
 - b) mulțimea C prin enumerarea elementelor ei.



Poate fi reprezentată mulțimea \mathbb{N} enumerând toate elementele ei? De ce?

Cercetăm și descoperim

Mulțimea numerelor naturale care se împarte exact numărul 12:

$$D_{12} = \{1, 2, 3, 4, 6, 12\}.$$

Mulțimea D_{12} este **finită** (conține un număr finit de elemente).

12

Mulțimea numerelor naturale care se împart exact la 12:

$$M_{12} = \{0, 12, 24, 36, 48, \dots\}.$$

Mulțimea M_{12} este **infinită** (conține un număr infinit de elemente).

- Stabiliți cum este mulțimea: **finită** sau **infinită**?




Mulțimea paginilor dintr-o carte



Mulțimea punctelor dreptei l

Exerciții și probleme



1. Fie $A = \{5, 7, 8, 13\}$. Indicați oral:
 - a) trei elemente ce aparțin mulțimii A ;
 - b) trei elemente ce nu aparțin mulțimii A .
2. Reprezentați, prin enumerarea elementelor, mulțimea băieților din clasa voastră.
 - a) Scrieți două elemente ce aparțin acestei mulțimi.
 - b) Aflați cardinalul mulțimii obținute.
3. Completați cu unul dintre semnele \in sau \notin astfel încât enunțul obținut să fie adevărat:
 - a) $0 \blacksquare \mathbb{N}^*$;
 - b) $45 \blacksquare \mathbb{N}$;
 - c) $\frac{1}{2} \blacksquare \mathbb{N}$.
4. Reprezentați, prin enumerarea elementelor, mulțimea literelor din cuvântul „matematică”. Câte elemente are această mulțime?
5. Fie M mulțimea numerelor naturale de două cifre care au suma cifrelor egală cu 5.
 - a) Reprezentați mulțimea M prin enumerarea elementelor.
 - b) Aflați card M .
6. Fie A mulțimea tuturor vietăților zburătoare, B mulțimea tuturor păsărilor, C mulțimea tuturor insectelor. Indicați oral două elemente care:
 - a) aparțin mulțimii A și nu aparțin mulțimii B ;
 - b) aparțin mulțimii B și nu aparțin mulțimii A ;
 - c) aparțin mulțimii A și nu aparțin mulțimii C ;
 - d) aparțin mulțimii C și nu aparțin mulțimii A .
7. Formulați un exemplu de mulțime vidă.
8. Numiți trei elemente ale mulțimii:
 - a) A – mulțimea râurilor din Republica Moldova;
 - b) B – mulțimea poezilor moldoveni;
 - c) M – mulțimea țărilor europene.
9. Fie A mulțimea disciplinelor școlare care se studiază în clasa a V-a, B mulțimea disciplinelor școlare indicate în orarul de luni pentru clasa voastră.
 - a) Reprezentați mulțimile A și B prin enumerarea elementelor.
 - b) Aflați cardinalul mulțimii A și al mulțimii B .
10.  **Lucrați în perechi!** Aflați cardinalul mulțimii:
 - a) A – mulțimea zilelor săptămânii;
 - b) B – mulțimea lunilor anului;
 - c) C – mulțimea municipiilor din Republica Moldova;
 - d) M – mulțimea planetelor din Sistemul Solar;
 - e) D – mulțimea numerelor naturale cuprinse între 98 și 101.

11. Fie A mulțimea numerelor naturale de două cifre care se împart la 5.

a) Aflați card A .

b) Care dintre următoarele enunțuri sunt adevărate și care sunt false: $10 \in A$, $12 \notin A$, $100 \in A$, $35 \in A$, $90 \notin A$?



12. Fie $A = \{12, 43, 54, 31, 88, 25\}$. Scrieți mulțimea formată din elementele mulțimii A care au proprietatea:

a) cifra zecilor a fiecărui număr este cu o unitate mai mare decât cifra unităților;

b) suma cifrelor fiecărui număr este 7;

c) numerele sunt scrise cu cifre identice;

d) suma cifrelor fiecărui număr este un număr par.

13. a) Reprezentați, prin enumerarea elementelor, mulțimea:

1) $A = \{x \mid x \in \mathbb{N}, x < 8\}$;

2) $B = \{x \mid x \in \mathbb{N}, 3 \leq x < 9\}$;

3) $C = \{x \mid x \in \mathbb{N}, 5 \leq x \leq 12\}$.

b) Determinați cardinalul fiecăreia dintre mulțimile A , B și C .

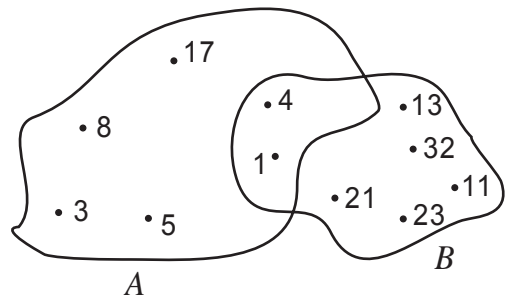
c) Scrieți mulțimea M , ce conține elementele care aparțin tuturor celor trei mulțimi – A , B și C .

14. Utilizând diagramele:

a) enumerați elementele mulțimilor A și B ;

b) reprezentați mulțimea C , ale cărei elemente sunt acele elemente ale mulțimii A care nu aparțin mulțimii B ;

c) reprezentați mulțimea M , ce constă din elementele comune ale mulțimilor A și B .



15.  **Lucrați în perechi!**

Precizați care dintre următoarele mulțimi sunt vide:

A – mulțimea eminenților din clasa voastră;

B – mulțimea elevilor din clasa voastră care au doar note de 5 la matematică;


C – mulțimea crocodililor din râul Nistru;

D – mulțimea numerelor naturale x , astfel încât $x + 5 = 0$;

E – mulțimea numerelor care se împart exact la 11.

16. Determinați proprietatea caracteristică a elementelor mulțimii:

- a) $A = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6\}$;
- b) $B = \{15, 30, 45, 60, 75, 90\}$;
- c) $A = \{3, 6, 9\}$;
- d) $C = \{3, 4, 5, 6, 7, 8\}$.

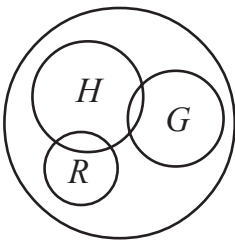
17.  **Proiect Mulțimile în viața mea.** Clasa se împarte în grupuri a câte 6–8 elevi. Fiecare grup va prezenta un poster cu exemple de mulțimi:

- a) din viața școlară;
- b) din viața familială;
- c) din viața socială.

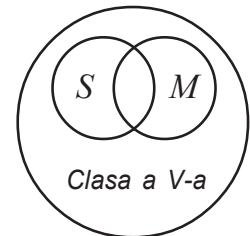
18. Elementele mulțimii, cu excepția unuia dintre ele, posedă o proprietate caracteristică. Determinați această proprietate și eliminați „intrusul”:

- a) {vaca, oaia, capra, leul, porcul};
- b) {Paris, Londra, Washington, București, Odesa};
- c) {1, 4, 9, 18, 25, 36};
- d) {3, 6, 9, 15, 27}.

19. Pe o poliță sunt 26 de cărți magice, toate citite. Dintre acestea, 4 au fost citite atât de Harry Potter, cât și de Ron. Hermione a citit 7 cărți pe care nici Harry Potter și nici Ron nu le-au citit și două cărți pe care Harry Potter le-a citit. În total, Harry Potter a citit 11 cărți. Câte cărți a citit doar Ron? Rezolvați problema aplicând diagrama.



20. În clasa a V-a învață 25 de elevi. Dintre ei, 15 frecvențează cercul de matematică, 11 fac sport, iar ceilalți 4 nu au ocupații extrașcolare. Câți dintre elevii clasei a V-a frecvențează cercul de matematică și fac sport? Rezolvați problema folosind diagrama.



Să recapitulăm



1. Formulați exemple de mulțimi din viața cotidiană.
2. Cum se numesc obiectele care formează o mulțime?
3. Cum se notează mulțimile?
4. Ce este cardinalul mulțimii?
5. Cum se notează cardinalul mulțimii A ?
6. Dați exemple de mulțimi care au cardinalul egal cu:
a) 0; b) 1; c) 5;
d) 10; e) 31; f) 2020.
7. Formulați exemple de mulțimi vide.
8. Care mulțimi se notează cu N și N^* ?
9. Cum se notează mulțimea vidă?
10. Cum poate fi reprezentată o mulțime? Exemplificați.
11. Dați câte un exemplu de mulțime finită și mulțime infinită.
12. Formulați un enunț adevărat și unul fals cu referire la mulțimi.
13. Dați exemple de mulțimi din clasa în care învățați.
14. Formulați exemple de mulțimi din familie.
15. Dați exemple de mulțimi din alte discipline școlare.

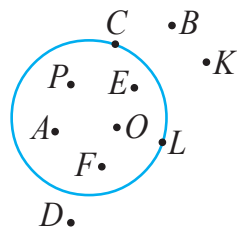
Exerciții și probleme recapitulative



1. Fie M mulțimea punctelor situate în interiorul cercului.

a) Determinați punctele care aparțin mulțimii M .

b) Care puncte nu aparțin mulțimii M ?



2. Completați cu unul dintre cuvintele „finită” sau „infinită” astfel încât enunțul obținut să fie adevărat:

a) Mulțimea numerelor naturale este .

b) Mulțimea numerelor naturale de două cifre este .

c) Mulțimea numerelor naturale mai mici decât 50 este .

d) Mulțimea numerelor naturale mai mari decât 100 este .

3. **Lucrați în perechi!** Reprezentați mulțimea prin enumerarea elementelor și aflați cardinalul mulțimii.

a) Mulțimea numerelor naturale situate pe axă între numerele 48 și 55.

b) Mulțimea numerelor naturale care au cifra unităților 3 și sunt situate pe axă între numerele 18 și 55.

c) Mulțimea numerelor naturale situate pe axă între numerele 48 și 55 și care sunt pătrate ale unor numere naturale.

d) Mulțimea numerelor naturale situate pe axă între numerele 48 și 55 și care se împart exact la 8.

4. Scrieți mulțimea cifrelor cu ajutorul cărora este scris numărul:

a) 3 254;

b) 8 797;

c) 11 000;

d) 555 555.



5. Determinați proprietatea caracteristică elementelor mulțimii și completați mulțimea cu încă două elemente:

a) $A = \{11, 22, 33, 44, \dots\}$;

c) $C = \{3, 6, 9, 12, \dots\}$;

b) $B = \{1, 10, 100, 1000, \dots\}$;

d) $D = \{2, 4, 8, 16, \dots\}$.

6. **Lucrați în perechi!**

Toate prietenele Danei îngrijesc acasă plante: 6 prietene îngrijesc cactuși, iar 5 prietene – violete. Două dintre prietene îngrijesc și cactuși, și violete. Folosind diagrame, aflați câte prietene are Dana.



7. În timpul vacanței, dintre cei 29 de elevi ai clasei a V-a, 18 au mers la circ, 22 au fost la concert, iar 3 elevi, fiind bolnavi, nu au fost nicăieri. Aflați câți elevi au fost și la circ, și la concert.
8. Clovniii Gigel, Jenel și Fănel au intrat în arenă purtând pălăriile de culori diferite: roșu, albastru și galben. Ei aveau pantofi în aceleași trei culori. Pantofii și pălăria lui Jenel erau de aceeași culoare. Fănel nu purta nimic roșu. Pantofii lui Gigel erau galbeni, iar pălăria lui – de altă culoare. Ce culori aveau pantofii și pălăriile purtate de Jenel și Fănel?



-
9. 12 elevi din clasa a V-a citesc cărți de aventuri, 18 elevi – literatură fantastică, 3 elevi citesc cărți de ambele tipuri, iar un elev nu citește cărți. Câți elevi sunt în clasa a V-a?
10. Un grup de turiști se odihnesc la munte. Se știe că 7 turiști fac snowboard, 9 turiști schiază, 3 turiști fac și snowboard, și schiază, iar 2 turiști nu fac nici snowboard și nici nu schiază. Aflați câți turiști formează grupul.
11. În vacanță, elevii clasei a V-a au vizitat teatrul și muzeul. Se știe că la teatru au fost 16 elevi, la muzeu – 13 elevi, 10 elevi au fost și la teatru, și la muzeu, iar 5 elevi nu au participat la niciuna dintre aceste activități. Aflați câți elevi sunt în clasa a V-a.



Test sumativ

Timp efectiv de lucru:
45 de minute

Varianta I

- 1. Adevărat sau Fals?**
Fie mulțimea $E = \{0, 5, 10, 15, 20\}$.
 - a) $5 \notin E$;
 - b) $\text{card } E = 5$.
- 2. Fie mulțimile $A = \{1, 3, 5, 7, 9\}$, B – mulțimea numerelor naturale care se împart exact la 3, $C = \{x \mid x \in \mathbb{N}, 2 \leq x < 9\}$.**
 - a) Care dintre aceste mulțimi este infinită?
 - b) Scrieți trei elemente care aparțin mulțimii B .
 - c) Reprezentați, prin enumerarea elementelor, mulțimea C și determinați cardinalul ei.
 - d) Reprezentați mulțimea A enunțând proprietatea caracteristică elementelor ei.
 - e) Scrieți mulțimea M , ce conține elementele care aparțin tuturor celor trei mulțimi – A, B, C –, și aflați $\text{card } M$.
- 3. Fie M mulțimea numerelor naturale de trei cifre distincte formate cu cifrele 5, 6, 7.**
 - a) Enumerați elementele mulțimii M .
 - b) Determinați $\text{card } M$.

Varianta II

- 1. Adevărat sau Fals?**
Fie mulțimea $E = \{0, 3, 6, 9, 12, 15\}$.
 - a) $8 \notin E$;
 - b) $\text{card } E \neq 5$.
- 2. Fie mulțimile $A = \{0, 2, 4, 6, 8\}$, B – mulțimea numerelor naturale care se împart exact la 4, $C = \{x \mid x \in \mathbb{N}, 3 < x \leq 8\}$.**
 - a) Care dintre aceste mulțimi este infinită?
 - b) Scrieți trei elemente care aparțin mulțimii B .
 - c) Reprezentați, prin enumerarea elementelor, mulțimea C și determinați cardinalul ei.
 - d) Reprezentați mulțimea A enunțând proprietatea caracteristică elementelor ei.
 - e) Scrieți mulțimea M , ce conține elementele care aparțin tuturor celor trei mulțimi – A, B, C –, și aflați $\text{card } M$.
- 3. Fie M mulțimea numerelor naturale de trei cifre distincte formate cu cifrele 2, 3, 4.**
 - a) Enumerați elementele mulțimii M .
 - b) Determinați $\text{card } M$.

Baremul de notare

Nota	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
Nr. puncte	20–19	18–17	16–15	14–13	12–10	9–7	6–5	4–3	2	1

3

Divizibilitate

§ 1 Divizor. Multiplu

Cerțăm și descoperim

• Moș Crăciun avea în sac 36 de cadouri și se întreba: „Pot oare să împart în mod egal toate cadourile la 12 copii? Dar la 15 copii? La 18 copii?”

Să-l ajutăm pe Moș Crăciun să găsească răspuns la aceste întrebări.



Rezolvare:

- Cele 36 de cadouri pot fi împărțite la 12 copii în mod egal, deoarece $36 : 12 = 3$.
- Cele 36 de cadouri la 15 copii în mod egal, deoarece $36 : 15 = \text{}$ (rest).
- La 18 copii cele 36 de cadouri, deoarece $36 : \text{} = \text{}$.

Spunem că numărul 12 este **divizor** al numărului 36.

<i>Scriem:</i>	<i>Citim:</i>
$36 : 12$ sau $12 \overline{)36}$	„36 se divide cu 12 ” sau „36 este divizibil cu 12 ” „12 divide 36 ” sau „12 este divizor al lui 36”

Analog: numărul 18 este **divizor** al numărului 36.

<i>Scriem:</i>	<i>Citim:</i>
$36 : 18$ sau $18 \overline{)36}$	„36 se divide cu 18 ” sau „36 este divizibil cu 18 ” „18 divide 36 ” sau „18 este divizor al lui 36”

Spunem că numărul 15 **nu este divizor** al numărului 36.

<i>Scriem:</i>	<i>Citim:</i>
$36 \not\div 15$ sau $15 \overline{)36}$	„36 nu se divide cu 15 ” sau „36 nu este divizibil cu 15 ” „15 nu divide 36 ” sau „15 nu este divizor al lui 36”

Rețineți!

- Numărul natural b este **divizor** al numărului natural a , dacă există numărul natural c astfel încât $a = b \cdot c$.
- Numărul natural nenul b este divizor al numărului a , dacă a se împarte exact la b .

Aplicăm

- Completați cu un număr potrivit și citiți enunțul obținut:

- a) $\square : 5$; b) $16 : \square$; c) $3 | \square$; d) $\square | 24$;
e) $8 \nmid \square$; f) $\square \nmid 11$; g) $\square \nmid 18$; h) $7 \nmid \square$.

Notăm mulțimea divizorilor numărului natural a cu D_a .



Completați cu numere potrivite și comentați:

- a) $D_8 = \{1, 2, 4, 8\}$; b) $D_3 = \{1, 3\}$; c) $D_{12} = \{1, \square, \square, \square, \square, \square\}$.

Observați

1. Mulțimea divizorilor unui număr natural nenul este finită.
2. Numărul 1 este divizor al oricărui număr natural.

Cercetăm și descoperim

• În fiecare cutie de bomboane „Meteorit” sunt câte 12 bomboane.

- a) Fără a deschide cutiile, putem oferi 24 de bomboane?
b) Dar 36 de bomboane?
c) Dar 27 de bomboane?



Rezolvare:

a) Da $\rightarrow 24 = 12 \cdot 2$

b) $\square \rightarrow 36 = \square \cdot \square$

c) Nu $\rightarrow 27 \nmid 12$

Spunem

24 este multiplu al numărului 12.

36 este multiplu al numărului 12.

27 nu este multiplu al numărului 12.

Rețineți!

Numărul natural b este **multiplu** al numărului natural a , dacă b se împarte exact la a .

Notăm mulțimea multiplilor numărului natural a cu M_a .

Exemplu:

$0 : 7 = 0$ (rest 0), $7 : 7 = 1$ (rest 0), $14 : 7 = 2$ (rest 0), $21 : 7 = 3$ (rest 0), ...

Prin urmare, $M_7 = \{0, 7, 14, 21, 28, 35, \dots\}$.



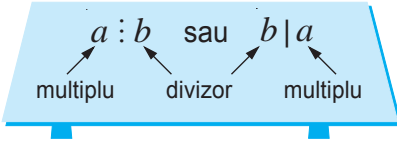
Completați și comentați:

a) $M_4 = \{0, 4, 8, \dots\}$; b) $M_{11} = \{0, \square, \square, \dots\}$; c) $M_{20} = \{0, \square, \square, \dots\}$.

Observați

1. Mulțimea multiplilor unui număr natural nenul este infinită.
2. Numărul 0 este multiplu al oricărui număr natural.

Generalizăm



Exerciții și probleme



1. Citiți:

- a) $15 : 1$; b) $28 : 7$; c) $80 : 40$; d) $0 : 2010$; e) $9 \nmid 10$;
f) $8 | 56$; g) $10 \nmid 101$; h) $5 \nmid 21$; i) $11 \nmid 2010$; j) $15 | 225$.

2. Scrieți folosind simboluri matematice:

- a) 9 este divizor al lui 36; b) 40 se divide cu 8;
c) 11 nu este divizor al lui 65; d) 29 nu se divide cu 3.

3. Completați cu unul dintre cuvintele „divizor”, „multiplu” astfel încât enunțul obținut să fie adevărat:

- a) 1 este ... al lui 64; b) 12 este ... al lui 48; c) 30 este ... al lui 6;
d) 4 este ... al lui 2; e) 50 este ... al lui 50; f) 0 este ... al lui 121.

4. Adevărat sau Fals?

- a) 5 este un divizor al lui 60; b) 0 divide 33;
c) 0 este multiplu al lui 68; d) 104 este divizibil cu 4;
e) 28 este multiplu al lui 28; f) 88 nu divide 8;
g) 66 nu este multiplu al lui 11; h) 2012 divide 5.



5. Aflați mulțimea:

- a) D_{18} ; b) D_{11} ; c) D_{50} ; d) D_1 ; e) D_{92} ; f) D_{65} .

6. Determinați mulțimea formată din primii 5 multipli ai numărului:

- a) 5; b) 7; c) 10; d) 15; e) 20.

7. Scrieți mulțimea numerelor de două cifre, multipli ai numărului:

- a) 8; b) 10; c) 11; d) 15.

8. Ordonăți crescător toți divizorii numărului:
a) 30; b) 40; c) 50; d) 80; e) 100.

9. Adevărat sau Fals?

- a) $8 \mid 64$; b) $121 : 11$;
c) $7 \mid 43$; d) 15 este divizor al lui 70.



10. Calculați oral. Completați cu unul dintre semnele „:” și „|” pentru a obține enunțuri adevărate:

- a) $8 \blacksquare 56$; b) $250 \blacksquare 50$; c) $144 \blacksquare 12$; d) $3^2 \blacksquare 6^2$.

11. Fie mulțimea $M = \{4, 1, 3, 2, 5, 8, 6, 7, 10, 15\}$.

Enumerați oral elementele mulțimilor:

$$A = \{x/x \in M \text{ și } x \mid 18\};$$

$$B = \{x/x \in M \text{ și } 45 : x\};$$

$$C = \{x/x \in M \text{ și } x \nmid 9\};$$

$$D = \{x/x \in M \text{ și } 20 \nmid x\}.$$

12. Scrieți toate numerele de trei cifre distincte divizibile cu 2, care se pot forma cu cifrele 4, 7, 0.

13. Scrieți toate numerele de trei cifre distincte divizibile cu 5, care se pot forma cu cifrele 3, 5, 0.

14.  **Lucrați în perechi!**

Fie numerele 18, 27, 60, 44, 45, 90, 42, 80, 35, 40.

a) Reproduceți și completați tabelul:

Numere din listă divizibile
cu 2
cu 5
cu 10

b) Care numere din listă sunt divizibile cu 6? Dar cu 20? Cu 30?

15. Dumitru are 90 de lei. El trebuie să cumpere de toată suma caiete de același fel. La magazin se vând caiete la prețul de 4 lei, 5 lei și 6 lei. De care caiete poate cumpăra Dumitru?

16. Fie numerele 21, 60, 45, 90, 33, 12, 34, 22, 39, 100.


a) Reproduceți și completați tabelul:

Numere din listă care sunt multipli
ai lui 2
ai lui 5
ai lui 10

b) Care numere din listă sunt multipli ai lui 6? Dar ai lui 20? Ai lui 30?

17. Aflați un număr natural care se divide cu 8 și cu 13.
18. Aflați un număr natural care este multiplu al lui 7 și al lui 11.
19. Care sunt numerele cuprinse între 219 și 281 divizibile cu 2? Dar cu 5? Cu 10?
20. Scrieți numărul 32 ca produs:
 a) a două numere divizibile cu 4;
 b) dintre un număr care divide 4 și un număr care nu divide 4.

21. Aflați mulțimile:
 $A = \{x/x \in \mathbb{N}, x : 6 \text{ și } 11 \leq x \leq 38\}$;
 $B = \{x/x \in \mathbb{N}, 8 | x \text{ și } x \leq 40\}$;
 $C = \{x/x \in \mathbb{N}, (x-1) : 10 \text{ și } x < 61\}$;
 $D = \{x/x \in \mathbb{N}, x \leq 18 \text{ și } 5 | (x+13)\}$.

22.  **Lucrați în perechi!** Poate fi achitată o cumpărătură de 120 de lei numai cu bancnote de: 1 leu; 5 lei; 10 lei; 20 de lei; 50 de lei; 100 de lei?

23. Fie $A = \{x/x \in \mathbb{N}, x \text{ este divizor al lui } 36\}$; $B = \{x/x \in \mathbb{N}, x \text{ este multiplu al lui } 4 \text{ și } x \leq 24\}$.
 a) Aflați elementele mulțimilor A și B .
 b) Comparați card A și card B .

24. Adevărat sau Fals?

a) $5 \in D_{15}$;

c) $6 \in M_{12}$;


e) $5 \in M_{10}$;



b) $4 \notin D_{10}$;

d) $7 \notin M_{14}$;

f) $2 \notin D_{12}$.

25.  **Proiect Divizibilitatea în viața cotidiană.** Activând în grupuri a câte 4–6 elevi, formulați cel puțin 5 exemple de aplicare a divizibilității numerelor în viața cotidiană.

26. Se divide oare numărul 123 123 cu 123?
27. Arătați că numărul $6^{12} - 4^8$ este divizibil cu 10.
28. Scrieți toate numerele de forma $\overline{4 * 83 *}$, divizibile cu 2 și cu 5.

29. Determinați cifra x astfel încât să fie adevărat enunțul:

a) $\overline{13x} : 5$;

b) $5 | \overline{225x}$;

c) $\overline{3x2x} : 2$;

d) $\overline{6x5x} : 10$.

Model: $\overline{ab} = 10a + b$;

$\overline{abc} = 100a + 10b + c$;

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

§2 Criterii de divizibilitate

1. Criteriul de divizibilitate cu 2

Cercetăm și descoperim

• În clasa a V-a „A” sunt 34 de elevi, iar în clasa a V-a „B” – 35 de elevi. La ora de educație fizică, pentru ștafetă, elevii trebuiau să formeze perechi.

a) Au participat toți elevii clasei a V-a „A” la ștafetă?

b) Au luat parte toți elevii clasei a V-a „B” la ștafetă?



Rezolvare:

a) $3\boxed{4} : 2 = 17 \rightarrow$ la ștafetă au participat toți elevii clasei a V-a „A”.

Observăm: Ultima cifră a numărului 34 este 4 și $34 : 2$.

b) $3\boxed{5} : 2 = 17$ (rest 1) \rightarrow nu toți elevii clasei a V-a „B” au luat parte la ștafetă.

Observăm: Ultima cifră a numărului 35 este 5 și $35 \not\div 2$.



Completați tabelul și observați:

Numărul	Ultima cifră a numărului	Numărul se divide cu 2
20	0	Da
12	2	Da
34	4	
106	6	
28	8	
21	1	

Dacă ultima cifră a unui număr natural a este 0, 2, 4, 6 sau 8, atunci numărul a este divizibil cu 2.

Dacă un număr natural este divizibil cu 2, atunci ultima sa cifră este 0, 2, 4, 6 sau 8.



Ultima cifră a numărului a :
0, 2, 4, 6, 8



$a : 2$

Rețineți!

Criteriul de divizibilitate cu 2. Un număr natural este divizibil cu 2 dacă și numai dacă ultima sa cifră este 0, 2, 4, 6 sau 8.

- Numerele divizibile cu 2 se numesc **numere pare**.
- Numerele care nu se divid cu 2 se numesc **numere impare**.



Completați:

Numere pare 0, 2, 4, 6, 8, , , , , , .

Numere impare 1, 3, 5, 7, 9, , , , , .

Exersăm

1. Completați cu numere naturale pare potrivite.

$$24 < \square < \square < \square < 102.$$

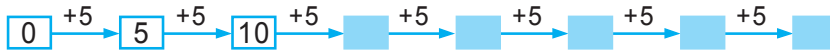
2. Completați cu numere naturale impare potrivite.

$$\square < 35 < \square < \square < 77.$$

2. Criteriul de divizibilitate cu 5

Cercetăm și descoperim

• Aflați regula și completați casetele:



Observăm:

Numerele 0, 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35 sunt divizibile cu 5 și au ultima cifră 0 sau 5.

Dacă ultima cifră a unui număr natural a este 0 sau 5, atunci numărul a este divizibil cu 5.

Dacă un număr natural este divizibil cu 5, atunci ultima sa cifră este 0 sau 5.



Ultima cifră a numărului a : 0, 5	$\Leftrightarrow a : 5$
---	-------------------------

Rețineți!

Criteriul de divizibilitate cu 5. Un număr natural este divizibil cu 5 dacă și numai dacă ultima sa cifră este 0 sau 5.

Exemple:

$$2 \boxed{5} : 5; \quad 3 \boxed{4} \not\div 5;$$

$$60 \boxed{0} : 5; \quad 49 \boxed{8} \not\div 5.$$

Exersăm

1. Completați cu numere naturale de 3 cifre, divizibile cu 5:

$$\square > \square > 125 > \square > 105.$$

2. Substituiți $*$ cu o cifră potrivită:

a) $12* : 5;$

b) $68* \not\div 5;$

c) $120* : 5;$

d) $4* \not\div 5.$

3. Criteriul de divizibilitate cu 10

Cercelăm și descoperim

• În prima zi, la o fabrică de jucării s-au confecționat 560 de ursuleți de pluș, care trebuiau să fie repartizați câte 10 în cutii.

În ziua a doua s-au mai confecționat 648 de ursuleți, care de asemenea trebuiau să fie repartizați câte 10 în cutii.

S-a reușit oare repartizarea în prima zi? Dar în ziua a doua?



Rezolvare:

I zi: $560 : 10 = \square$ (cutii) $\rightarrow 560 : 10 \rightarrow$ Da

II zi: $648 : 10 = \square$ (rest \square) $\rightarrow 648 \not\div 10 \rightarrow$ Nu



Observați regula și completați cu numerele sau semnele potrivite:

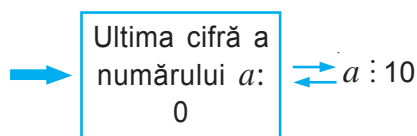
a) $\square 0 : 10 \xrightarrow{+10} \square 10 : 10 \xrightarrow{+10} \square 20 : 10 \xrightarrow{+10} \square : \square \xrightarrow{+10} \square : \square$

b) $201\square : 10$ $2\square 1 \not\div 10$ $3\square 2 \not\div 10$ $5\square 3 \square 10$ $20\square 4 \square 10$
 $54\square 6 \square 10$ $7\square 7 \square 10$ $308 \square 10$ $99 \square 10.$ $3\square 5 \square 10$

Trageți concluzia.

Dacă ultima cifră a unui număr natural a este 0, atunci numărul a este divizibil cu 10.

Dacă un număr natural este divizibil cu 10, atunci ultima sa cifră este 0.



Rețineți!

Criteriul de divizibilitate cu 10. Un număr natural este divizibil cu 10 dacă și numai dacă ultima sa cifră este 0.

Exersăm

Schimbați ordinea cifrelor numărului 503 pentru a obține un număr:

- divizibil cu 2;
- divizibil cu 5;
- divizibil cu 10.

Câte soluții are problema în fiecare caz?

Exerciții și probleme



1. Completați cu o cifră potrivită:

a) $\square : 2$;

b) $3\square \not\div 2$;

c) $2\square 4 : 2$;

d) $7\square \not\div 2$;

e) $5\square 3 \not\div 2$;

f) $42\square : 2$;

g) $6\square 5 \not\div 2$;

h) $19\square : 2$.

2. Scrieți cinci numere naturale divizibile cu 2.

3. Scrieți în ordine crescătoare:

a) 6 numere pare;

b) 8 numere pare.

4. Scrieți în ordine descrescătoare:

a) 6 numere impare;

b) 8 numere impare.

5. Formulați exemple din viața cotidiană în care se aplică numere pare sau numere impare.

6. Completați cu o cifră potrivită:

a) $4\square : 5$;

b) $21\square : 5$;

c) $2\square 4 \not\div 5$;

d) $23\square \not\div 5$;

e) $\square 80 : 5$;

f) $62\square \not\div 5$;

g) $3\square 5 : 5$;

h) $3\square \not\div 5$.

7. Completați cu o cifră astfel încât rezultatul obținut să fie divizibil cu 5:

a) $25\square + 18$;

b) $4\square + 327$;

c) $3\square 1 + 14$;

d) $400 + 2\square$.

8. *Adevărat sau Fals?*

a) $2010 : 10$;

c) $4205 \not\div 10$;

e) $92 : 10$;



b) $681 : 10$;

d) $790 : 10$;

f) $40\,000 : 10$.

9. Completați cu o cifră astfel încât rezultatul obținut să se dividă cu 10:

a) $23\square + 19$;

b) $6\square 8 + 12$;

c) $489 - 4\square$;

d) $14\,601 - 75\square$.



10. Formați cu numerele 6, 7, 8, 9, 10 cât mai multe sume divizibile cu:

a) 2;

b) 5;

c) 10.

11. Completați cu o cifră potrivită:

a) $34\square \in M_2$;

b) $34\square \in M_5$;

c) $34\square \in M_{10}$;

d) $6\square 0 \in M_2$;

e) $6\square 0 \in M_5$;

f) $6\square 0 \in M_{10}$.

12.  **Lucrați în perechi!** Fie numărul: 1) 605; 2) 540.

Schimbați ordinea cifrelor pentru a obține un număr divizibil cu:

a) 2; b) 5; c) 10.

Câte soluții are problema?

13. Reproduceți și completați tabelul răspunzând la întrebarea despre divizibilitatea numărului a cu 2; cu 5; cu 10.

a)

a	2	5	10
86	da	nu	nu
105			
60			
2010			
35			
287			
99			
200			

b)

a	2	5	10
94	da	nu	nu
810			
78			
1999			
36			
3002			
455			
203			

14. Scrieți în ordine crescătoare toate numerele naturale de la 1 până la 40. Încercuiți cu un creion roșu fiecare al doilea număr, iar cu un creion albastru – fiecare al cincilea număr. Care numere vor fi încercuite cu roșu? Care cu albastru? Care numere vor fi încercuite cu ambele culori? Numiți numerele care nu se divid nici cu 2, nici cu 5.
15. Utilizând cele observate în exercițiul precedent, completați potrivit:
 Dacă numărul este divizibil cu și cu , atunci el este divizibil cu 10.
 Dacă numărul este divizibil cu 10, atunci el este divizibil cu și cu .
16. Scrieți, folosind cifrele: 1) 0, 2 și 5; 2) 8, 0 și 5, toate numerele de trei cifre, divizibile:
 a) cu 2; b) cu 5; c) cu 10.
17. Care multipli ai numărului: 1) 2; 2) 5; 3) 10 satisfac inegalitățile:
 a) $25 < x < 81$; b) $10 \leq x < 60$; c) $90 < t \leq 105$; d) $16 \leq t \leq 52$?




18. Schimbați poziția unui chibrit astfel încât enunțul obținut să fie adevărat și membrul drept al egalității să fie un număr par:

a) $XI + VII = V$ b) $XII - VII = V$

- Schimbați poziția unui chibrit astfel încât enunțul obținut să fie adevărat și membrul drept al egalității să fie un număr impar:

a) $III + IX = X$ b) $XV + IV = X$

19. Scrieți numărul 48 ca un produs dintre:
- două numere divizibile cu 4;
 - un număr divizibil cu 4 și un număr care nu este divizibil cu 4;
 - un număr par și un număr impar.
20. a) Poate oare un număr natural par să se dividă cu un număr natural impar?
b) Dar un număr natural impar cu un număr natural par?
21.  **Lucrați în perechi!** Transcrieți și uniți prin săgeți enunțul din coloana **A** cu numărul corespunzător din coloana **B**.

A

- Cel mai mic număr natural impar de 5 cifre diferite.
- Cel mai mare număr natural par de 4 cifre diferite.
- Numărul are 11 divizori.
- Multiplul numărului este 280.

B

- 40
- 61
- 10 235
- 9 876
- 80

22. Calculați oral la câți copii se pot împărți în mod egal:
- 12 bomboane;
 - 20 de nuci;
 - 15 ciocolate?

23. Formulați criteriile de divizibilitate cu 100, 1000, 10 000 etc.

24. Aflați toate numerele naturale de forma $\overline{4x5y}$, divizibile cu:
- 2;
 - 5;
 - 10.

Model: $\overline{ab} = 10a + b;$

$\overline{abc} = 100a + 10b + c;$

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

25. a) Arătați că pentru orice $n \in \mathbb{N}^*$, numărul $10^n + 5^n$ este divizibil cu 5;
b) Arătați că pentru orice $n \in \mathbb{N}$, numărul $16^n + 2^n$ este divizibil cu 2.
26. Arătați că pentru orice număr natural n , numărul $9^{4n} - 7^{4n}$ este divizibil cu 10.
27. Compuneți exemple similare cu exercițiile 15, 21, 22.



Problemă pentru campioni

28. La o competiție sportivă toți participanții au fost aranjați de patru ori în coloane a câte 5, 6, 12 și respectiv 15. Câți sportivi au fost implicați de fiecare dată, dacă se știe că numărul lor este mai mare decât 900 și mai mic decât 1000?

Să recapitulăm



1. În ce condiții numărul natural b este divizor al numărului natural a ?
2. Cum notăm că numărul natural b este divizor al numărului natural a ?
3. Cum notăm mulțimea divizorilor numărului natural a ?
4. Este oare mulțimea divizorilor numărului natural a o mulțime infinită? Argumentați.
5. Indicați un număr natural de 2 cifre și determinați mulțimea divizorilor acestuia.
6. În ce condiții numărul natural b este multiplu al numărului natural a ?
7. Cum notăm că numărul natural b este multiplu al numărului natural a ?
8. Cum se notează mulțimea multiplilor unui număr natural a ?
9. Este oare mulțimea multiplilor unui număr natural o mulțime finită? Argumentați.
10. Indicați un număr natural de 2 cifre și determinați cinci elemente ale mulțimii multiplilor acestuia.
11. Care dintre numerele naturale până la 20 au doar câte doi divizori naturali?
12. Care număr natural are doar un divizor? Care număr natural are o mulțime infinită de divizori?
13. Formulați criteriul de divizibilitate cu 2.
14. Care numere naturale sunt pare?
15. Care numere naturale sunt impare?
16. Dați exemple din viața cotidiană de utilizare a numerelor pare și a celor impare.
17. Formulați criteriul de divizibilitate cu 5.
18. Dați exemple din alte discipline școlare de aplicare a criteriilor de divizibilitate cu 2, 5, 10.
19. Formulați criteriul de divizibilitate cu 10.
20. *Adevărat sau Fals?*
 - a) Orice număr divizibil cu 2 este divizibil cu 5.
 - b) Orice număr divizibil cu 5 este divizibil cu 2.
 - c) Orice număr divizibil cu 10 este divizibil cu 5.
 - d) Orice număr divizibil cu 5 este divizibil cu 10.



Exerciții și probleme recapitulative



- Completați cu unul dintre cuvintele „divizor” și „multiplu” astfel încât să obțineți un enunț adevărat:
a) 4 este ... al lui 64; b) 5 este ... al lui 100; c) 1 este ... al lui 33;
d) 0 este ... al lui 2010; e) 54 este ... al lui 54; f) 7 este ... al lui 1.
- Citiți: $24 : 12$; $70 : 14$; $31 \nmid 2$; $3 \nmid 15$; $4 \mid 60$; $10 \mid 100$; $7 \nmid 48$; $13 \nmid 55$.
- Fie numărul: 1) 3; 2) 12; 3) 84.
a) Determinați: D_3 ; D_{12} ; D_{84} .
b) Scrieți câte 5 multipli ai numerelor 3, 12, 84.
- Completați cu o cifră potrivită: a) $25 \square \in M_2$; b) $6 \square \in M_5$; c) $35 \square \in M_{10}$.




Divizibilitate

- Profesorul rostește numerele naturale de la 0 la 50.
Elevii vor bate din palme pentru numerele:

a) divizibile cu 2; b) divizibile cu 5; c) divizibile cu 10.

Vor număra de câte ori au bătut din palme.

- Fie M mulțimea numerelor naturale cuprinse între 126 și 148. Utilizând elementele mulțimii, scrieți mulțimile formate din:
a) multiplii lui 2; b) multiplii lui 5; c) multiplii lui 10.
- Scrieți în caiete șirul de numere:
1) 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20;
2) 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32.
Subliniați:
a) cu roșu multiplii lui 2; b) cu albastru multiplii lui 5;
c) cu verde multiplii lui 10.

-  **Lucrați în perechi!** Suma de 150 de lei poate fi exprimată în același număr de bancnote de 5 lei și de 10 lei astfel:

$10 \cdot 10 \text{ lei} + 10 \cdot 5 \text{ lei}$. Exprimați analog suma:

a) 210 lei; b) 285 lei; c) 465 lei.



- Completați oral cu numere naturale pare astfel încât enunțul obținut să fie adevărat:

$$\boxed{104} > \square > \square > \square > \square.$$

- Completați oral cu numere naturale impare potrivite:

$$\square < 101 < \square < \square < \square.$$

11. Completați oral cu o cifră potrivită:

a) $25 \square : 2$; $17 \square \not\div 2$; $2 \mid 78 \square$; $2 \not\mid 46 \square$;

b) $58 \square : 5$; $39 \square \not\div 5$; $5 \mid 60 \square$; $5 \not\mid 11 \square$;

c) $4 \square : 10$; $64 \square \not\div 10$; $10 \mid 345 \square$; $10 \not\mid 444 \square$.

12. Fie numărul: 1) 540; 2) 750.

a) Schimbați ordinea cifrelor pentru a obține un număr divizibil cu 2. Câte soluții are problema?

b) Procedați analog pentru a obține numere divizibile cu 5.

c) Procedați analog pentru a obține numere divizibile cu 10.

13. Găsiți toate numerele naturale a astfel încât $160 < a < 190$ și a este multiplu al numărului: a) 2; b) 5; c) 10; d) 3; e) 15.

14. Reprezentați prin enumerarea elementelor mulțimile:

a) $A = \{x/x \in \mathbb{N}, \overline{25x4} : 2\}$;

b) $B = \{x/x \in \mathbb{N}, 18 \leq x \leq 28 \text{ și } x : 5\}$;

c) $C = \{x/x \in \mathbb{N}, 60 < x \leq 85 \text{ și } x : 10\}$;

d) $D = \{x/x \in \mathbb{N}, \overline{3x5} : 10\}$;

e) $E = \{x/x \in \mathbb{N}, \overline{9x} \not\div 2\}$;

f) $F = \{x/x \in \mathbb{N}, 24 \leq x \leq 31 \text{ și } x \not\div 5\}$.

Model: $\overline{ab} = 10a + b$;

$\overline{abc} = 100a + 10b + c$;


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

15. Scrieți mulțimea numerelor naturale de forma $\overline{2a7b}$, divizibile cu 2 și cu 5.

16. Completați cu o cifră astfel încât rezultatul obținut să fie divizibil cu:

1) 2; 2) 5; 3) 10.

a) $4 \cdot 63 \square + 14$; b) $2 \cdot 14 \square - 10$; c) $34 \square : 5 + 15$; d) $58 \square : 10 - 8$.

17.  **Lucrați în perechi!** Tata a procurat produse alimentare de 265 de lei. Poate fi plătită această sumă numai cu bancnote de 5 lei? Dar numai cu bancnote de 10 lei? Dar cu bancnote de 5 lei și 10 lei?

18. Două numere naturale sunt divizibile cu 10, iar al treilea nu este divizibil cu 10. Aflați care enunț este adevărat și care este fals:

a) Suma celor trei numere este divizibilă cu 10.

b) Suma celor trei numere nu este divizibilă cu 10.

c) Produsul celor trei numere este divizibil cu 10.

d) Produsul celor trei numere nu este divizibil cu 10.



19. O casieră are bancnote de 5 lei și 10 lei. În câte moduri poate să dea restul de 50 de lei?

- 20.** La 5 ianuarie 1859, Țara Moldovei s-a unit cu Țara Românească. La 24 ianuarie 1859, domnitorul Moldovei, Alexandru Ioan Cuza, a fost ales și domnitor al Țării Românești.
- Numiți numerele pare și numerele impare care figurează în text.
 - Aflați mulțimile D_5 și D_{24} .
 - Scrieți mulțimea formată din primii cinci multipli ai numărului 5.
 - Scrieți mulțimea formată din primii cinci multipli ai numărului 24.
 - (Suplimentar) Scrieți doi divizori ai numărului 1859. Argumentați.
- 21.** Un fermier a cules 240 kg de roșii. Pentru a le transporta la piață are nevoie de lăzi. Ajutați-l să afle de câte lăzi are nevoie, dacă:
- lada e de 2 kg;
 - lada e de 5 kg;
 - lada e de 10 kg.

- 22.** La o rotație completă a roților, un biciclist parcurge 2 m.
- Câte rotații complete vor face roțile pe distanța de 10 m?
 - Dar pe 1 km?



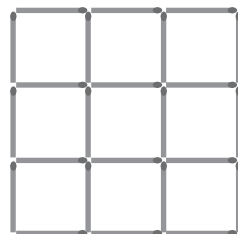
- 23.** Verificați dacă $624 : 4$, $1000 : 4$, $132 : 4$ și $184 : 4$.
Observați și formulați criteriul de divizibilitate cu 4.

- 24.**
- Scrieți cel mai mare număr de zece cifre distincte. Este acest număr divizibil cu 2; cu 5; cu 10?
 - Scrieți cel mai mic număr de zece cifre distincte. Este acest număr divizibil cu 2; cu 5; cu 10?



- 25.** 1) Figura este formată din 24 de chibrituri.

- Scoateți 4 chibrituri astfel încât să rămână 5 pătrate.
- Scoateți 10 chibrituri astfel încât să rămână 2 pătrate.
- Formulați probleme de tipul **a)** și **b)** și propuneți-le colegilor.



2) Determinați, care dintre datele incluse în text sunt divizibile cu 2, 5 și 10.

- 26.** Folosind 15 chibrituri, construiți o figură compusă din 5 pătrate de aceeași mărime. 1) Scoateți 3 chibrituri astfel încât să rămână 3 pătrate.

2) Determinați care dintre datele problemei sunt divizibile cu 2, 5 și 10.



Problemă pentru campioni

- 27.** Rezolvați rebusurile matematice:

$$DA + DA + DA = MDA;$$

$$INA + IAN = ANI.$$

Determinați care dintre datele problemei sunt divizibile cu 2, 5 și 10.



Test sumativ

Timp efectiv de lucru:
45 de minute

Varianta I

1. Se știe că un album costă 65 de lei, iar o carte – 40 de lei.

a) Scrieți în casetă litera A dacă enunțul este adevărat, sau litera F dacă enunțul este fals:

$$65 : 10. \quad \square$$

$$40 \nmid 2. \quad \square$$

$$120 \text{ este multiplul lui } 40. \quad \square$$

b) Aflați D_{40} .

c) Completați astfel încât să obțineți un enunț adevărat:

$$250 : 65 = \square \text{ (rest } \square \text{)}.$$

d) Aflați câte albume și câte cărți, având prețurile indicate mai sus, poate procura Sandu, dacă el are 250 de lei. Găsiți toate variantele posibile.

2. Fie expresia numerică:

$$7 \cdot 9 + 12 : 3 - 2^3.$$

a) Calculați valoarea expresiei.

b) Scrieți în casetă unul dintre termenii „par”, „impar” astfel încât să obțineți un enunț adevărat:

Numărul obținut la a) este

$$\square.$$

c) Puneți paranteze în expresia dată astfel încât rezultatul obținut la calculul acesteia să fie un număr divizibil cu 5. Argumentați.

Varianta II

1. Se știe că o ciocolată „Dor” costă 15 lei, iar o ciocolată „Corona” – 24 de lei.

a) Scrieți în casetă litera A dacă enunțul este adevărat, sau litera F dacă enunțul este fals:

$$15 : 2. \quad \square$$

$$24 \nmid 10. \quad \square$$

$$54 \text{ este multiplul lui } 24. \quad \square$$

b) Aflați D_{24} .

c) Completați astfel încât să obțineți un enunț adevărat.

$$120 : 15 = \square \text{ (rest } \square \text{)}.$$

d) Aflați câte ciocolate de ambele tipuri, cu prețurile indicate mai sus, poate procura Lucia, dacă ea are 150 de lei. Găsiți toate variantele posibile.

2. Fie expresia numerică:

$$11 \cdot 5 + 20 : 5 - 3^2.$$

a) Calculați valoarea expresiei.

b) Scrieți în casetă unul dintre termenii „par”, „impar” astfel încât să obțineți un enunț adevărat:

Numărul obținut la a) este

$$\square.$$

c) Puneți paranteze în expresia dată astfel încât rezultatul obținut la calculul acesteia să fie un număr divizibil cu 10. Argumentați.

Barem de notare

Nota	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
Nr. puncte	33–31	30–28	27–25	24–20	19–15	14–10	9–7	6–4	3–2	1–0

4

Fracții

§1 Noțiunea de fracție

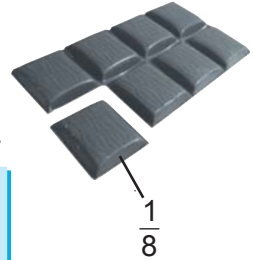
1. Ce este o fracție

- O ciocolată a fost împărțită în opt părți egale.



Dana a luat o parte, adică a opta parte din ciocolată.

<i>Scriem:</i>	<i>Citim:</i>
$\frac{1}{8}$	„o optime” sau sau „unu supra opt”, sau „unu pe opt”, sau „a opta parte”



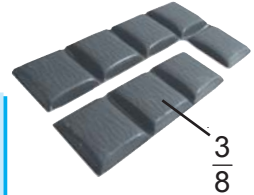
Rețineți!

O parte dintr-un întreg care a fost împărțit în părți egale reprezintă o **unitate fracționară**.



Radu a luat 3 părți egale din ciocolată, deci 3 unități fracționare.

<i>Scriem:</i>	<i>Citim:</i>
$\frac{3}{8}$	„trei optimi” sau „trei supra opt”, sau „trei pe opt”



Rețineți!

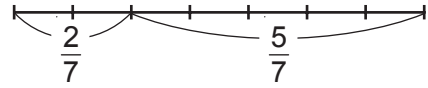
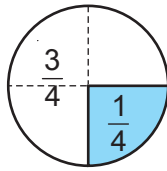
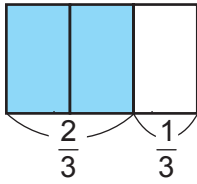
- Una sau mai multe unități fracționare reprezintă o **fracție**.

Fracție → $\frac{3}{8}$

- numărătorul fracției
- linia de fracție
- numitorul fracției

- Numitorul fracției arată în câte părți egale a fost împărțit întregul.
- Numărătorul fracției arată câte dintre aceste părți egale se iau în considerare.

Fracțiile pot fi reprezentate cu ajutorul desenelor:



Activitate practică

1. Construieți un pătrat cu latura de 1 cm. Colorați $\frac{1}{4}$ din pătrat în diferite moduri.
2. Trei prieteni, într-o pizzerie, au comandat o pizza.

Igor a mâncat $\frac{3}{8}$ din pizza,

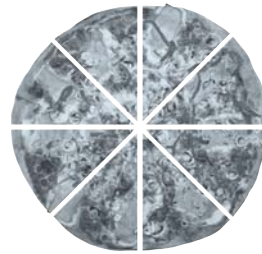
Ștefan – $\frac{2}{8}$ din ea,

iar restul a mâncat Ilie.

Desenați o pizza și colorați cu diferite culori părțile pe care le-a obținut fiecare băiat.

Determinați:

- a) ce parte din pizza a mâncat Ilie;
- b) care dintre prieteni a mâncat cel mai puțin.



- Putem obține fracții efectuând împărțiri.



Cum vom împărți în mod egal 3 mere la 4 prieteni? Împărțim fiecare măr în 4 părți egale și fiecareia dintre prieteni îi vor reveni câte 3 părți. Deci, $3 : 4 = \frac{3}{4}$ (mere).

Exemple:

$$2 : 9 = \frac{2}{9}; \quad 7 : 3 = \frac{7}{3}; \quad 8 : 2 = \frac{8}{2} = 4;$$

$$5 : 1 = \frac{5}{1} = 5; \quad 12 : 12 = \frac{12}{12} = 1.$$

Rețineți!

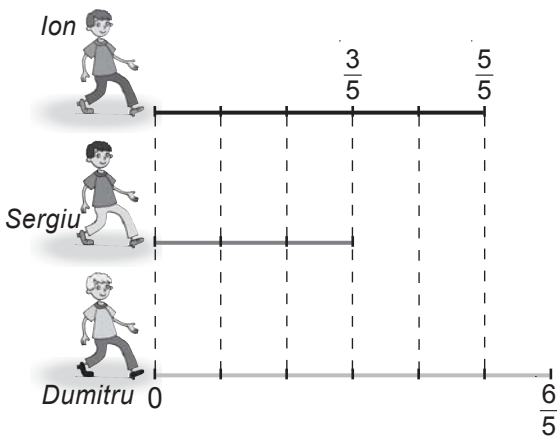
- Orice fracție are forma $\frac{a}{b}$, unde $a \in \mathbb{N}$, $b \in \mathbb{N}^*$.
- Deoarece împărțirea la 0 nu are sens, numitorul fracției nu poate fi egal cu 0!

2. Frații subunitare, echiunitare, supraunitare

• Distanța pe care o parcurge Sergiu de la școală până acasă este egală cu $\frac{3}{5}$ din distanța pe care o parcurge Ion de la școală până acasă. Dumitru parcurge de la școală până acasă $\frac{6}{5}$ din distanța pe care o parcurge Ion. Cine locuiește mai aproape de școală: Sergiu sau Ion, Ion sau Dumitru?

Rezolvare:

Să reprezentăm printr-un segment distanța de la școală până la casa lui Ion și să-l împărțim în 5 părți egale – unități fracționare.



Distanța parcursă de Ion reprezintă 5 unități fracționare: $\frac{5}{5} = 1$.

Distanța parcursă de Sergiu reprezintă 3 unități fracționare: $\frac{3}{5}$.
Avem $\frac{3}{5} < 1$, deoarece $3 < 5$.

Distanța parcursă de Dumitru reprezintă 6 unități fracționare: $\frac{6}{5}$.
Avem $\frac{6}{5} > 1$, deoarece $6 > 5$.

Răspuns: Sergiu locuiește mai aproape de școală decât Ion, iar Dumitru – mai departe decât Ion.

Fracția $\frac{3}{5}$ are numărătorul mai mic decât numitorul ($3 < 5$), de aceea $\frac{3}{5} < 1$. Această fracție este **subunitară** (mai mică decât 1).

Fracția $\frac{5}{5}$ are numărătorul egal cu numitorul, de aceea $\frac{5}{5} = 1$. Această fracție este **echiunitară** (egală cu 1).

Fracția $\frac{6}{5}$ are numărătorul mai mare decât numitorul ($6 > 5$), de aceea $\frac{6}{5} > 1$. Această fracție este **supraunitară** (mai mare ca 1).

Exemple:

$\frac{1}{2}$ este fracție **subunitară**,

$\frac{8}{8}$ – fracție **echiunitară**,
egală cu 1

$\frac{11}{7}$ – fracție **supraunitară**.

Dacă $a < b$, atunci $\frac{a}{b} < 1$.

$\frac{a}{a} = 1$.

Dacă $a > b$, atunci $\frac{a}{b} > 1$.

Rețineți!

O fracție se numește:

subunitară, dacă numărătorul ei este mai mic decât numitorul;

echiunitară, dacă numărătorul ei este egal cu numitorul;

supraunitară, dacă numărătorul ei este mai mare decât numitorul.

Exersăm oral

Comparați:

$$\frac{7}{8} < 1$$
$$\frac{2}{3} < 1$$
$$\frac{9}{9} = 1$$



$$\frac{7}{8} < \frac{3}{3}$$
$$\frac{2}{2} < \frac{7}{7}$$
$$\frac{2}{3} < \frac{10}{10}$$

3. Scoaterea întregilor din fracție

- Ștefan a măsurat lungimea camerei sale cu pasul și a obținut 6 pași și încă jumătate din pas.

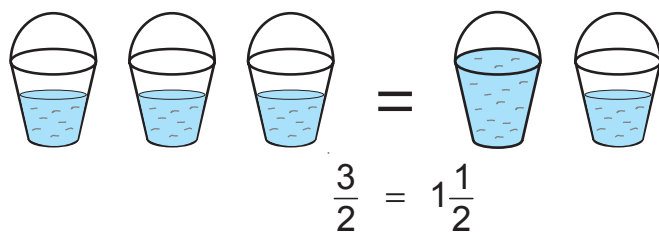


<i>Scriem:</i> $6\frac{1}{2}$	<i>Citim:</i> „șase întregi și o doime”
----------------------------------	--

- Marcel și Alina trebuiau să toarne egal apă la doi copaci, având trei căldări, de aceeași mărime, cu apă.

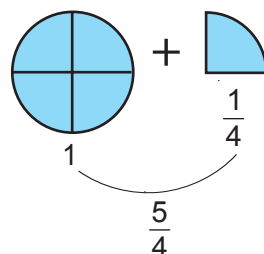
Alina a propus să se toarne jumătate din fiecare căldare la fiecare copac.

Marcel a propus însă să se toarne la fiecare copac o căldare și încă o jumătate de căldare de apă. Cine are dreptate?



Orice fracție supraunitară este mai mare decât 1, deci conține partea întreagă.

Reprezentarea fracției supraunitare sub formă de parte întreagă și parte fracționară se numește **scoaterea întregilor din fracție**.

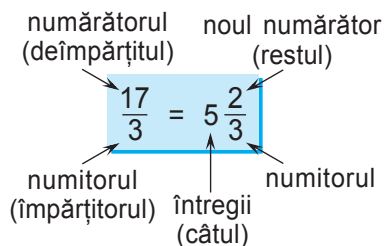


• Scoateți întregii din fracția supra-unitară $\frac{17}{3}$.

Rezolvare:

Efectuăm împărțirea numărătorului la numitor:

$$17 : 3 = 5, \text{ rest } 2 \quad (17 = 3 \cdot 5 + 2).$$



Rețineți!

Pentru a scoate întregii din fracție, împărțim numărătorul fracției la numitorul ei.

- ① Câtul obținut indică întregii.
- ② Restul obținut indică noul numărător.
- ③ Numitorul rămâne neschimbat.

Exemple:

$$\frac{13}{12} = 1 \frac{1}{12};$$

$$\frac{7}{2} = 3 \frac{1}{2};$$

$$\frac{15}{4} = 3 \frac{3}{4}.$$

- Numărul care conține partea întregă și partea fracționară se mai numește **număr mixt**.

Exerciții și probleme

1. Citiți fracțiile:

a) $\frac{1}{2}$;

b) $\frac{2}{5}$;

c) $\frac{3}{7}$;

d) $\frac{9}{10}$;

e) $\frac{21}{11}$;

f) $\frac{25}{26}$;

g) $\frac{100}{101}$;

h) $\frac{17}{16}$.

Numiți numărătorul și numitorul fiecărei fracții.

2. Scrieți cu cifre fracția:

a) o șeptime;

b) trei zecimi;

c) șapte pe douăzeci și patru;

d) șase unsprezecimi.

3. Ce unitate fracționară reprezintă partea colorată a fiecărei figuri?

a)



b)



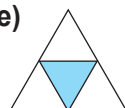
c)




d)



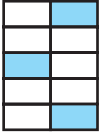
e)



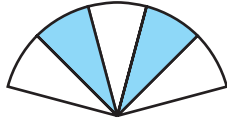
4.  **Activitate practică.** a) Construiți un pătrat cu laturile de 5 cm. Împărțiți-l în 5 părți egale. Hașurați $\frac{2}{5}$ din pătrat. Ce parte din pătrat a rămas nehașurată?

b) Desenați un cerc, apoi împărțiți-l în 8 părți egale. Hașurați $\frac{5}{8}$ din cerc. Ce parte a cercului a rămas nehașurată?

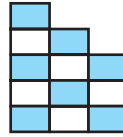
5. Folosind fracțiile, scrieți câte părți ale figurii sunt colorate și câte părți din ea nu sunt colorate.



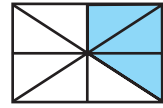
a)



b)




c)

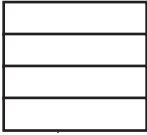


d)

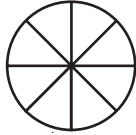
6. Completați astfel încât să obțineți un enunț adevărat:

Dacă segmentul este împărțit în 10 părți egale, atunci una dintre aceste părți se numește ... și se notează ..., două dintre ele se numesc ... și se notează ..., șapte dintre ele se numesc ... și se notează ...

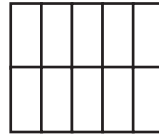
7.  **Lucrați în perechi!** Desenați pe caiet figurile și colorați părțile corespunzătoare fracțiilor indicate:



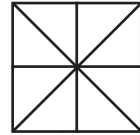
$\frac{1}{4}$



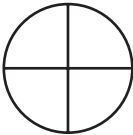
$\frac{3}{8}$



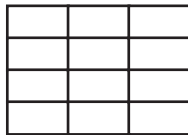
$\frac{7}{10}$



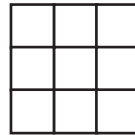
$\frac{5}{8}$



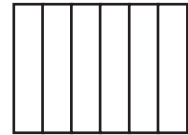
$\frac{3}{4}$



$\frac{7}{12}$



$\frac{4}{9}$



$\frac{5}{6}$

8. Scrieți sub formă de fracție împărțirea:

a) 8 : 13;

b) 2 : 5;

c) 1 : 18;

d) 8 : 21;

e) 27 : 28;

f) 10 : 11;

g) 99 : 101;

h) 17 : 2;

i) 14 : 2;

j) 49 : 83.

9. Alegeți oral dintre fracțiile $\frac{5}{6}$, $\frac{6}{5}$, $\frac{7}{7}$, $\frac{12}{13}$, $\frac{20}{19}$, $\frac{15}{13}$, $\frac{33}{41}$, $\frac{23}{17}$ pe cele:

a) subunitare;

b) echiunitare;

c) supraunitare.

10. Determinați oral care dintre fracțiile $\frac{2}{5}$, $\frac{5}{3}$, $\frac{7}{8}$, $\frac{8}{11}$, $\frac{13}{13}$, $\frac{15}{4}$, $\frac{21}{21}$, $\frac{31}{43}$, $\frac{6}{6}$ este:

a) mai mare decât 1;

b) mai mică decât 1;

c) egală cu 1?

11. Scrieți patru fracții:

a) egale cu 1;

b) mai mari decât 1;

c) mai mici decât 1.

12. Folosind numerele 1, 3, 5, 8, 11, scrieți cinci fracții supraunitare.
13. Folosind numerele 1, 5, 8, 15, 17, scrieți cinci fracții subunitare.
14. Citiți numerele $5\frac{2}{3}$; $7\frac{1}{4}$; $9\frac{2}{7}$; $1\frac{12}{13}$; $6\frac{8}{9}$; $12\frac{3}{8}$; $4\frac{4}{5}$; $31\frac{1}{10}$.
- Indicați, pentru fiecare număr, partea întreagă și partea fracționară.

15.  **Lucrați în perechi!** Reproduceți și completați tabelul.

Fracția	Deîmpărțitul	Împărțitorul	Câtul	Restul	Partea întreagă și partea fracționară
$\frac{11}{4}$	11	4	2	3	$2\frac{3}{4}$
$\frac{9}{7}$					
	31	3			

16. Completați casetele cu numere astfel încât să obțineți enunțuri adevărate:

a) $\frac{33}{5} = \square \frac{3}{5}$;

b) $\frac{29}{8} = 3 \frac{\square}{8}$;

c) $\frac{42}{5} = 8 \frac{\square}{5}$;

d) $\frac{57}{10} = 5 \frac{\square}{10}$.

17. Scoateți întregii din fracție:

a) $\frac{11}{4}$;

b) $\frac{47}{6}$;

c) $\frac{38}{13}$;

d) $\frac{99}{8}$;

e) $\frac{120}{11}$;

f) $\frac{105}{5}$;

g) $\frac{117}{100}$;

h) $\frac{124}{4}$.

18. Din 2 kg de făină, mama a copt 9 colaci de același fel. Ce cantitate de făină a folosit mama pentru a coace un colac?

19. **Adevărat sau Fals?**

a) $3 < \frac{31}{15}$;

b) $7 > \frac{50}{6}$;

c) $\frac{29}{3} < 9$;

d) $\frac{111}{6} > 17$.



20. Scrieți toate fracțiile subunitare cu numitorul:

a) 7;

b) 5;

c) 8;

d) 10;

e) 15.

21. Scrieți toate fracțiile supraunitare cu numărătorul:

a) 6;

b) 8;

c) 7;

d) 10;

e) 15.



22. Cine găsește mai multe moduri de schimbare, între ele, a locurilor cifrelor astfel încât:

a) din fracția subunitară $\frac{109}{110}$ să se obțină fracții supraunitare;

b) din fracția supraunitară $\frac{111}{109}$ să se obțină fracții subunitare?

23. Scrieți împărțirea ca fracție, apoi scoateți întregii:

a) $7 : 5$;

b) $26 : 9$;

c) $87 : 12$;

d) $17 : 7$;

e) $37 : 10$;

f) $523 : 100$.

24. Andrei a început să privească o emisiune TV care durează $\frac{9}{4}$ ore. Va putea oare Andrei să privească emisiunea până la sfârșit, dacă peste 2 ore trebuie să plece la antrenament?

25. Scrieți numărul 7 ca fracție cu numitorul:

a) 2;

b) 5;

c) 7;

d) 10.

26. Completați cu numere potrivite.

a) $3 = \frac{3}{\square}$;

b) $5 = \frac{\square}{3}$;

c) $9 = \frac{\square}{9}$;

d) $1 = \frac{50}{\square}$.

27. Scrieți toate fracțiile cu numărătorul ce aparține mulțimii $A = \{3; 5; 14\}$ și numitorul ce aparține mulțimii $B = \{0; 13; 22\}$.

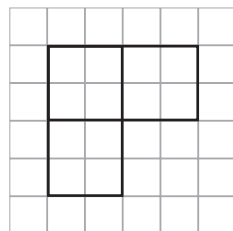
28. Radu i-a spus fratelui său mai mic că la școală durata pauzei mari reprezintă $\frac{1}{96}$ din zi. Ajutați-l pe micuț să afle câte minute durează pauza mare.

29. De ziua sa de naștere, Ana a hotărât să-i servească pe colegii de clasă cu bomboane astfel încât fiecărui coleg să-i revină cel puțin două bomboane. Câte cutii de același fel trebuie să procure Ana, dacă ea are 34 de colegi și în fiecare cutie sunt 18 bomboane?




30. Într-un minut, biciclistul parcurge $\frac{1}{4}$ km. Va reuși el să parcurgă 7 km într-o jumătate de oră?

31. În desen este reprezentată $\frac{3}{7}$ dintr-o figură. Reconstituiți figura.

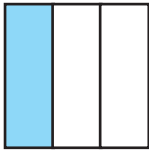


§2 Compararea și ordonarea fracțiilor

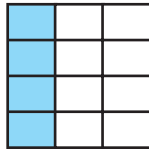
1. Frații echivalente

-  **Lucrați în perechi!** Analizați figurile, discutați și trageți concluzia.

a)

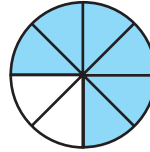


$$\frac{1}{3}$$

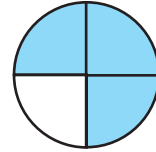


$$\frac{4}{12}$$

b)



$$\frac{6}{8}$$

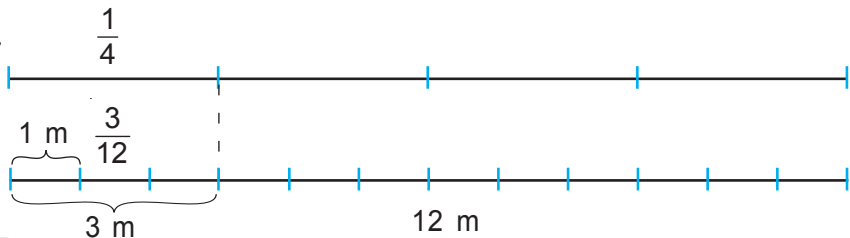


$$\frac{3}{4}$$

• Radu trebuie să taie dintr-o sfoară de 12 m o bucată de 3 m, dar nu are niciun instrument de măsurat potrivit. Fratele, elev în clasa a V-a, i-a propus să taie $\frac{1}{4}$ din sfoară și va obține același rezultat. Are dreptate fratele?



Rezolvare:



Răspuns: Da.

 Cum putem tăia $\frac{1}{4}$ dintr-o sfoară?

Observăm că $\frac{1}{4} = \frac{3}{12}$. Aceste fracții se numesc **echivalente**.

Rețineți!

Două fracții se numesc **echivalente** dacă reprezintă aceeași parte din întreg.



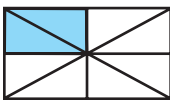
Notăm:

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$$

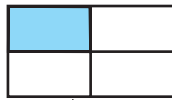
Citim:

Fracțiile $\frac{a}{b}$ și $\frac{c}{d}$ sunt echivalente.

Observăm și tragem concluzia



$$\frac{2}{8}$$



$$\frac{1}{4}$$

$$\frac{2}{8} = \frac{1}{4} \rightarrow 2 \cdot 4 = 8 \cdot 1$$

$$3 \cdot 8 = 4 \cdot 6 \rightarrow \frac{3}{4} = \frac{6}{8}$$

Rețineți!

Fracțiile $\frac{a}{b}$ și $\frac{c}{d}$ sunt echivalente dacă $a \cdot d = b \cdot c$.

Exemple:

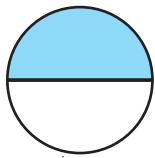
a) $\frac{2}{5} = \frac{4}{10}$, deoarece $2 \cdot 10 = 5 \cdot 4$;

b) $\frac{1}{3} = \frac{3}{9}$, deoarece $1 \cdot 9 = 3 \cdot 3$;

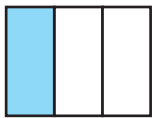
c) $\frac{3}{4} \neq \frac{2}{5}$, deoarece $3 \cdot 5 \neq 4 \cdot 2$.

2. Amplificarea și simplificarea fracțiilor

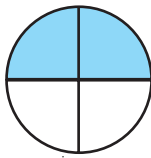
Observăm și tragem concluzia



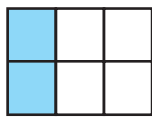
$$\frac{1}{2}$$



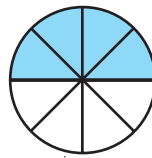
$$\frac{1}{3}$$



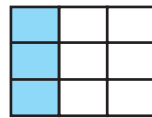
$$\frac{2}{4}$$



$$\frac{2}{6}$$



$$\frac{4}{8}$$



$$\frac{3}{9}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{4}{8}$$

$$\frac{1}{3} = \frac{2}{6} = \frac{3}{9}$$

$$\frac{1 \cdot 2}{2 \cdot 2} = \frac{2}{4};$$

$$\frac{2 : 2}{4 : 2} = \frac{1}{2};$$

$$\frac{2}{4} = \frac{1}{2};$$

$$\frac{1 \cdot 3}{3 \cdot 3} = \frac{3}{9};$$

$$\frac{3 : 3}{9 : 3} = \frac{1}{3};$$

$$\frac{3}{9} = \frac{1}{3};$$

Rețineți!

- A **amplifica** o fracție cu un număr natural nenul înseamnă a înmulți și numărătorul, și numitorul ei cu acest număr.
- A **simplifica** o fracție cu un număr natural nenul înseamnă a împărți și numărătorul, și numitorul ei la acest număr.
- La amplificarea sau simplificarea unei fracții se obține o fracție echivalentă cu cea dată.

Observăm

- Amplificăm fracția $\frac{4}{7}$ cu 3:

$$\overset{3)}{4} \frac{4}{7} = \frac{4 \cdot 3}{7 \cdot 3} = \frac{12}{21}$$

- Simplificăm fracția $\frac{8}{20}$ cu 4:

$$\overset{4)}{8} \frac{8}{20} = \frac{8 : 4}{20 : 4} = \frac{2}{5}$$

- Frația $\frac{4}{17}$ nu poate fi simplificată, deoarece unicul divizor comun al numerelor 4 și 17 este 1.

Exersăm

- Amplificați fracția $\frac{5}{11}$ cu 6.

- Simplificați fracția $\frac{25}{30}$ cu 5.

Rețineți!

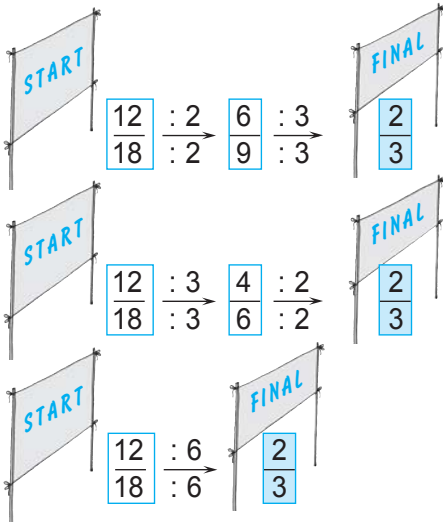
- Frația care nu mai poate fi simplificată se numește **fracție ireductibilă**.
- Frația care poate fi simplificată se numește **fracție reductibilă**.

$$\frac{12}{36}, \frac{3}{9}, \frac{25}{50}, \frac{2}{4}$$

Fracții reductibile

$$\frac{3}{4}, \frac{1}{5}, \frac{8}{13}, \frac{2}{11}$$

Fracții ireductibile



Determinați, folosind desenul, modul cel mai rapid de simplificare a fracției $\frac{12}{18}$ astfel încât să obțineți o fracție ireductibilă.

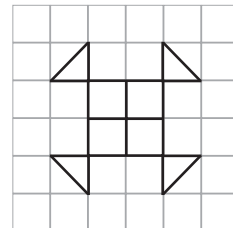
- Simplificați fracția $\frac{72}{96}$ astfel încât să obțineți o fracție ireductibilă.

Rezolvare:

$$\frac{72}{96} \overset{(2)}{=} \frac{36}{48} \overset{(2)}{=} \frac{18}{24} \overset{(3)}{=} \frac{9}{12} \overset{(3)}{=} \frac{3}{4}$$

**Activitate practică**

1. Reproduceți desenul și colorați $\frac{1}{3}$ din el.
2. Trageți concluzia.



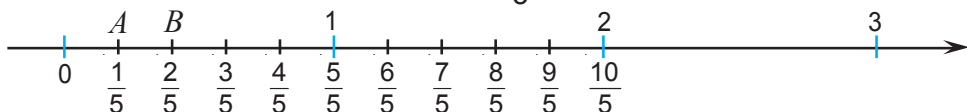
3. Reprezentarea fracțiilor pe axa numerelor. Compararea fracțiilor cu același numitor sau cu același numărător

- $\frac{1}{5}$ din pauza mare Dan s-a jucat, iar $\frac{2}{5}$ din pauză a mâncat o tartină. Ce a durat mai mult timp?



Rezolvare:

Reprezentăm fracțiile $\frac{1}{5}$ și $\frac{2}{5}$ pe axa numerelor, împărțind segmentul-unitate în 5 părți egale. Fiecare parte reprezintă $\frac{1}{5}$ din segmentul-unitate.



Obținem $\frac{1}{5} < \frac{2}{5}$, deoarece punctul $A\left(\frac{1}{5}\right)$ este situat pe axă la stânga punctului $B\left(\frac{2}{5}\right)$. Observăm că dintre două numere este mai mic numărul situat la stânga celuilalt pe axa numerelor. Atunci $\frac{1}{5} < \frac{2}{5} < \frac{3}{5} < \frac{4}{5} < \frac{5}{5}$.

Răspuns: Deoarece $\frac{1}{5} < \frac{2}{5}$, rezultă că mai mult a durat mâncatul tartinei.

Rețineți!

- Dintre două fracții cu același numitor este mai mare fracția care are numărătorul mai mare.
- Atunci când numitorii sunt diferiți, vom aduce fracțiile la același numitor.

• Mama a rugat-o pe Rodica să procure produse alimentare. Pentru pâine Rodica a cheltuit $\frac{3}{20}$ din toți banii, pentru lapte – $\frac{6}{20}$, pentru legume – $\frac{7}{20}$, iar pentru înghețată – $\frac{2}{20}$ din toți banii.

Pentru care cumpăratură Rodica a cheltuit cea mai mare sumă de bani și pentru care – cea mai mică?

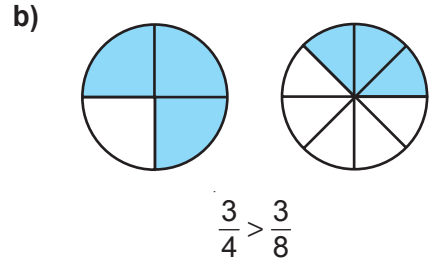
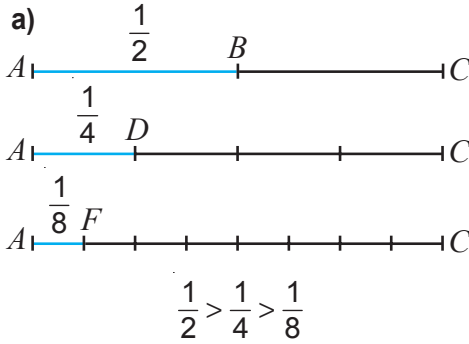
Rezolvare:

$$\frac{2}{20} < \frac{3}{20} < \frac{6}{20} < \frac{7}{20}$$

Răspuns: Rodica a cheltuit cea mai mică sumă de bani pentru înghețată, iar cea mai mare – pentru .



- Observați cum se compară fracțiile cu același numărător:



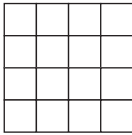
Rețineți!

- Dintre două fracții cu același numărător este mai mare fracția cu numitorul mai mic.
- Atunci când numărătorii sunt diferiți, vom aduce fracțiile la același numărător.

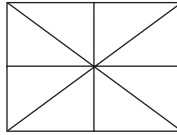
Exerciții și probleme



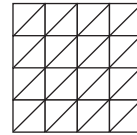
1. **Lucrați în perechi!** Desenați pe caiet figurile și colorați părțile corespunzătoare fracțiilor indicate. Discutați rezultatele obținute.



$$\frac{3}{8}$$



$$\frac{3}{4}$$



$$\frac{1}{8}$$

2. Fie fracția $\frac{6}{14}$. Ce fracție echivalentă cu ea vom obține dacă vom înmulți și numărătorul, și numitorul ei cu:

- a) 4; b) 10; c) 8?

3. **Adevărat sau Fals?**

- a) $\frac{2}{7} = \frac{8}{28}$; b) $\frac{3}{5} = \frac{6}{15}$; c) $\frac{4}{9} = \frac{12}{27}$; d) $\frac{5}{8} = \frac{10}{40}$; e) $\frac{3}{4} = \frac{9}{12}$.



4. Scrieți fracția echivalentă cu fracția $\frac{2}{6}$, al cărei numitor este:

- a) 12; b) 24; c) 60; d) 3; e) 36.

5. Scrieți fracția echivalentă cu fracția $\frac{8}{20}$, al cărei numitor este:

- a) 10; b) 5; c) 60; d) 100; e) 40.

6. Completați oral cu un număr astfel încât să obțineți o egalitate:

a) $\frac{2}{3} = \frac{\square}{18}$; b) $\frac{4}{5} = \frac{20}{\square}$; c) $\frac{\square}{8} = \frac{2}{16}$; d) $\frac{10}{\square} = \frac{40}{44}$.

7. Simplificați fracția:

a) $\frac{24}{30}$ cu 6; b) $\frac{6}{9}$ cu 3; c) $\frac{70}{100}$ cu 10;
d) $\frac{75}{100}$ cu 25; e) $\frac{28}{35}$ cu 7; f) $\frac{36}{48}$ cu 12.

8. Amplificați fracția $\frac{3}{4}$ cu:

a) 2; b) 3; c) 6; d) 9; e) 18.

9. *Adevărat* sau *Fals*?

a) $\frac{12}{28} = \frac{3}{7}$;

c) $\frac{15}{24} = \frac{5}{8}$;

e) $\frac{4}{9} = \frac{2}{3}$;



b) $\frac{5}{10} = \frac{1}{5}$;

d) $\frac{36}{48} = \frac{3}{4}$;

f) $\frac{6}{18} = \frac{2}{9}$.

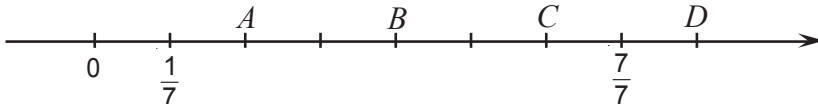
10. Amplificați fiecare dintre fracțiile $\frac{7}{9}$, $\frac{5}{3}$, $\frac{11}{15}$ cu:

a) 5; b) 3; c) 10; d) 8.

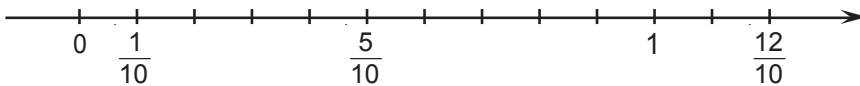
11. Scrieți fracțiile echivalente cu fracțiile $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{5}{6}$, al căror numitor este:

a) 12; b) 24; c) 36.

12. Determinați oral ce fracții corespund punctelor *A*, *B*, *C*, *D*.



13. Reproduceți și scrieți pe axa numerelor fracțiile omise.



14. Desenați axa numerelor. Împărțiți segmentul-unitate în 4 părți egale.

Indicați pe axă punctele ce corespund fracțiilor $\frac{1}{4}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{5}{4}$, $\frac{1}{2}$.

15. Un tort a fost împărțit în 8 părți egale. Radu a luat $\frac{3}{8}$ din tort, iar Ion – $\frac{2}{8}$.

Cine a luat mai mult tort?

16. Care dintre fracții este situată la dreapta celeilalte pe axa numerelor:

a) $\frac{7}{8}$ sau $\frac{5}{8}$;

b) $\frac{2}{13}$ sau $\frac{4}{13}$?

17. Comparați:

a) $\frac{7}{15} \bullet \frac{13}{15}$; b) $\frac{5}{100} \bullet \frac{3}{100}$; c) $\frac{9}{14} \bullet \frac{6}{14}$; d) $\frac{9}{6} \bullet \frac{7}{6}$;

e) $\frac{5}{5} \bullet \frac{9}{9}$; f) $\frac{6}{7} \bullet 1$; g) $\frac{5}{7} \bullet \frac{5}{8}$; h) $\frac{7}{9} \bullet \frac{7}{8}$.



18. Scrieți în ordine crescătoare fracțiile:

a) $\frac{2}{9}, \frac{10}{9}, \frac{7}{9}, \frac{14}{9}, \frac{5}{9}$; b) $\frac{8}{7}, \frac{3}{7}, \frac{5}{7}, \frac{10}{7}, \frac{4}{7}$; c) $\frac{3}{4}, \frac{3}{2}, \frac{3}{11}, \frac{3}{7}, \frac{3}{16}$.

19. Scrieți în ordine descrescătoare fracțiile:

a) $\frac{3}{8}, \frac{5}{8}, \frac{8}{8}, \frac{1}{8}, \frac{11}{8}, \frac{2}{8}$; b) $\frac{2}{11}, \frac{15}{11}, \frac{7}{11}, \frac{12}{11}, \frac{5}{11}, \frac{11}{11}$.

20. Scrieți trei fracții echivalente cu fracția:

a) $\frac{1}{4}$; b) $\frac{2}{3}$; c) $\frac{3}{5}$; d) $\frac{2}{10}$.

21. Arătați prin desene că: a) $\frac{1}{4} = \frac{2}{8}$; b) $\frac{1}{2} = \frac{3}{6}$.

22. Selectați dintre fracțiile $\frac{3}{9}, \frac{4}{8}, \frac{9}{27}, \frac{4}{10}, \frac{12}{30}, \frac{5}{15}, \frac{7}{14}, \frac{4}{12}, \frac{10}{20}, \frac{18}{45}$ pe cele echivalente cu:

a) $\frac{1}{2}$; b) $\frac{1}{3}$; c) $\frac{2}{5}$.

23. Ce fracție cu numitorul 10 este echivalentă cu fracția:

a) $\frac{1}{2}$; b) $\frac{3}{5}$; c) $\frac{20}{100}$; d) $\frac{300}{1000}$?

24. Simplificați fracția, apoi scoateți întregii din fracția ireductibilă obținută:

a) $\frac{45}{35}$; b) $\frac{65}{39}$; c) $\frac{77}{33}$; d) $\frac{120}{50}$; e) $\frac{100}{75}$; f) $\frac{810}{180}$.

25. Exprimați masa păsărilor în kilograme, după model.

Model: Masa porumbelului: $525 \text{ g} = \frac{525}{1000} \text{ kg} = \frac{21}{40} \text{ kg}$.



Masa
privighetorii –
32 g.



Masa
pescărușului –
860 g.



Masa
vrabiei –
25 g.

26. Exprimați masa animalelor în tone, după model.

Model: Masa calului: $500 \text{ kg} = \frac{500}{1000} \text{ t} = \frac{1}{2} \text{ t}$.



Masa vacii –
450 kg.




Masa porcului –
120 kg.



Masa oii –
55 kg.

27. Fie mulțimea $M = \left\{ \frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{5}{6}, \frac{3}{8} \right\}$. Scrieți pentru fiecare fracție din mulțimea M fracția echivalentă cu ea, care are numitorul 24.

28.  **Lucrați în perechi!** Scrieți trei fracții al căror numitor și numărător se pot simplifica cu:

a) 5; b) 7; c) numărătorul.

29. După simplificarea unei fracții cu 5, am obținut fracția:

a) $\frac{2}{5}$; b) $\frac{3}{8}$; c) $\frac{7}{11}$; d) $\frac{21}{4}$. Scrieți fracția inițială.

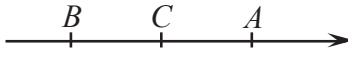
30. Scrieți 4 fracții subunitare ireductibile.

31. Scrieți 3 fracții supraunitare reductibile, apoi simplificați-le și scoateți întregii.

32. Reprezentați pe axa numerelor fracțiile:

a) $\frac{3}{8}$ și $\frac{5}{8}$; b) $\frac{7}{5}$ și $\frac{2}{5}$;
c) $\frac{9}{4}$ și $\frac{3}{4}$; d) $\frac{3}{10}$ și $\frac{13}{10}$.

33. În care desen punctele $A\left(\frac{5}{8}\right)$, $B\left(\frac{3}{8}\right)$, $C\left(\frac{7}{8}\right)$ sunt amplasate corect?

a)  c) 
b)  d) 

34. Scrieți în ordine crescătoare toate fracțiile subunitare cu numitorul 7.


35. Scrieți toate fracțiile cu numitorul 3 situate între numerele $\frac{2}{3}$ și $\frac{7}{3}$.

36. Determinați oral între care numere naturale consecutive este situat numărul:

a) $19\frac{2}{3}$; b) $7\frac{3}{5}$; c) $12\frac{8}{9}$; d) $4\frac{1}{100}$.

37. Aflați între care numere naturale consecutive este situată fracția:

a) $\frac{25}{17}$; b) $\frac{111}{11}$; c) $\frac{421}{31}$;
d) $\frac{727}{29}$; e) $\frac{113}{97}$; f) $\frac{1001}{83}$.

38.  **Proiect Frațiile în muzică.** Clasa se împarte în echipe a câte 6–10 elevi. Fiecare echipă va prezenta cât mai multe aplicații ale fracțiilor în muzică. Prezentarea va include și aspecte privind istoria apariției notelor muzicale și a fracțiilor.

39. Câte optimi reprezintă numărul: a) $\frac{1}{2}$; b) $\frac{1}{4}$; c) $\frac{7}{4}$; d) 1; e) 2?

40. Scrieți toate fracțiile subunitare ireductibile care au numitorul 8.

41. Scrieți toate fracțiile supraunitare ireductibile care au numărătorul 6.

42. Aflați numerele naturale a pentru care are loc inegalitatea: $\frac{a}{5} < \frac{4}{5}$.

43. Aflați numerele naturale b pentru care are loc inegalitatea: $\frac{2}{7} < \frac{b}{7} < \frac{6}{7}$.

44. Comparați:

a) $2 \bullet \frac{35}{17}$;

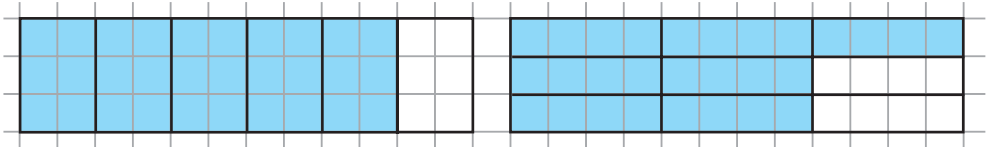
b) $\frac{63}{8} \bullet 8$;

c) $5 \bullet \frac{25}{5}$.



Rezolvați exercițiul în două moduri.

45. Folosind desenele, comparați fracțiile $\frac{5}{6}$ și $\frac{7}{9}$.



§3 Adunarea fracțiilor

1. Adunarea fracțiilor cu același numitor

• Un grup de copii a efectuat un marș turistic. În prima zi ei au parcurs $\frac{3}{7}$ din traseu, iar în ziua a doua – $\frac{2}{7}$ din traseu. Ce parte din traseu au parcurs în total copiii, în ambele zile?

Rezolvare:

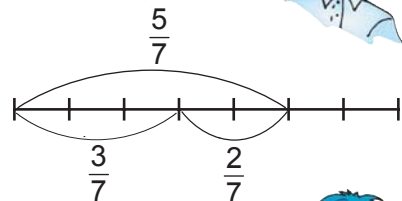
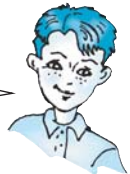
$$\frac{3}{7} + \frac{2}{7} = ?$$

Fracția $\frac{3}{7}$ reprezintă trei unități fracționare, iar fracția $\frac{2}{7}$ – două unități fracționare. În total avem $3 + 2 = 5$ (unități fracționare).

Deci, $\frac{3}{7} + \frac{2}{7} = \frac{5}{7}$.

Răspuns: $\frac{5}{7}$ din traseu.

Trebuie să adunăm două fracții cu același numitor.



Am înțeles! Numărătorii se adună, iar numitorul rămâne același.



Rețineți!

Pentru a aduna două fracții cu același numitor, adunăm numai numărătorii, numitorul rămânând neschimbat.

$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}.$$

Exemple:

$$\text{a) } \frac{6}{17} + \frac{3}{17} = \frac{6+3}{17} = \frac{9}{17};$$

$$\text{b) } \frac{3}{20} + \frac{7}{20} = \frac{3+7}{20} = \frac{10}{20} = \frac{1}{2}.$$

2. Adunarea fracțiilor cu numitori diferiți

• Verificarea temei pentru acasă a durat $\frac{1}{8}$ din lecția de matematică, iar lucrul de sine stătător – cu $\frac{3}{4}$ mai mult. Ce parte din lecție a durat lucrul de sine stătător?

Rezolvare:

$$\frac{1}{8} + \frac{3}{4} = ?$$

Aducem fracțiile la același numitor.

Deoarece $8 : 4 = 2$, amplificăm fracția $\frac{3}{4}$ cu 2.

$$\text{Obținem } \frac{2}{2} \cdot \frac{3}{4} = \frac{3 \cdot 2}{4 \cdot 2} = \frac{6}{8}.$$

$$\text{Atunci } \frac{1}{8} + \frac{2}{2} \cdot \frac{3}{4} = \frac{1}{8} + \frac{6}{8} = \frac{1+6}{8} = \frac{7}{8}.$$

Răspuns: $\frac{7}{8}$ din lecție.

Trebuie să adunăm la fracția $\frac{1}{8}$ fracția $\frac{3}{4}$.



Rețineți!

Pentru a aduna două fracții cu numitori diferiți, procedăm astfel:

- 1) aducem fracțiile la același numitor;
- 2) adunăm fracțiile conform regulii de adunare a fracțiilor cu același numitor.

Exemple:

$$\text{a) } \frac{2}{5} + \frac{1}{15} = \frac{3}{3} \cdot \frac{2}{5} + \frac{1}{15} = \frac{2 \cdot 3}{5 \cdot 3} + \frac{1}{15} = \frac{6}{15} + \frac{1}{15} = \frac{7}{15};$$

$$\text{b) } \frac{3}{7} + \frac{2}{21} = \frac{3}{3} \cdot \frac{3}{7} + \frac{2}{21} = \frac{3 \cdot 3}{21} + \frac{2}{21} = \frac{11}{21}.$$

3. Introducerea întregilor în fracție

- Scrieți ca fracție supraunitară numărul $7\frac{2}{5}$.

Rezolvare:

$$7\frac{2}{5} = 7 + \frac{2}{5} = \frac{5}{1} + \frac{2}{5} = \frac{7 \cdot 5}{1 \cdot 5} + \frac{2}{5} = \frac{7 \cdot 5 + 2}{5} = \frac{37}{5}$$

Răspuns: $\frac{37}{5}$.

Scriind

$$\begin{aligned} 7\frac{2}{5} &= \frac{5 \cdot 7 + 2}{5} = \frac{37}{5} \\ 2\frac{3}{8} &= \frac{8 \cdot 2 + 3}{8} = \frac{19}{8} \\ 1\frac{5}{11} &= \frac{\square \cdot 1 + 5}{11} = \frac{\square}{11} \end{aligned}$$

spunem că
am introdus întregii
în fracție.

Rețineți!

Pentru a introduce întregii într-o fracție, procedăm astfel:

- ① înmulțim numitorul părții fracționare cu întregul și adunăm la acest produs numărătorul părții fracționare;
- ② scriem fracția, al cărei numărător este numărul obținut la ①, și păstrăm numitorul.

$$c \frac{m}{b} = \frac{b \cdot c + m}{b} = \frac{a}{b}$$

Exemple:

a) $9\frac{3}{5} = \frac{5 \cdot 9 + 3}{5} = \frac{48}{5}$;

b) $10\frac{2}{7} = \frac{7 \cdot 10 + 2}{7} = \frac{72}{7}$.

Exerciții și probleme

1. Adunați fracțiile:

a) $\frac{2}{5}$ și $\frac{1}{5}$;

b) $\frac{1}{4}$ și $\frac{3}{4}$;

c) $\frac{2}{11}$ și $\frac{4}{11}$;

d) $\frac{7}{12}$ și $\frac{5}{12}$.

2. Calculați oral:

a) $\frac{5}{11} + \frac{2}{11}$;

b) $\frac{9}{21} + \frac{4}{21}$;

c) $\frac{3}{10} + \frac{4}{10}$;

d) $\frac{7}{13} + \frac{2}{13}$;

e) $\frac{3}{10} + \frac{4}{10}$;

f) $\frac{17}{25} + \frac{6}{25}$;

g) $\frac{8}{41} + \frac{32}{41}$;

h) $\frac{2}{19} + \frac{4}{19} + \frac{7}{19}$;

i) $\frac{2}{15} + \frac{4}{15} + \frac{1}{15}$;

j) $\frac{2}{29} + \frac{4}{29} + \frac{5}{29}$;

k) $\frac{7}{31} + \frac{1}{31} + \frac{9}{31}$.

3. Reconstituiți lanțul de calcule:



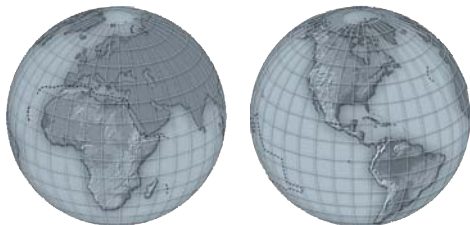
4. Calculați suma și scrieți răspunsul ca fracție ireductibilă:

a) $\frac{2}{81} + \frac{7}{81}$; b) $\frac{3}{28} + \frac{5}{28}$; c) $\frac{11}{36} + \frac{1}{36}$; d) $\frac{25}{63} + \frac{2}{63}$.

5. Lungimea dreptunghiului este de $\frac{9}{8}$ m, iar lățimea lui – de $\frac{5}{8}$ m. Aflați perimetrul dreptunghiului.

6. În luna iunie, Bolfoșică s-a îngrășat cu $\frac{1}{5}$ kg, în iulie – cu $\frac{3}{5}$ kg, iar în august – cu $\frac{6}{5}$ kg. Cu câte kilograme a crescut masa corporală a lui Bolfoșică pe parcursul verii?

7. Africa reprezintă a $\frac{5}{24}$ parte din uscat, iar America – $\frac{7}{24}$. Ce parte a uscatului reprezintă America și Africa împreună?



8. Calculați: a) $\left(\frac{4}{15} + \frac{11}{15}\right) + \left(\frac{9}{10} + \frac{41}{10}\right)$; b) $\left(\frac{17}{16} + \frac{15}{16}\right) + \left(\frac{12}{13} + \frac{14}{13}\right)$;
 c) $\left(\frac{5}{8} + \frac{3}{8} + \frac{1}{8}\right) + \left(\frac{7}{18} + \frac{11}{18}\right)$; d) $\left(\frac{8}{14} + \frac{5}{14} + \frac{1}{14}\right) + \left(\frac{1}{3} + \frac{2}{3}\right)$.

9. Aduceți la numitorul comun fracțiile:

a) $\frac{2}{3}$ și $\frac{5}{12}$; b) $\frac{1}{8}$ și $\frac{3}{4}$; c) $\frac{4}{15}$ și $\frac{3}{5}$; d) $\frac{7}{8}$ și $\frac{5}{24}$;
 e) $\frac{2}{7}$, $\frac{3}{14}$ și $\frac{5}{28}$; f) $\frac{5}{6}$, $\frac{1}{4}$ și $\frac{7}{12}$; g) $\frac{1}{4}$, $\frac{3}{5}$ și $\frac{7}{20}$; h) $\frac{1}{3}$, $\frac{2}{5}$ și $\frac{7}{15}$.

10. Calculați:

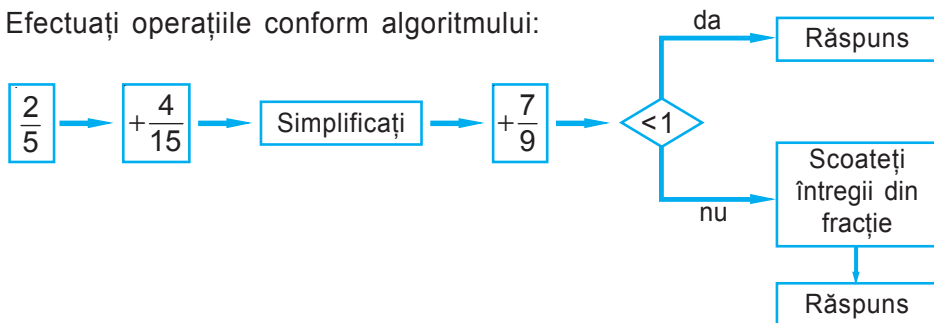
a) $\frac{2}{5} + \frac{3}{10}$; b) $\frac{2}{9} + \frac{2}{3}$; c) $\frac{3}{4} + \frac{5}{8}$; d) $\frac{7}{8} + \frac{1}{2}$;
 e) $\frac{1}{2} + \frac{1}{4}$; f) $\frac{3}{10} + \frac{2}{5}$; g) $\frac{1}{6} + \frac{2}{3}$; h) $\frac{3}{5} + \frac{1}{20}$.

11. Găsiți și corectați greșelile:

a) $\frac{2}{9} + \frac{4}{3} = \frac{2}{9} + \frac{8}{9} = \frac{10}{9} = 1\frac{1}{9}$; b) $\frac{7}{10} + \frac{4}{5} = \frac{7}{10} + \frac{2}{10} = \frac{9}{10}$.



12. Efectuați operațiile conform algoritmului:



13. Transformați în fracție supraunitară numărul:

a) $3\frac{2}{3}$;

b) $4\frac{1}{7}$;

c) $6\frac{2}{5}$;

d) $2\frac{3}{10}$;

e) $7\frac{3}{5}$;

f) $12\frac{3}{4}$;

g) $4\frac{5}{12}$;

h) $25\frac{7}{8}$.

14. a) Determinați valorile naturale ale lui n pentru care numărul $\frac{n}{13}$ este cuprins între numerele $\frac{34}{13}$ și $\frac{46}{13}$.

b) Scrieți fracțiile obținute.

c) Aflați suma fracțiilor obținute.

15. Scrieți numărul $\frac{7}{8}$ ca sumă a trei fracții:

a) cu același numitor;

b) cu numitori diferiți.

16. 1) Deschideți manualul la p. 16 și amintiți-vă proprietățile adunării numerelor naturale.

2) Verificați pe exemple concrete dacă aceste proprietăți sunt corecte și pentru adunarea fracțiilor.

3) Aplicați proprietățile adunării pentru a calcula cât mai simplu:

a) $\frac{8}{9} + \frac{14}{27} + \frac{1}{9}$;

b) $\left(\frac{3}{17} + \frac{8}{102}\right) + \frac{14}{17}$;

c) $\left(\frac{1}{33} + \frac{3}{11}\right) + \frac{2}{11}$;

d) $\frac{2}{5} + \left(\frac{1}{20} + \frac{4}{5}\right)$.

§4 Scăderea fracțiilor

1. Scăderea fracțiilor cu același numitor

• În două zile, un grup de turiști a parcurs $\frac{5}{7}$ din traseu. Ce parte din traseu au parcurs turiștii în ziua a doua, dacă în prima zi ei au parcurs $\frac{3}{7}$ din traseu?

Rezolvare:

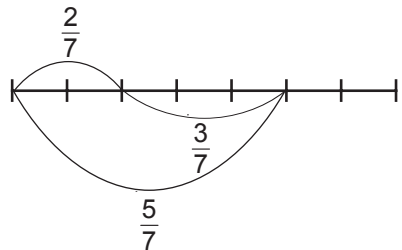
Pentru a rezolva problema, trebuie să

efectuăm scăderea: $\frac{5}{7} - \frac{3}{7}$.

Deoarece $\frac{3}{7} + \frac{2}{7} = \frac{5}{7}$, rezultă că $\frac{5}{7} - \frac{3}{7} = \frac{2}{7}$.

Răspuns: $\frac{2}{7}$ din traseu.

Observăm că $\frac{5}{7} - \frac{3}{7} = \frac{5-3}{7} = \frac{2}{7}$.



Rețineți!

Pentru a afla diferența a două fracții cu același numitor, din numărătorul primei fracții scădem numărătorul fracției a doua, numitorul rămânând același.

$$\frac{a}{c} - \frac{b}{c} = \frac{a-b}{c}.$$

2. Scăderea fracțiilor cu numitori diferiți

• De ziua sa de naștere, Karlsson a mâncat $\frac{3}{4}$ kg de biscuiți, iar bomboane – cu $\frac{1}{2}$ kg mai puține. Câte kilograme de bomboane a mâncat Karlsson?

Rezolvare:

$$\frac{3}{4} - \overset{2)}{2} \frac{1}{2} = \frac{3}{4} - \frac{2}{4} = \frac{1}{4} \text{ kg.}$$

Răspuns: $\frac{1}{4}$ kg.



• $\frac{4}{5}$ din lecția de matematică Sandu a ascultat atent, iar restul lecției a fost distrat. A câta parte din lecție Sandu a fost distrat?

Rezolvare:

$$1 - \frac{4}{5} = \frac{5}{5} - \frac{4}{5} = \frac{1}{5}.$$

Răspuns: $\frac{1}{5}$ din lecție.

Rețineți!

Pentru a scădea două fracții cu numitori diferiți, procedăm astfel:

- 1) aducem fracțiile la același numitor;
- 2) scădem fracțiile cu același numitor pe care le-am obținut.

Exemple:

$$\text{a) } \frac{7}{8} - \overset{4)}{2} \frac{1}{2} = \frac{7}{8} - \frac{4}{8} = \frac{7-4}{8} = \frac{3}{8};$$

$$\text{b) } 5\frac{2}{3} - 2\frac{1}{6} = \overset{2)}{3} \frac{17}{3} - \frac{13}{6} = \frac{34}{6} - \frac{13}{6} = \frac{34-13}{6} = \frac{21}{6} = \overset{3)}{2} \frac{7}{2} = 3\frac{1}{2};$$

$$\text{c) } 5 - \frac{3}{8} = \overset{8)}{1} \frac{5}{1} - \frac{3}{8} = \frac{40-3}{8} = \frac{37}{8} = 4\frac{5}{8}.$$

Exerciții și probleme



1. Calculați oral:

a) $\frac{5}{9} - \frac{4}{9}$;

b) $\frac{11}{21} - \frac{9}{21}$;

c) $\frac{5}{19} - \frac{1}{19}$;

d) $\frac{7}{8} - \frac{6}{8}$;

e) $\frac{12}{7} - \frac{5}{7}$;

f) $\frac{9}{16} - \frac{9}{16}$;

g) $\frac{24}{25} - \frac{6}{25}$;

h) $\frac{68}{81} - \frac{51}{81}$.

2. Calculați diferența fracțiilor și scrieți rezultatul ca fracție ireductibilă:

a) $\frac{25}{49} - \frac{11}{49}$;

b) $\frac{31}{32} - \frac{15}{32}$;

c) $\frac{22}{81} - \frac{13}{81}$;

d) $\frac{29}{54} - \frac{13}{54}$;

e) $\frac{27}{50} - \frac{2}{50}$;

f) $\frac{23}{53} - \frac{12}{53}$;

g) $\frac{38}{63} - \frac{10}{63}$;

h) $\frac{99}{100} - \frac{24}{100}$.

3. Calculați oral.

a) Ce număr trebuie să adunăm cu $\frac{5}{11}$ pentru a obține $\frac{12}{11}$?

b) Ce număr trebuie să adunăm cu $\frac{4}{15}$ pentru a obține $\frac{13}{15}$?

4. Calculați diferența fracțiilor, apoi verificați folosind adunarea:

a) $\frac{7}{16} - \frac{5}{16}$;

b) $\frac{11}{18} - \frac{5}{18}$;

c) $\frac{19}{29} - \frac{7}{29}$;

d) $\frac{10}{51} - \frac{8}{51}$.

5. Completați cu un număr astfel încât să obțineți o egalitate adevărată:

a) $\frac{\square}{29} - \frac{4}{29} = \frac{10}{29}$;

b) $\frac{15}{41} - \frac{\square}{41} = \frac{9}{41}$;

c) $\frac{18}{53} - \frac{7}{53} = \frac{\square}{53}$;

d) $\frac{\square}{17} - \frac{3}{17} = 1$.



6. Simplificați fracțiile, apoi efectuați scăderea:

a) $\frac{18}{24} - \frac{25}{100}$;

b) $\frac{21}{24} - \frac{12}{32}$;

c) $\frac{2}{12} - \frac{6}{36}$;

d) $\frac{7}{70} - \frac{10}{100}$.

7. Aflați diferența și scrieți rezultatul ca fracție ireductibilă:

a) $\frac{11}{12} - \frac{1}{6}$;

b) $\frac{5}{36} - \frac{1}{9}$;

c) $\frac{19}{20} - \frac{4}{5}$;

d) $\frac{5}{7} - \frac{3}{14}$;

e) $\frac{20}{63} - \frac{2}{9}$;

f) $\frac{11}{24} - \frac{5}{12}$;

g) $\frac{5}{18} - \frac{1}{6}$;

h) $\frac{1}{4} - \frac{3}{16}$.

8. Calculați:

a) $1 - \frac{4}{7}$;

b) $1 - \frac{7}{8}$;

c) $1 - \frac{2}{9}$;

d) $1 - \frac{3}{4}$;

e) $3 - \frac{1}{2}$;

f) $2 - \frac{3}{4}$;

g) $1 - \frac{4}{15}$;

h) $1 - \frac{3}{7}$.

9. Masa unui litru de apă este de 1 kg, iar masa unui litru de spirt este de $\frac{4}{5}$ kg. Cu cât este mai greu un litru de apă decât un litru de spirt?

10. Masa unei cutii cu pate este de $\frac{7}{20}$ kg. Cât cântărește cutia, dacă masa pateului este de $\frac{3}{10}$ kg?



11.  **Lucrați în perechi!** Comparați:

a) $\frac{19}{36} - \frac{10}{36}$ ● $\frac{11}{16} - \frac{7}{16}$;



b) $\frac{56}{20} - \frac{43}{20}$ ● $\frac{37}{31} - \frac{5}{31}$;

c) $\frac{19}{17} + \frac{15}{17}$ ● $\frac{23}{9} - \frac{2}{9}$;

d) $\frac{9}{25} + \frac{11}{25}$ ● $\frac{87}{100} - \frac{7}{100}$.

12. Efectuați: a) $\left(\frac{7}{8} - \frac{1}{8}\right) + \frac{1}{4}$;

b) $\left(\frac{5}{6} + \frac{7}{6}\right) - \frac{1}{7}$;

c) $\left(\frac{7}{3} - \frac{4}{3}\right) - \frac{12}{13}$;

d) $\frac{4}{3} - \left(\frac{9}{11} + \frac{2}{11}\right)$.

13. Calculați:

a) $6\frac{2}{7} - 4\frac{1}{7}$;

b) $12\frac{1}{9} - 5\frac{4}{9}$;

c) $8\frac{4}{5} - 3\frac{1}{5}$;

d) $18\frac{2}{11} - 7\frac{5}{11}$.

14. Folosind fracțiile $\frac{6}{19}$, $\frac{7}{19}$ și $\frac{11}{19}$, Ștefan a compus o expresie numerică a cărei valoare este egală cu $\frac{12}{19}$. Ce expresie numerică a scris Ștefan?

15. Fie fracțiile $\frac{37}{7}$, $\frac{30}{7}$, $\frac{23}{7}$, $\frac{16}{7}$, $\frac{9}{7}$. Dacă din orice fracție mai mare vom scădea o fracție mai mică, vom obține un număr natural.

Dați exemple de astfel de fracții.



16. Matematicienii din Egiptul antic foloseau în locul semnelor „+” și „-” semnele „ Δ ” și „ ∇ ” („picioare care merg”). Cine află mai repede ce operație se nota prin fiecare dintre aceste semne, dacă se știe că din egalitățile

$$\frac{6}{20} \Delta \frac{3}{20} = \frac{9}{20},$$

$$\frac{7}{20} \Delta \frac{1}{20} = \frac{8}{20},$$

$$\frac{6}{20} \nabla \frac{4}{20} = \frac{10}{20},$$

$$\frac{5}{20} \nabla \frac{3}{20} = \frac{2}{20}$$

trei sunt adevărate și una este falsă?

§5 Aflarea unei fracții dintr-un număr

- Conform normelor de sănătate, un copil de vârsta voastră trebuie să doarmă $\frac{5}{12}$ din zi. Câte ore trebuie să doarmă copilul într-o zi?

Rezolvare:

O zi are 24 de ore.

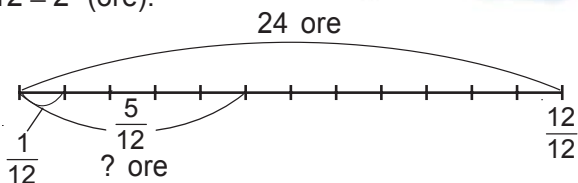
$\frac{1}{12}$ din 24 (ore) constituie $24 : 12 = 2$ (ore).

Atunci: $\frac{5}{12}$ din 24 (ore) constituie $2 \cdot 5 = 10$ (ore).

Răspuns: 10 ore.

Observăm că rezolvarea problemei poate fi scrisă astfel:
 $(24 : 12) \cdot 5 = 10$ (ore).

Deci, $\frac{5}{12}$ din 24 este egal cu $(24 : 12) \cdot 5$.



Rețineți!

Pentru a afla o fracție dintr-un număr, procedăm astfel:

- Împărțim acest număr la numitorul fracției;
- Înmulțim rezultatul obținut cu numărătorul fracției.

Exemple:

a) $\frac{7}{8}$ din 32 este egal cu $(32 : 8) \cdot 7 = 28$;

b) $\frac{1}{7}$ din 21 este egal cu $(21 : 7) \cdot 1 = 3$.

- $\frac{3}{5}$ din luna noiembrie a plouat. Câte zile n-a plouat în noiembrie?

Rezolvare:

Metoda I

Luna noiembrie are 30 de zile.

- $(30 : 5) \cdot 3 = 18$ (zile) – a plouat;
- $30 - 18 = 12$ (zile) – n-a plouat.

Răspuns: 12 zile.

Metoda II

1) $1 - \frac{3}{5} = \frac{5}{5} - \frac{3}{5} = \frac{2}{5}$ din noiembrie n-a plouat;

2) $(30 : 5) \cdot 2 = 12$ (zile) – n-a plouat.



Exerciții și probleme



1. Aflați:

a) $\frac{2}{3}$ din 15;

b) $\frac{4}{5}$ din 40;

c) $\frac{3}{7}$ din 28;

d) $\frac{7}{9}$ din 72;

e) $\frac{9}{10}$ din 120;

f) $\frac{3}{8}$ din 64;

g) $\frac{5}{12}$ din 48;

h) $\frac{7}{13}$ din 52.

2. Calculați oral. Aflați $\frac{5}{9}$ din numărul: a) 45; b) 72; c) 90; d) 360.

3. Cartea are 200 de pagini. Mihai a citit $\frac{3}{5}$ din ea. Câte pagini a citit Mihai?

4. Pe un raft sunt 28 de cărți. $\frac{2}{7}$ din ele sunt cărți de matematică. Câte cărți de matematică sunt pe raft?

5. Zilnic, elevii clasei a V-a sunt 5 ore la școală. Ce parte din zi (o zi are 24 de ore) elevii sunt la școală?

6. Poezia are 5 strofe. Stela a învățat 4 strofe. Ce parte din poezie a învățat Stela?

7. Cartea are 55 de pagini. Vasile a citit 17 pagini din ea. Ce parte din carte a citit Vasile?

8. Ce parte dintr-un metru reprezintă:

a) 30 cm; b) 40 cm; c) 36 cm; d) 75 cm?

9. Ce parte dintr-o oră reprezintă:

a) 30 min.;

b) 20 min.;

c) 15 min.;

d) 12 min.;

e) 40 min.;

f) 45 min.?

10. Lungimea râului Nistru este de 1352 km. Membrii unei expediții ecologice au parcurs $\frac{3}{52}$ din lungimea râului. Câți kilometri au parcurs ei?



11. Construiți segmentul AB de 12 cm. Desenați segmentul CD , a cărui lungime constituie $\frac{5}{6}$ din lungimea segmentului AB . Ce lungime are segmentul CD ?

12. Lungimea unui dreptunghi este de 32 cm, iar lățimea lui constituie $\frac{5}{8}$ din lungime. Aflați perimetrul dreptunghiului.



13. Aflați: a) $\frac{5}{11}$ din suma numerelor $\frac{59}{3}$ și $\frac{40}{3}$;

b) $\frac{7}{9}$ din diferența numerelor $\frac{117}{4}$ și $\frac{9}{4}$.

14. Drapelul Republicii Moldova, aprobat în anul 1990, reprezintă un tricolor cu trei dungii verticale de mărime identică. În centrul benzii galbene (din mijloc) este amplasată stema. Lățimea stemei reprezintă $\frac{1}{5}$ din lungimea drapelului, iar lățimea drapelului reprezintă $\frac{1}{2}$ din lungimea acestuia. Știind că lungimea drapelului este de 3 m, aflați:



- a) lățimea drapelului;
- b) lățimea stemei.

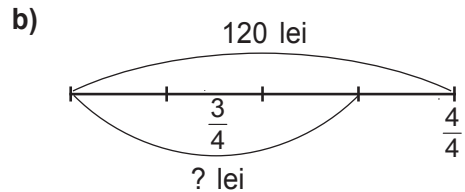
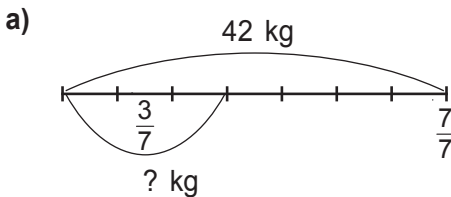
15. Zilnic, la televizor se rulează 50 de minute dintr-un serial. $\frac{6}{25}$ din acest timp reprezintă publicitatea. Cât timp durează episodul filmului? Rezolvați problema prin două metode.

16. Victor, după ce și-a pregătit tema pentru acasă la matematică, a hotărât să se recreeze 50 de minute. $\frac{3}{10}$ din acest timp el a jucat fotbal, iar restul timpului s-a plimbat cu bicicleta.



Câte minute s-a plimbat Victor cu bicicleta?
Rezolvați problema prin două metode.

17. Compuneți o problemă folosind datele din desen:



18. Comparați:

- a) $\frac{3}{4}$ din 60 $\frac{5}{8}$ din 80;
- b) $\frac{5}{7}$ din 49 $\frac{1}{2}$ din 70;
- c) $\frac{2}{3}$ din 24 $\frac{3}{5}$ din 25.





19. Lucrați în grup! 1) Comparați problemele:

Radu are sarcina de a învăța 20 de cuvinte noi în engleză. În prima zi el a realizat $\frac{2}{5}$ din sarcină, iar în a doua zi – $\frac{1}{4}$ din sarcină. Câte cuvinte i-au rămas lui Radu să mai învețe?

Radu are sarcina de a învăța 20 de cuvinte noi în engleză. În prima zi el a realizat $\frac{2}{5}$ din sarcină, iar în a doua zi – $\frac{1}{4}$ din rest. Câte cuvinte i-au rămas lui Radu să mai învețe?

2) Prin ce se aseamănă și prin ce diferă aceste probleme?

3) Rezolvați problemele și comparați soluțiile.

4) Compuneți probleme similare, care să aibă aceleași soluții, utilizând alte date și alte situații din viața cotidiană.

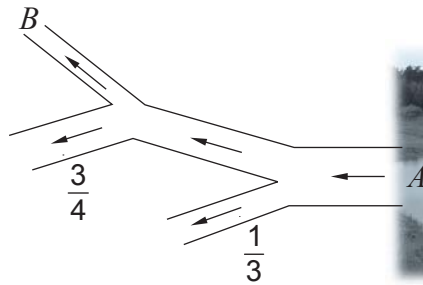
20. Pavel avea 18 lei. $\frac{2}{3}$ din bani i-a cheltuit pentru caiete. Cu $\frac{2}{3}$ din banii rămași a cumpărat un pix, iar cu restul banilor și-a procurat înghețată. Cât costă înghețata?

21. Doina, Laura și Angela au cules împreună 60 de ciuperci. Doina a cules $\frac{1}{4}$ din toate ciupercile, Laura – $\frac{1}{3}$ din cele rămase. Care dintre fete a cules cele mai multe ciuperci?



22. Două căldări a câte 10 l fiecare sunt pline cu apă. Din prima căldare se varsă $\frac{1}{2}$ din apă, apoi încă $\frac{1}{5}$ din restul apei. Din căldarea a doua – invers, mai întâi se varsă $\frac{1}{5}$ din apă și apoi încă $\frac{1}{2}$ din restul apei. În care căldare a rămas mai multă apă?

23. Râul își are începutul într-un iaz și pornește din punctul A. În acest punct volumul apei ce curge este egal cu 12000 litri. Apoi albia râului se împarte în două. Prin partea stângă curge $\frac{1}{3}$ din



apă, iar prin partea dreaptă – restul. Apoi partea dreaptă se împarte în alte două alpii. Prin albia din stânga curge $\frac{3}{4}$ din apă, iar prin albia din dreapta – restul. Aflați ce cantitate de apă curge în punctul B.

§6 Înmulțirea fracțiilor

Cercetăm și descoperim

• Înainte de a pleca la școală, Petru nu a închis bine robinetul. Astfel, într-o oră au curs $\frac{2}{3}$ litri de apă. Petru s-a aflat la școală timp de 5 ore. Câți litri de apă au curs din robinet în această perioadă?

Rezolvare:

$$\frac{2}{3} \cdot 5 = \frac{2}{3} + \frac{2}{3} + \frac{2}{3} + \frac{2}{3} + \frac{2}{3} = \frac{10}{3} = 3\frac{1}{3} \text{ (l)}.$$

$$\text{Deci, } \frac{2}{3} \cdot 5 = \frac{2 \cdot 5}{3} = \frac{10}{3} = 3\frac{1}{3} \text{ (l)}.$$

Răspuns: Au curs $3\frac{1}{3}$ litri de apă.



Rețineți!

Pentru **a înmulți o fracție cu un număr natural**, înmulțim numărătorul fracției cu acest număr, păstrând numitorul fracției date:

$$\frac{b}{c} \cdot a = \frac{b \cdot a}{c}, \text{ unde } a, b \in \mathbb{N}, c \in \mathbb{N}^*.$$

• Dacă nu închideți robinetul atunci când vă spălați pe dinți, se pierd circa $2\frac{1}{2}$ litri de apă. Câți litri de apă veți economisi într-o săptămână dacă veți închide robinetul în timp ce vă spălați pe dinți?

Rezolvare:

$$2\frac{1}{2} \cdot 7 = \frac{5}{2} \cdot 7 = \frac{5 \cdot 7}{2} = \frac{35}{2} = 17\frac{1}{2} \text{ (l)}.$$

Răspuns: Circa $17\frac{1}{2}$ litri de apă.

Rețineți!

Pentru **a înmulți un număr mixt cu un număr natural**, transformăm numărul mixt într-o fracție supraunitară și o înmulțim cu numărul dat conform regulii de înmulțire a unei fracții cu un număr.

Rezolvăm și observăm

• Calculați:

a) $\frac{3}{5} \cdot \frac{1}{2}$;

b) $2\frac{1}{3} \cdot \frac{5}{7}$;

c) $3\frac{1}{4} \cdot 1\frac{1}{5}$.

Rezolvare:

a) $\frac{3}{5} \cdot \frac{1}{2} = \frac{3 \cdot 1}{5 \cdot 2} = \frac{3}{10}$;

b) $2\frac{1}{3} \cdot \frac{5}{7} = \frac{7}{3} \cdot \frac{5}{7} = \frac{\square \cdot \square}{\square \cdot \square} = \frac{\square}{\square}$;

c) $3\frac{1}{4} \cdot 1\frac{1}{5} = \frac{13}{4} \cdot \frac{6}{5} = \frac{\square \cdot \square}{\square \cdot \square} = \frac{\square}{\square}$.

Rețineți!

Pentru a înmulți două fracții:

- ① înmulțim numărătorii fracțiilor între ei și numitorii între ei;
- ② primul produs este numărătorul, iar al doilea produs – numitorul fracției obținute:

$$\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} = \frac{a \cdot c}{b \cdot d}, \text{ pentru orice } a, c \in \mathbb{N}; b, d \in \mathbb{N}^*.$$

Problemă

Știetot și Știemult au înmulțit fracțiile $\frac{5}{12}$ și $\frac{6}{25}$.

Știetot



$$\frac{5}{12} \cdot \frac{6}{25} = \frac{5 \cdot 6}{12 \cdot 25} = \frac{30}{300} \stackrel{(30)}{=} \frac{1}{10}$$

Știemult

$$\frac{5}{12} \cdot \frac{6}{25} = \frac{5 \cdot \overset{1}{\cancel{6}}}{\overset{1}{\cancel{12}} \cdot \frac{25}{5}} = \frac{1}{10}$$



Cine a calculat mai rațional?

Observație. La înmulțirea fracțiilor, dacă este cazul, facem simplificări până la calcularea numărătorului și a numitorului fracției obținute.

- Turiștii se deplasează cu viteza de $4\frac{1}{3}$ km/h.

Câți kilometri vor parcurge turiștii timp de $2\frac{1}{4}$ h?



Notația: km/h se citește kilometri pe oră. km/h este unitatea de măsură a vitezei.

$$d = v \cdot t$$

Rezolvare:

Avem $v = 4\frac{1}{3}$ km/h; $t = 2\frac{1}{4}$ h.

Deci, $d = 4\frac{1}{3} \cdot 2\frac{1}{4}$ (km).

Obținem $4\frac{1}{3} = \frac{4 \cdot 3 + 1}{3} = \frac{13}{3}$; $2\frac{1}{4} = \frac{2 \cdot 4 + 1}{4} = \frac{9}{4}$.

Deci, $4\frac{1}{3} \cdot 2\frac{1}{4} = \frac{13}{3} \cdot \frac{9}{4} = \frac{13 \cdot \overset{3}{\cancel{9}}}{\underset{1}{\cancel{3}} \cdot 4} = \frac{39}{4} = 9\frac{3}{4}$ (km).

Răspuns: $9\frac{3}{4}$ km.

Rețineți!

Pentru a înmulți două numere mixte:

- ① scriem numerele sub formă de fracții supraunitare;
- ② înmulțim fracțiile supraunitare obținute aplicând regula respectivă.

Aplicăm

$$5\frac{5}{6} \cdot 2\frac{6}{7} = \frac{35}{6} \cdot \frac{20}{7} = \frac{35}{\cancel{7}} \cdot \frac{20}{\cancel{6}} = \frac{35}{3} \cdot \frac{20}{2} = \frac{35}{3} \cdot 10 = 118\frac{2}{3}$$

fracții supraunitare
simplificăm
scoatem întregii din fracție

Exerciții și probleme

1. Efectuați și scrieți rezultatul, evidențiind partea întreagă și partea fracționară a numărului:

a) $\frac{3}{5} \cdot 4$; b) $8 \cdot \frac{2}{3}$; c) $\frac{4}{7} \cdot 3$; d) $\frac{12}{25} \cdot 5$; e) $8 \cdot \frac{7}{16}$; f) $\frac{11}{30} \cdot 12$.

2. Calculați:

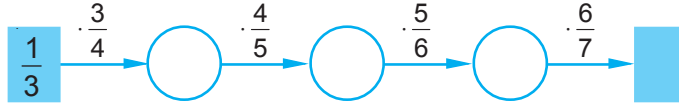
a) $\frac{5}{24} \cdot 4 = 2\frac{1}{6}$

b) $3 \cdot \frac{2}{9} = 1\frac{2}{3}$

3. Calculați oral:

a) $\frac{1}{5} \cdot \frac{1}{4}$; b) $\frac{3}{7} \cdot \frac{2}{11}$; c) $\frac{3}{8} \cdot \frac{5}{6}$; d) $\frac{5}{9} \cdot \frac{3}{4}$; e) $\frac{7}{15} \cdot \frac{5}{14}$; f) $\frac{5}{6} \cdot \frac{3}{20}$.

4. Reconstituiți lanțul de calcule:



5. Efectuați înmulțirea:

a) $\frac{2}{5} \cdot 2\frac{1}{2}$; b) $\frac{5}{12} \cdot 1\frac{1}{5}$; c) $10\frac{2}{3} \cdot \frac{3}{8}$;
d) $2\frac{1}{7} \cdot 2\frac{4}{5}$; e) $4\frac{1}{5} \cdot 2\frac{1}{7}$; f) $1\frac{1}{4} \cdot 1\frac{1}{10}$.

6. Calculați perimetrul pătratului cu latura de:

a) $\frac{7}{8}$ m; b) $1\frac{3}{4}$ m.

7. Ce distanță va parcurge pietonul, dacă el se deplasează:

a) cu viteza de 5 km/h în $1\frac{2}{3}$ ore; b) cu viteza de $4\frac{3}{4}$ km/h în $1\frac{3}{5}$ ore?

8. Calculați:

a) $4\frac{4}{5} \cdot 1\frac{7}{8}$; b) $3\frac{1}{5} \cdot 1\frac{3}{4}$; c) $10\frac{1}{2} \cdot 5$; d) $7 \cdot 3\frac{1}{4}$.

9. Efectuați:

a) $\left(\frac{5}{8} + \frac{1}{4}\right) \cdot 12$; b) $\left(\frac{4}{15} - \frac{1}{5}\right) \cdot 25$; c) $\left(\frac{3}{4} - \frac{7}{12}\right) \cdot 9$;
d) $\left(\frac{7}{15} + \frac{1}{5}\right) \cdot 3$; e) $\left(\frac{3}{7} - \frac{1}{21}\right) \cdot 14$; f) $\left(1 - \frac{1}{9}\right) \cdot 3$.

10. Efectuați:

a) $\frac{1}{3} \cdot \frac{6}{13} \cdot 19\frac{1}{2}$; b) $1\frac{1}{4} \cdot \frac{8}{15} \cdot \frac{5}{9}$; c) $\frac{6}{7} \cdot 1\frac{2}{5} \cdot 15$; d) $6 \cdot \frac{5}{12} \cdot 1\frac{1}{3}$.

11. Aflați produsul dintre suma și diferența numerelor a și b , dacă:

a) $a = \frac{3}{4}$, $b = \frac{5}{8}$; b) $a = 1\frac{7}{15}$, $b = \frac{4}{5}$; c) $a = 1\frac{3}{4}$, $b = 1\frac{7}{12}$.

12. Angajații unei firme, în timpul pauzei de cafea, consumă $\frac{5}{8}$ kg de zahăr într-o zi. Vor ajunge oare 10 kg de zahăr pentru 20 de zile de lucru?

13. Calul aleargă $\frac{8}{10}$ km într-un minut, iar motociclistul se deplasează de 3 ori mai rapid. Cu câți kilometri va întrece motociclistul calul peste 20 de minute?

14. Aflați valoarea expresiei:

a) $\left(1 + \frac{1}{11}\right) \cdot \left(1 + \frac{1}{12}\right) \cdot \left(1 + \frac{1}{13}\right) \cdot \dots \cdot \left(1 + \frac{1}{19}\right)$;

b) $\left(1 + \frac{1}{21}\right) \cdot \left(1 + \frac{1}{22}\right) \cdot \left(1 + \frac{1}{23}\right) \cdot \dots \cdot \left(1 + \frac{1}{29}\right)$.

15. Din punctele A și B , concomitent și în aceeași direcție, s-au pornit un autobuz și un automobil. Autobuzul era înainte și se deplasa cu viteza de $50\frac{2}{5}$ km/h. Automobilul, viteza căruia era de $1\frac{1}{2}$ ori mai mare decât viteza autobuzului, a ajuns autobuzul peste $4\frac{1}{6}$ ore de la pornire. Aflați distanța dintre punctele A și B .



§7 Numere (fracții) inverse

Cercetăm și descoperim



Lucrați în perechi!

• Calculați: $\frac{2}{3} \cdot \frac{3}{2} = \square$; $\frac{15}{8} \cdot \frac{8}{15} = \square$; $3 \cdot \frac{1}{3} = \square$.

$\frac{4}{7} \cdot \frac{7}{4} = \square$; $\frac{1}{2} \cdot 2 = \square$; $1\frac{2}{5} \cdot \frac{5}{7} = \square$.

• Ce ați observat?

Rețineți!

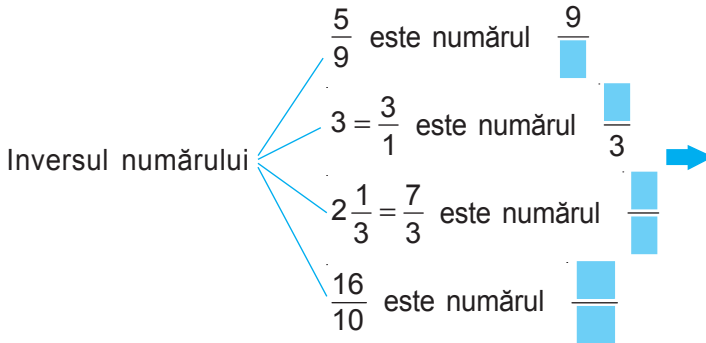
Două numere (fracții) a și b se numesc **inverse** dacă produsul lor este 1, adică $a \cdot b = 1$. În acest caz, numărul a se numește **inversul** numărului b , iar b – **inversul** numărului a . Pentru fracții avem:

$$\frac{a}{b} \cdot \frac{b}{a} = 1, \text{ pentru orice } a, b \in \mathbb{N}^*.$$

Observații. Inversul fracției $\frac{a}{b}$ este fracția $\frac{b}{a}$. Inversul numărului natural nenul a este numărul $\frac{1}{a}$, deoarece $a \cdot \frac{1}{a} = 1$.

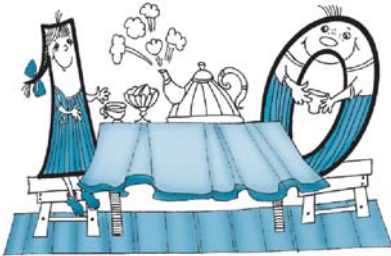
Rezolvăm și comentăm

Completați enunțul:



Rețineți!

Pentru a obține inversul unei fracții, schimbăm locurile numărătorului și numitorului fracției date (inversăm fracția).



Aflați:

- numărul care nu are invers;
- numărul care coincide cu inversul său.



Cine găsește mai multe perechi de numere inverse printre elementele mulțimii M ?

$$M = \left\{ 0; \frac{7}{8}; \frac{5}{12}; 1\frac{1}{7}; 1\frac{1}{2}; 2\frac{2}{5}; 5; \frac{2}{3}; \frac{1}{5}; \frac{3}{8} \right\}$$

Exerciții și probleme



1. Verificați dacă sunt reciproc inverse numerele:

a) $\frac{3}{5}$ și $\frac{5}{3}$;

b) $\frac{5}{6}$ și $1\frac{1}{5}$;

c) $8\frac{2}{3}$ și $\frac{3}{25}$;

d) $2\frac{2}{5}$ și $\frac{5}{12}$;

e) $3\frac{3}{4}$ și $\frac{3}{5}$;

f) $\frac{1}{15}$ și $7\frac{1}{2}$.

2. Reproduceți și completați tabelul:

a	5	$\frac{1}{7}$	3	$\frac{2}{3}$	$\frac{7}{5}$	$\frac{11}{12}$	$3\frac{3}{4}$	$5\frac{3}{4}$	$8\frac{6}{7}$
$\frac{1}{a}$									

3. Calculați:

a) $\frac{4}{5} \cdot 1\frac{1}{4} \cdot \frac{2}{3}$; b) $4\frac{1}{3} \cdot \left(1\frac{2}{3} \cdot \frac{3}{5}\right)$; c) $2\frac{3}{7} \cdot \frac{7}{17} \cdot 1\frac{1}{8}$.

4. Calculați oral. Aflați inversul numărului:

a) $7\frac{1}{3}$; b) $2\frac{5}{11}$; c) $8\frac{3}{5}$; d) $2\frac{4}{5}$; e) $4\frac{7}{8}$; f) $5\frac{2}{3}$.

5. Fie mulțimea $M = \left\{5, 3\frac{2}{7}, 2\frac{4}{5}, \frac{5}{7}, \frac{3}{8}, 1\frac{1}{3}, 1\frac{2}{5}, \frac{7}{23}, 2\frac{2}{3}, \frac{3}{4}\right\}$.

a) Selectați toate perechile de numere reciproc inverse formate din elementele mulțimii M .

b) Formați mulțimea A , care conține toate perechile selectate și aflați card A .

6. Aflați inversul:

a) sumei numerelor $\frac{2}{5}$ și $\frac{7}{15}$; b) diferenței numerelor $\frac{2}{3}$ și $\frac{7}{15}$;

c) sumei numerelor $1\frac{2}{7}$ și $\frac{3}{14}$; d) diferenței numerelor $2\frac{5}{8}$ și $1\frac{1}{4}$.

7. a) Înmulțiți diferența numerelor $\frac{5}{6}$ și $\frac{2}{3}$ cu inversul numărului $1\frac{1}{8}$.

b) Înmulțiți numărul $\frac{3}{10}$ cu inversul sumei numerelor $\frac{2}{5}$ și $\frac{3}{15}$.

c) Înmulțiți suma numerelor $\frac{1}{3}$ și $\frac{1}{4}$ cu inversul diferenței numerelor 2 și $\frac{5}{6}$.

§8 Împărțirea fracțiilor

Cercelăm și descoperim

• Într-un pachet se ambalează $\frac{3}{4}$ kg de semințe de floarea-soarelui.

Câte pachete sunt necesare pentru a ambala $\frac{51}{2}$ kg de semințe?

Rezolvare:

Fie x numărul necesar de pachete. Atunci $x \cdot \frac{3}{4} = \frac{51}{2}$.

Înmulțim ambele părți ale acestei egalități cu inversul numărului $\frac{3}{4}$:

$$x \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{4}{3} = \frac{51}{2} \cdot \frac{4}{3}, \text{ de unde } x = 34.$$

Răspuns: 34 de pachete.

Dar $x = \frac{51}{2} : \frac{3}{4}$. Obținem $\frac{51}{2} : \frac{3}{4} = \frac{51}{2} \cdot \frac{4}{3}$.

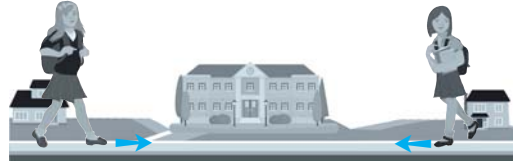


Rețineți!

Pentru a împărți două fracții, înmulțim deîmpărțitul cu inversul împărțitorului:

$$\frac{a}{b} : \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \cdot \frac{d}{c}, \text{ pentru orice } a \in \mathbb{N}, b, c, d \in \mathbb{N}^*.$$

• Maria locuiește la o distanță de $\frac{11}{4}$ km de la școală și merge spre școală cu viteza de $3\frac{3}{4}$ km/h, iar Ana locuiește la o distanță de $1\frac{2}{5}$ km și merge spre școală cu viteza de $4\frac{1}{5}$ km/h. Care dintre fete va ajunge mai repede, dacă se știe că ambele au pornit concomitent spre școală?



Rezolvare:

Maria: $d = 1\frac{1}{4}$ km, $v = 3\frac{3}{4}$ km/h.

Atunci $t = 1\frac{1}{4} : 3\frac{3}{4}$ (h).

Deci, $1\frac{1}{4} : 3\frac{3}{4} = \frac{5}{4} : \frac{15}{4} = \frac{5}{4} \cdot \frac{4}{15} = \frac{5 \cdot 4}{4 \cdot 15} = \frac{1}{3}$ (h).

Ana: $d = 1\frac{2}{5}$ km, $v = 4\frac{1}{5}$ km/h. Atunci $t = 1\frac{2}{5} : 4\frac{1}{5}$ (h).

Deci, $1\frac{2}{5} : 4\frac{1}{5} = \frac{\square}{\square} : \frac{\square}{\square} = \frac{\square}{\square} \cdot \frac{\square}{\square} = \frac{\square}{\square} = \frac{\square}{\square}$ (h).

fracții supraunitare
înlocuim împărțirea cu înmulțirea
simplificăm

Răspuns:

Exerciții și probleme

1. Efectuați:

a) $\frac{3}{5} : \frac{6}{7}$;

b) $\frac{1}{6} : \frac{7}{12}$;

c) $\frac{1}{3} : \frac{2}{9}$;

d) $\frac{1}{9} : \frac{1}{7}$;

e) $7 : \frac{7}{3}$;

f) $\frac{5}{8} : \frac{2}{3}$;

g) $\frac{7}{9} : \frac{1}{3}$;

h) $\frac{5}{8} : \frac{1}{2}$.

2. Calculați:

a) $4\frac{1}{2} : \frac{2}{3}$;

b) $\frac{7}{12} : 3\frac{1}{16}$;

c) $5 : 1\frac{1}{4}$;


d) $2\frac{2}{3} : 2\frac{1}{3}$;

e) $4\frac{1}{2} : 3\frac{1}{2}$;

f) $5\frac{1}{6} : 6\frac{8}{9}$;

g) $16 : 9\frac{3}{5}$;

h) $3\frac{3}{4} : 1\frac{1}{4}$.

3.  **Lucrați în perechi!** Discutați și formulați algoritmul împărțirii fracției la un număr natural. Aplicați algoritmul și efectuați împărțirea:

a) $\frac{9}{10} : 6$;

b) $\frac{6}{7} : 3$;

c) $6\frac{1}{4} : 15$;

d) $\frac{12}{13} : 4$;

e) $6\frac{1}{4} : 15$;

f) $\frac{8}{9} : 5$;

g) $8\frac{1}{3} : 30$;

h) $3\frac{3}{4} : 25$.

4. Comparați:

a) $\frac{1}{2} : 3$ ● $\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3}$;

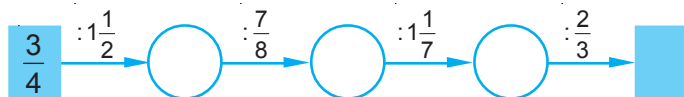
c) $\frac{5}{7} : 5$ ● $\frac{1}{5} \cdot \frac{7}{15}$;



b) $\frac{2}{3} \cdot \frac{2}{5}$ ● $\frac{2}{9} \cdot \frac{1}{3}$;

d) $\frac{5}{8} : \frac{1}{8}$ ● $\frac{2}{9} \cdot 45$.

5. Reconstituiți lanțul de calcule:



6. Care este viteza unei omizi, dacă ea parcurge $\frac{5}{9}$ metri în 6 minute?

7. La fabrica „Bucuria”, într-o cutie se ambalează $\frac{2}{5}$ kg de bomboane. Câte cutii sunt necesare pentru a ambala 30 kg de bomboane?

8. Vasile a făcut 7 pași și a măsurat distanța parcursă. Ea este egală cu $4\frac{1}{5}$ m. Ce lungime are pasul lui Vasile?

9. Transcrieți pe caiet și completați tabelul:

a)

a	b	$a \cdot b$
$1\frac{1}{4}$	$\frac{2}{5}$	
$\frac{7}{8}$		$\frac{7}{10}$
	$1\frac{1}{2}$	$\frac{5}{6}$

b)

a	b	$a : b$
$1\frac{1}{4}$	$\frac{2}{5}$	
$\frac{7}{8}$		$\frac{7}{10}$
	$1\frac{1}{2}$	$\frac{5}{6}$

10. Calculați:

a) $3\frac{9}{14} : 2\frac{3}{7} \cdot \frac{2}{3}$;

b) $1\frac{7}{8} \cdot \frac{4}{9} : 8\frac{1}{3}$;

c) $3\frac{3}{8} : 1\frac{1}{4} : \frac{3}{5}$.

11. Aflați valoarea expresiei $a : 1\frac{3}{7} - \frac{6}{20} : b$, dacă $a = 3\frac{3}{14}$, $b = \frac{2}{15}$.

12. Scrieți în casetă un număr astfel încât să obțineți o egalitate adevărată:

a) $\frac{3}{5} : \frac{\square}{4} = \frac{12}{35}$;

b) $\frac{4}{7} : \frac{6}{\square} = \frac{10}{21}$;

c) $\frac{\square}{9} : 1\frac{3}{5} = \frac{5}{9}$.

13. Elevii clasei a V-a, în pauză, au procurat o butelie cu apă plată de $1\frac{1}{2}$ l. În fiecare pahar încap $\frac{1}{5}$ l de apă. Câți elevi au putut să consume câte un pahar cu apă?

14. Aflați valoarea expresiei:

a) $6\frac{3}{7} : \left(\frac{3}{7} + \frac{2}{7}\right)$;

b) $1\frac{7}{8} : \left(1\frac{1}{2} - \frac{3}{4}\right)$;

c) $12 - 3\frac{3}{5} : \frac{24}{25}$;

d) $1\frac{10}{11} : \frac{7}{22} - \frac{5}{22}$.

15. Aflați cel mai mic număr natural care, fiind împărțit la fracțiile $\frac{3}{7}$ și $\frac{7}{8}$, să dea câtul numere naturale.

16. Ruta unui autobuz are lungimea de 21 km. Pe parcursul rutei, autobuzul staționează de 12 ori, câte $1\frac{1}{3}$ min. Viteza medie a autobuzului pe parcursul întregii rute este de $26\frac{1}{4}$ km/h. Alexandru a urcat în autobuz la stația de pornire. Va reuși el să ajungă la stația terminus într-o oră?

Să recapitulăm



1. Ce reprezintă unitatea fracționară?
2. Ce este o fracție?
3. Ce indică numitorul fracției? Dar numărătorul?
4. Dați exemple de situații când obținem fracții.
5. Ce tipuri de fracții cunoașteți?
6. Care fracție se numește subunitară?
7. Care fracție se numește echiunitară?
8. Care fracție se numește supraunitară?
9. Poate fi reprezentat ca fracție un număr natural?
10. Cum determinăm dacă fracția este mai mare, egală sau mai mică decât 1?
11. Cum aflăm partea întreagă a unei fracții? Dar pe cea fracționară?
12. Ce înseamnă a scoate întregii dintr-o fracție?
13. Care fracții se numesc echivalente? Dați exemple.
14. Ce înseamnă a amplifica o fracție?
15. Ce înseamnă a simplifica o fracție?
16. Care fracție se numește ireductibilă? Dar reductibilă?
17. Cum se poate reprezenta pe axă o fracție? Dați exemple.
18. Cum se compară două fracții cu același numitor?
19. Cum se adună fracțiile cu același numitor?
20. Ce număr nu influențează rezultatul adunării fracțiilor? Dați exemple.
21. Cum se scad două fracții cu același numitor? Dați exemple.
22. Cum procedăm în cazul în care trebuie să scădem fracții cu numitori diferiți? Dați exemple.
23. Cum se înmulțesc două fracții?
24. Cum se înmulțesc două numere mixte?
25. Care numere (fracții) se numesc inverse?
26. Cum se împart două fracții?
27. Dați exemple de aplicare a fracțiilor în viața cotidiană, în medicină, în construcții, în arte și în alte domenii.

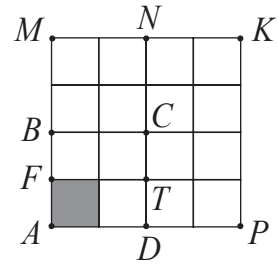
Exerciții și probleme recapitulative



1. Ce parte din:

- a) dreptunghiul $AFTD$,
- b) pătratul $ABCD$,
- c) dreptunghiul $AMND$,
- d) pătratul $AMKP$

reprezintă pătrățelul colorat din desen?



2. În clasa a V-a sunt 20 de elevi. $\frac{1}{4}$ din ei sunt fete. Câte fete sunt în clasă?

3. Într-o livadă cresc 15 copaci. $\frac{3}{5}$ din ei sunt meri. Câți meri sunt în livadă?

4. Scrieți câtul ca fracție:

- a) 3 : 5; b) 2 : 25; c) 4 : 11; d) 3 : 17.

5. Fie mulțimile $A = \{1, 3, 6, 7, 11\}$, $B = \{2, 5, 7, 8\}$.

a) Scrieți mulțimea C , ale cărei elemente sunt fracții subunitare, având ca numărător elemente ale mulțimii A , iar ca numitor – elemente ale mulțimii B .

b) Scrieți mulțimea D , ale cărei elemente sunt fracții supraunitare, având ca numărător elemente ale mulțimii B , iar ca numitor – elemente ale mulțimii A .

6. Reprezentați pe axa numerelor fracțiile:

$$\frac{1}{7}, \frac{3}{7}, \frac{5}{7} \text{ și } \frac{9}{7}.$$

7. Stabiliți care dintre fracțiile $\frac{2}{5}$, $\frac{4}{25}$, $\frac{4}{10}$, $\frac{14}{35}$, $\frac{6}{30}$ sunt fracții echivalente.

8. Completați cu unul dintre semnele „<”, „=”, „>” astfel încât enunțul obținut să fie adevărat:

a) $\frac{5}{12}$ ● $\frac{7}{12}$;

c) $\frac{7}{8}$ ● 1;



b) $\frac{15}{23}$ ● $\frac{9}{23}$;

d) 1 ● $\frac{23}{21}$.

9. Ordonăți crescător fracțiile:

$$\frac{3}{20}, \frac{1}{20}, \frac{7}{20}, \frac{9}{20}, \frac{11}{20}, \frac{19}{20}.$$

10. Calculați oral:

a) $\frac{7}{13} + \frac{4}{13}$;

b) $\frac{11}{15} + \frac{2}{15}$;

c) $\frac{13}{18} - \frac{7}{18}$;

d) $\frac{22}{35} - \frac{13}{35}$;

e) $\frac{7}{12} \cdot \frac{3}{14}$;

f) $2\frac{1}{7} \cdot \frac{7}{9}$;

g) $\frac{2}{3} : \frac{8}{9}$;

h) $\frac{1}{6} : \frac{5}{12}$.

11. Prima zi a lunii aprilie este luni. Ce zi a săptămânii și ce dată va fi, dacă va trece:

a) $\frac{3}{5}$ din lună;

b) $\frac{4}{5}$ din lună;

c) $\frac{5}{6}$ din lună;

d) $\frac{3}{10}$ din lună?

12. Scoateți întregii din fracție:

a) $\frac{11}{4}$;

b) $\frac{29}{8}$;

c) $\frac{35}{9}$;

d) $\frac{48}{16}$;

e) $\frac{37}{12}$.

13. Calculați oral. Completați cu o cifră astfel încât:

a) $\frac{3\blacksquare 5}{365}$ să devină fracție subunitară;

b) $\frac{721}{7\blacksquare 1}$ să devină fracție supraunitară.

14. Completați oral cu o cifră astfel încât enunțul obținut să fie adevărat:

a) $\frac{\blacksquare}{12} < \frac{9}{12}$;

b) $\frac{7}{11} > \frac{\blacksquare}{11}$;

c) $\frac{3}{8} < \frac{\blacksquare}{8}$.

15. Scrieți ca fracție numărul:

a) $2\frac{3}{4}$;

b) $3\frac{2}{11}$;

c) $6\frac{3}{7}$;

d) $12\frac{5}{6}$.

16. Completați lanțul de calcule:

a) $\triangle \frac{2}{7} \xrightarrow{+\frac{1}{7}} \bigcirc \xrightarrow{+\frac{4}{7}} \bigcirc \xrightarrow{-\frac{3}{5}} \bigcirc \xrightarrow{+\frac{1}{5}} \triangle$

b) $\triangle \frac{3}{11} \xrightarrow{+\frac{6}{11}} \bigcirc \xrightarrow{-\frac{9}{11}} \bigcirc \xrightarrow{+\frac{5}{6}} \bigcirc \xrightarrow{-\frac{2}{6}} \triangle$

c) $\triangle \frac{3}{28} \xrightarrow{:\frac{1}{7}} \bigcirc \xrightarrow{\cdot\frac{5}{6}} \bigcirc \xrightarrow{:\frac{15}{16}} \bigcirc \xrightarrow{\cdot\frac{9}{10}} \triangle$



17. **Proiect Frațiile la straja sănătății.** Clasa se împarte în echipe de câte 6–8 elevi. Fiecare echipă va prezenta cât mai multe exemple de aplicare a fracțiilor în medicină.



18. Cine determină primul numărul omis?

			16
			12
			?

19. Pentru care numere naturale a :

a) fracțiile $\frac{a}{10}$ și $\frac{7}{a}$ sunt subunitare;

b) fracțiile $\frac{a}{8}$ și $\frac{10}{a}$ sunt supraunitare;

c) fracția $\frac{3}{a}$ este subunitară, iar fracția $\frac{6}{a}$ – supraunitară?

20. Completați cu cel mai mic număr natural pentru care enunțul obținut va fi adevărat:

a) $\blacksquare > \frac{13}{5}$;

b) $\blacksquare > \frac{34}{6}$;

c) $\frac{125}{10} < \blacksquare$;

d) $\frac{324}{16} > \blacksquare$.

21. Dintr-un vas în care erau 3 l de suc s-au luat $1\frac{3}{5}$ l și apoi încă $\frac{3}{10}$ l. Câți litri de suc au rămas în vas?



Test sumativ

Timp efectiv de lucru:
45 de minute

Varianta I

- Fie fracțiile $\frac{5}{7}, \frac{37}{12}, \frac{10}{14}, \frac{3}{4}, \frac{2}{7}, \frac{9}{16}, \frac{21}{6}$.
 - Selecți și scrieți fracțiile subunitare. **2**
 - Scoateți întregii din fracția $\frac{37}{12}$. **3**
 - Selecți și scrieți fracțiile echivalente. Argumentați răspunsul. **3**
 - Determinați dacă enunțul este adevărat sau fals:
Printre fracțiile date nu sunt fracții echivalente cu numărul $3\frac{1}{2}$. **4**
Argumentați răspunsul.
 - Calculați: $\left(\frac{5}{7} + \frac{2}{7}\right) - \frac{6}{8}$. **4**
 - Aflați valoarea expresiei:
 $4\frac{1}{5} \cdot 2\frac{1}{2} : \frac{3}{4}$. **4**
- Participanții la o expediție turistică de trei zile au parcurs în prima zi $\frac{3}{7}$ din traseul preconizat, iar în ziua a doua – $\frac{5}{14}$ din acest traseu.
 - Determinați în care dintre cele trei zile turiștii au parcurs cea mai mare distanță. **3**
 - Aflați ce parte din drum au parcurs turiștii în primele două zile. **3**
 - Calculați câți kilometri au parcurs turiștii în ziua a treia, dacă lungimea traseului este de 70 km. **4**
 - Determinați câți kilometri ar trebui să parcurgă zilnic turiștii pentru ca distanțele parcurse în cele trei zile să fie egale. **3**

Varianta II

- Fie fracțiile $\frac{4}{9}, \frac{2}{3}, \frac{29}{7}, \frac{8}{18}, \frac{5}{9}, \frac{39}{12}, \frac{9}{4}$.
 - Selecți și scrieți fracțiile subunitare. **2**
 - Scoateți întregii din fracția $\frac{29}{7}$. **3**
 - Selecți și scrieți fracțiile echivalente. Argumentați răspunsul. **3**
 - Determinați dacă enunțul este adevărat sau fals:
Printre fracțiile date nu sunt fracții echivalente cu numărul $3\frac{1}{4}$. **4**
Argumentați răspunsul.
 - Calculați: $\left(\frac{4}{9} + \frac{5}{9}\right) - \frac{4}{6}$. **4**
 - Aflați valoarea expresiei:
 $1\frac{1}{7} \cdot 4\frac{2}{3} : \frac{2}{3}$. **4**
- Un gospodar a vândut struguri în 3 zile. În prima zi el a vândut $\frac{2}{5}$ din struguri, iar în ziua a doua – $\frac{8}{25}$ din toată cantitatea de struguri.
 - Determinați în care dintre cele trei zile gospodarul a vândut cea mai mare cantitate de struguri. **3**
 - Aflați ce parte din cantitatea totală de struguri a vândut în primele două zile. **3**
 - Calculați câte kilograme de struguri s-au vândut în ziua a treia, dacă în total gospodarul avea 50 kg de struguri. **4**
 - Determinați câte kilograme de struguri ar trebui să vândă într-o zi astfel încât cantitățile de struguri vândute în fiecare zi să fie egale. **3**

Baremul de notare

Nota	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
Nr. puncte	33–32	31–29	28–26	25–20	19–15	14–11	10–8	7–5	4–3	2–0

5





Numere zecimale

§ 1 Noțiunea de număr zecimal

1. Ce este un număr zecimal?

Cercelăm și descoperim

- Observați tabelul.

				
Temperatura normală (°C)	36,6	38	38,3	41,5

Numărul 38 este natural. Dar numerele 36,6; 38,3; 41,5?

Pentru a răspunde la întrebare, vom rezolva următoarea problemă.

- La depozit s-au adus 505 kg de zahăr, care trebuie ambalat în mod egal în 10 saci. Aflați câte kilograme de zahăr vor fi într-un sac.

Rezolvare:

Sunt 10 saci, iar cantitatea este de 505 kg. Avem relația $505 = 10 \cdot 50 + 5$. În fiecare sac vor fi câte 50 kg și mai rămâne un rest de 5 kg. Împărțim din nou la numărul de saci: $5 \text{ kg} : 10 = 500 \text{ g} : 10 = 500 \text{ g}$. Deci, în fiecare sac vor fi 50 kg 500 g de zahăr.

Acest calcul matematic poate fi scris sub forma:

$$\frac{505}{10} = \frac{500 + 5}{10} = 50 + \frac{5}{10} = 50 + 0,5 = 50,5.$$

Citim: 50 întregi și 5 zecimi.

Observăm că fracția $\frac{5}{10}$ poate fi scrisă sub forma 0,5.

Citim: „zero întregi și cinci zecimi” sau „zero virgulă cinci”.

Numerele de tipul 1,64 sau 86,8 le întâlnim deseori când vorbim despre înălțimea unui membru al familiei (măsurată în metri) sau despre masa lui corporală (măsurată în kilograme).

Numerele de tipul 0,5; 36,6; 38,3; 41,5; 1,64; 86,8 sunt numere zecimale.

2. Scrierea și citirea numerelor zecimale

- De la fracții la numere zecimale.

Observăm și completăm

Fracția	Scriem numărul zecimal	Citim
$1:10 = \frac{1}{10}$	0,1	o zecime
$2:10 = \frac{2}{10}$	<input type="text"/>	două zecimi
$1:100 = \frac{1}{100}$	0,01	o sutime
$24:100 = \frac{24}{100}$	<input type="text"/>	<input type="text"/> sutimi
$1:1000 = \frac{1}{1000}$	0,001	o miime
$91:1000 = \frac{\quad}{\quad}$	<input type="text"/>	<input type="text"/> miimi

- Scrieți fracția sub formă de număr zecimal:

a) $\frac{435}{100} = 4\frac{35}{100} = 4,35$

parte întreagă parte fracționară parte zecimală

b) $\frac{613}{10} = \frac{\quad}{10} \frac{3}{10} = \frac{\quad}{10} \frac{\quad}{10}$

parte întreagă parte fracționară parte zecimală

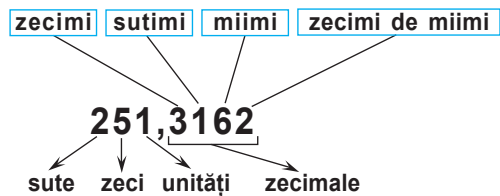
Rețineți!

Orice număr zecimal este format din două părți, separate prin virgulă: **parte întreagă**, **parte zecimală**.



Cifrele părții zecimale se numesc **zecimale**:

- prima cifră reprezintă cifra zecimilor;
- a doua – cifra sutimilor;
- a treia – cifra miimilor;
- a patra – cifra zecimilor de miimi;
- a cincea – cifra sutimilor de miimi ș.a.m.d.



- Numărul 8,027 se citește *opt întregi și douăzeci și șapte miimi* sau *opt virgulă zero douăzeci și șapte*.

Exersăm

- Reproduceți și completați tabelul după modelul prezentat în linia întâi. Citiți numerele scrise în tabel.

Numărul zecimal	Partea întreagă				Virgula	Partea zecimală				
	mii	sute	zeci	unități		zecimi	sutimi	miimi	zecimi de miimi	sutimi de miimi
0,35				0	,	3	5			
67,083										
1004,5										
1314,17										
		1	2	0	,	7	9			
	4	0	3	5	,	0	8	1		
			1	0	,	1	2	3	4	5
78,125										

3. Scrierea sub formă zecimală a fracțiilor de forma $\frac{a}{10^n}$, $n \in \mathbb{N}^*$

Rețineți!

- Frațiile de forma $\frac{a}{10^n}$, unde n este număr natural nenul, pot fi scrise ca numere zecimale.
- În scrierea fracției de forma $\frac{a}{10^n}$, $n \in \mathbb{N}^*$, sub formă de număr zecimal, după virgulă se scriu atâtea zecimale câte zerouri sunt la numitorul fracției.

$$\frac{435}{100} = 4,35$$

2 zerouri 2 zecimale

$$\frac{21}{10000} = 0,0021$$

4 zerouri 4 zecimale

$$\frac{273}{1000} = 0,273$$

3 zerouri 3 zecimale

Observați

Am observat că fracțiile cu numitorul putere a numărului 10 pot fi reprezentate ușor utilizând virgula. Din aceste considerente, numerele scrise cu virgulă (adică numerele zecimale) se mai numesc **fracții zecimale**.

- Scrieți sub formă de număr zecimal fracția:
 - $\frac{15}{10}$;
 - $\frac{7}{100}$;
 - $\frac{19}{10000}$.

Rezolvare:

$$\text{a) } \frac{15}{10} = 1\frac{5}{10} = 1,5;$$

un zero o zecimală

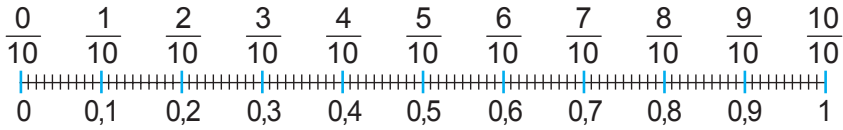
$$\text{b) } \frac{7}{100} = 0,07;$$

zerouri zecimală

$$\text{c) } \frac{19}{10000} = 0,0019.$$

zerouri zecimală

Observăm



- $1 = \frac{10}{10} = \frac{100}{100} = \frac{1000}{1000} = \dots = 1,0 = 1,00 = 1,000 = \dots$;
- $0,2 = 0,20 = 0,200 = 0,2000 = \dots$;
- $263 = 263,0 = 263,00 = 263,000\dots0$.

Rețineți!

- Orice număr natural poate fi scris sub formă de număr zecimal $\rightarrow 7 = 7,0$.
- După ultima zecimală a numărului zecimal cu un număr finit de zecimale putem scrie oricâte zerouri dorim $\rightarrow 2,1 = 2,10\dots0\dots$
- O unitate conține zece zecimi $\rightarrow 1 = \frac{10}{10}$.
- O zecime conține zece sutimi $\rightarrow \frac{1}{10} = \frac{10}{100}$.
- O sutime conține zece miimi $\rightarrow \frac{1}{100} = \frac{10}{1000}$.

Exerciții și probleme



1. Determinați oral care dintre următoarele numere sunt numere zecimale:

$$3\frac{1}{10}; 7,25; \frac{3}{100}; 0,05; \frac{25}{60}; 25,1; \frac{125}{1000}; 100,0.$$

2. Selectați fracțiile de forma $\frac{a}{10^n}$, unde $n \in \mathbb{N}^*$:

$$\frac{7}{10}; \frac{18}{120}; \frac{13}{100}; 3\frac{7}{102}; 11\frac{1}{30}; 25\frac{1}{100}; \frac{185}{1000}.$$

3. Scrieți cu litere și citiți:

a) 0,7; b) 0,9; c) 5,16; d) 7,23; e) 10,023; f) 25,017.

4. Completați astfel încât enunțul obținut să fie adevărat.

Numărul zecimal 521,306 are:

a) cifra unităților

b) cifra zecimilor

c) cifra miimilor

d) cifra sutimilor

e) cifra sutelor

f) cifra zecilor

5. Scrieți cu cifre numărul:

- a) zero întregi și opt zecimi; b) zero întregi și nouă zecimi;
 c) 7 întregi și 12 sutimi; d) 5 întregi și 24 sutimi;
 e) 65 întregi și 235 miimi; f) 43 întregi și 246 miimi.

6. Copiați și subliniați cu o linie partea întreagă și cu două linii partea zecimală a numărului:

- a) 2,7; b) 3,9; c) 0,18; d) 0,37;
 e) 45,07; f) 102,03; g) 4,008.

7. Reproduceți și completați tabelul:

Numărul zecimal	Cifra				Numărul zecimal	Cifra			
	zeci- milor	suti- milor	mii- milor	zecimi- lor de miimi		zeci- milor	suti- milor	mii- milor	zecimi- lor de miimi
2,8					1,9				
0,03					0,08				
17,123					21,817				
0,0785					0,0135				
501,17					163,23				
7,1025					5,203				

8. Scrieți cu virgulă numărul:

- a) 7; b) 3; c) 23; d) 31;
 e) 125; f) 613; g) 2015.

9. Scrieți ca număr zecimal fracția:

- a) $\frac{8}{10}$; b) $\frac{2}{10}$; c) $\frac{28}{10}$; d) $\frac{77}{10}$;
 e) $\frac{125}{10}$; f) $\frac{703}{10}$; g) $\frac{2015}{10}$.

Verificați rezultatul utilizând calculatorul de buzunar.

10. Scrieți ca număr zecimal fracția:


- a) $\frac{6}{100}$; b) $\frac{9}{100}$; c) $\frac{12}{100}$;
 d) $\frac{79}{100}$; e) $\frac{127}{100}$; f) $\frac{792}{100}$;
 g) $\frac{540}{100}$; h) $\frac{2}{1000}$; i) $\frac{5}{1000}$;
 j) $\frac{241}{1000}$; k) $\frac{2015}{100}$; l) $\frac{2015}{1000}$.

Verificați rezultatul utilizând calculatorul de buzunar.

11. Plasați oral virgula în numărul 7 503 869 astfel încât:

- a) cifra zecimilor să fie 8;
- b) cifra sutimilor să fie 3;
- c) cifra miimilor să fie 9;
- d) cifra unităților să fie 3;
- e) cifra zecilor să fie 5;
- f) cifra unităților să fie 9.



12.  **Lucrați în perechi!** Aflați înălțimea (măsurată în metri) și masa corporală (măsurată în kilograme) a colegului de bancă și scrieți-le ca numere zecimale.

13. Scrieți sub formă de fracție:

- a) 15 unități și 24 de sutimi;
- b) 64 unități și 16 sutimi;
- c) 4 unități și 2 miimi;
- d) 8 unități și 8 miimi;
- e) 29 de sutimi;
- f) 33 de sutimi;
- g) 784 de miimi;
- h) 183 de miimi;
- i) 98 de zecimi;
- j) 61 de zecimi.

14. Substituiți cu unul dintre semnele „=” sau „≠”:

a) $2,7$ $2,70$;

c) $6,30$ $6,300$;

e) $9,70$ $0,97$;

g) $\frac{30}{10}$ $0,3$;

i) $\frac{10}{100}$ 1 ;

k) $\frac{2015}{100}$ $20,15$;

b) $7,50$ $7,05$;

d) 19 $19,00$;

f) $7,20$ $07,2$;

h) $\frac{70}{10}$ $0,7$;

j) $\frac{15}{100}$ $1,50$;

l) $\frac{70}{100}$ $0,7$.



15. Scrieți ca număr zecimal fracția:

a) $\frac{3}{2}$;

b) $\frac{5}{2}$;

c) $\frac{3}{4}$;

d) $\frac{9}{4}$;

e) $\frac{15}{20}$;

f) $\frac{18}{20}$;

g) $\frac{5}{125}$;

h) $\frac{7}{125}$;

i) $\frac{8}{160}$;

j) $\frac{3}{150}$.

16. Scrieți sub formă de număr zecimal suma:

a) $7 + \frac{3}{10}$;

b) $6 + \frac{1}{10} + \frac{7}{100}$;

c) $4 \cdot 100 + 8 \cdot 10 + 2 + \frac{5}{10} + \frac{1}{100}$.

17. Formulați 5 exemple de aplicare a numerelor zecimale în viața cotidiană.

18. Scrieți numărul zecimal sub formă de sumă.

- a) 15,217; b) 125,070;
c) 25,008; d) 127,03075.

$$\begin{aligned} \text{Model: } 2,75 &= 2 \frac{75}{100} = \\ &= 2 + \frac{7}{10} + \frac{5}{100} = 2 + 0,7 + 0,05. \end{aligned}$$

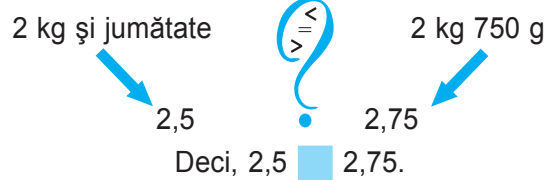
19. Aflați numărul zecimal cu partea întregă formată dintr-o cifră, iar partea zecimală – din două cifre, dacă se știe că cifra întregilor este dublul cifrei zecimilor, iar cifra sutimilor este triplul cifrei zecimilor. Găsiți cât mai multe variante.

§2 Compararea numerelor zecimale

1. Compararea numerelor zecimale prin compararea cifrelor

Cercetăm și descoperim

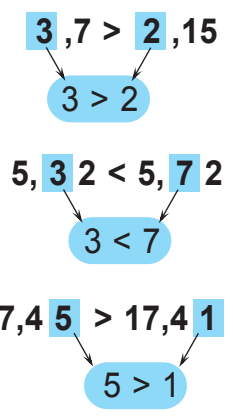
• Mihai a cumpărat 2 kg și jumătate de mere și 2 kg 750 g de bomboane. Care dintre aceste cantități este mai mare?



Rețineți!

Pentru a compara două numere zecimale:

- ① comparăm mai întâi întregii:
 - a) dacă întregii nu sunt egali, atunci mai mare este numărul zecimal al cărui întreg este mai mare;
 - b) dacă întregii sunt egali, atunci
- ② comparăm zecimile:
 - a) dacă zecimile nu sunt egale, atunci mai mare este numărul zecimal a cărui zecime este mai mare;
 - b) dacă zecimile sunt egale, atunci
- ③ comparăm sutimile ș.a.m.d.



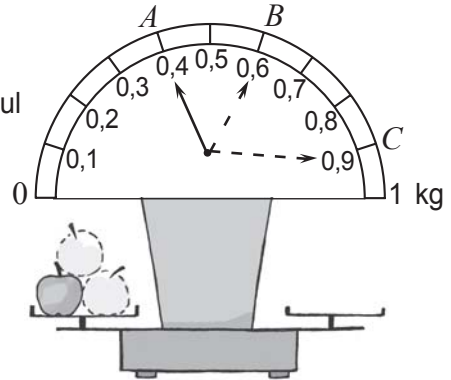
Exersăm

- Comparați numerele zecimale:
- a) 7,251 < 2,25; b) 10,820 < 10,82.

2. Compararea numerelor zecimale utilizând reprezentarea lor pe axa numerelor

Cercetăm și descoperim

1. Câte kilograme cântărește marfa, dacă acul cântarului indică punctul: **a) A**; **b) B**; **c) C**?
În ce caz marfa cântărește mai mult?



Rezolvare:

a) În cazul punctului *A*, marfa cântărește 0,4 kg.

b) În cazul punctului *B* – kg.

c) În cazul punctului *C* – kg.

Observăm că $0,4 < \text{input} < \text{input}$.

2. Să reprezentăm numerele zecimale 0,5; 1,8; 5,3 pe axa numerelor.



Așadar, $A(0,5)$, $B(1,8)$, $C(5,3)$.

Obținem $0,5 < 1,8 < 5,3$, deoarece punctul *B* se află pe axă la dreapta punctului *A*, iar punctul *C* se află la dreapta punctului *B*.

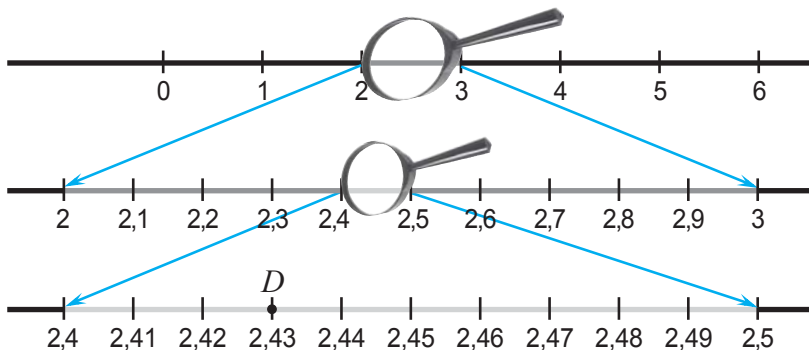
Concluzie: Din trei numere zecimale, mai mare este numărul reprezentat pe axă la dreapta celorlalte.

Dar cum vom reprezenta pe axă numerele zecimale ce conțin sutimi, miimi etc.?

De exemplu: 2,43 și 1,035.



Pentru a reprezenta numărul 2,43 pe axă, vom cerceta porțiuni ale axei numerelor folosind lupa:



Deci, $D(2,43)$.

Exersăm

• Reprezentați numărul 1,035 pe axa numerelor folosind procedura aplicată anterior.

• Verificați, folosind rigla gradată, dacă numerele sunt ordonate corect crescător:

0,7; 2,8; 5,9; 6; 4,1; 8,3; 8; 7.



Rețineți!

Dintre numerele zecimale date, mai mare este numărul situat pe axă la dreapta celorlalte.

Exerciții și probleme

1. Comparați oral:

a) 21 cu 17;

b) 35 cu 42;

c) 2,1 cu 2,7;

d) 3,5 cu 3,2;

e) 2,1 cu 1,7;

f) 3,5 cu 4,2;

g) 0,26 cu 0,23;

h) 1,73 cu 1,7;

i) 16,125 cu 16,128;

j) 5,027 cu 5,021.

2. Comparați oral:

a) 6,25  5,25;

b) 4,18  3,18;

c) 7,29  7,3;

d) 16,07  16,05;

e) 125,007  125,009;

f) 15,389  14,389;

g) 22  22,0;

h) 99,99  99,990;

i) 2,0003  2,001;

j) 5,0009  5,02.



3. Nicu a cumpărat un album de 103,25 lei, o carte de 103,5 lei și un atlas de 103,25 lei.

a) Care dintre aceste cumpărături este cea mai ieftină? Dar cea mai scumpă?

b) Ordonați crescător prețurile cumpărăturilor.


4. Reprezentați pe axă numerele:

a) 0,3; b) 0,8; c) 1,2; d) 2,7; e) 4,5; f) 6,8; g) 3,4; h) 3,5.

5. Scrieți în ordine crescătoare numerele:

a) 12; 11,3; 7,2; 0,4; 6,21; 7,23; 11,12; 0,402.

b) 15; 13,1; 8,5; 0,7; 9,92; 8,51; 15,02; 8,503.

6.  **Lucrați în perechi!** Radu a scris în ordine descrescătoare numerele 2,01; 3,5; 2; 7,81; 3,62; 7,5; 0,82; 0,803 astfel:

a) 7,81; 7,5; 3,5; 3,62; 2,01; 2; 0,82; 0,803.

b) 7,5; 7,81; 3,62; 3,5; 2; 2,01; 0,803; 0,82.

Ajutați-l pe Radu să corecteze greșelile.

7. Ce semn trebuie să punem între numerele:
- a) 5 și 6 pentru a obține un număr mai mare decât 5, dar mai mic decât 6?
 b) 11 și 12 pentru a obține un număr mai mare decât 11, dar mai mic decât 12?

8. *Adevărat sau Fals?*

- a) $23,05 > 23,04$;
 c) $1,61 < 1,610$;
 e) $0,235 > 1,235$;
 g) $16,001 = 16,01$;



- b) $16,07 > 16,09$;
 d) $3,54 < 3,540$;
 f) $0,999 > 1,999$;
 h) $26,003 = 26,03$.

9. Scrieți un număr zecimal:

- a) mai mare decât 7 și mai mic decât 8;
 b) mai mare decât 10 și mai mic decât 11;
 c) mai mare decât 101 și mai mic decât 101,5;
 d) mai mare decât 27,6 și mai mic decât 28,3.

10. Scrieți două numere zecimale cuprinse între numerele:

- a) 3 și 4; b) 8 și 9; c) 7,2 și 8; d) 6,3 și 7;
 e) 12,3 și 12,4; f) 18,6 și 18,7; g) 10,25 și 10,2; h) 21,1 și 21,17.

11. Completați cu două numere naturale consecutive astfel încât să obțineți un enunț adevărat:

- a) $\square < 2,2 < \square$;
 c) $\square < 12,15 < \square$;
 e) $\square < 1,275 < \square$;
 b) $\square < 7,3 < \square$;
 d) $\square < 18,23 < \square$;
 f) $\square < 3,128 < \square$.

12. Comparați oral numerele zecimale:

- a) 2,7 și 2,68; b) 3,5 și 3,54; c) 3,12 și 5,12;
 d) 7,23 și 6,23; e) 24,12 și 24,21; f) 36,23 și 36,203.

13. Care dintre numerele 4,08; 5,01; 7,256; 7,249; 12,13; 12,132; 19,02; 20,003; 21,7 este mai aproape pe axa numerelor de:


- a) 6; b) 7; c) 12; d) 20?

14. Completați cu cifre astfel încât să obțineți un enunț adevărat:

- a) $6, \square 35 < 6,2 \square 4 < 6,52 \square < 6,6 \square \square 8$;
 b) $9, \square 26 < 9,3 \square 5 < 9,41 \square < 9,7 \square \square 8$.

15. Alex a cumpărat 2,5 kg de mere și 2,45 kg de portocale. Care dintre cele două cantități este mai mare?

16. La prima încercare, Nicu a aruncat mingea la distanța de 10,25 m, iar la a doua încercare – la 10,22 m. Care încercare a lui Nicu a fost mai reușită?

17.  **Lucrați în perechi!** Completați cu cifre astfel încât enunțul obținut să fie adevărat:

- a) $0,3 \square > 0,35$; b) $41, \square 2 < 41,27$; c) $7,189 > 7,1 \square 9$;
 d) $29,27 \square < 29,271$; e) $7 \square,792 < 72,7 \square 5$; f) $\square 3,619 > 93, \square 28$.

18. Vrabia se ridică în zbor până la o înălțime de 5,5 km, porumbelul – până la 2,7 km, iar unele specii de vulturi – până la înălțimea de 11,5 km. Scrieți păsările în ordinea crescătoare a înălțimii de zbor.

19. Reprezentați pe axa numerelor:

- a) 1,16; b) 2,13; c) 4,08; d) 5,06; e) 7,80; f) 9,90.

20. Comparați numerele:

- a) $13,75 \bullet 13 \frac{1}{4}$; b) $14,25 \bullet 14 \frac{1}{4}$;
 c) $26,08 \bullet 26 \frac{1}{2}$; d) $37,07 \bullet 37 \frac{2}{5}$.



21. Radu afirmă că:

- a) 25,8 este mai mic decât 25,715, deoarece al doilea număr este format din mai multe cifre;
 b) 32,517 este egal cu 3,2517, deoarece ambele numere sunt formate din aceleași cifre scrise în aceeași ordine.

Are dreptate Radu? Argumentați răspunsul.



22. Scrieți un număr natural format din 4 cifre distincte. Folosind virgula și încă un zero, formați din numărul inițial numere zecimale. Cine a scris cele mai multe numere zecimale? Scrieți numerele obținute în ordine descrescătoare.

23. Scrieți prenumele copiilor în ordinea crescătoare:

- a) a înălțimii lor;
 b) a masei lor corporale.

	Înălțimea (m)	Masa (kg)
Elena	1,35	34,6
Maria	1,42	32,8
Dragoș	1,4	45,3
Ion	1,67	41,8
Rodica	1,56	35

24. Completați cu numere astfel încât să obțineți un enunț adevărat:

- a) $25,605 < \square < \square < \square < \square < 25,61$;
 b) $0,0033 < \square < \square < \square < \square < 0,004$.

25. Folosind cifrele 3, 6, 2, 5, fără a le repeta, și virgula, scrieți cel mai mic și cel mai mare dintre numerele zecimale ce se pot forma cu toate aceste cifre.

§3 Rotunjiri ale numerelor zecimale

Cerțăm și descoperim

• Tata a adus un pepene verde de 7,8 kg. Fiind întrebat cât cântărește pepenele, el a răspuns: „Aproximativ 8 kg”. Are oare dreptate tata?

Rezolvare:

Pentru numărul zecimal 7,8 avem următoarea încadrare:

$$7 < 7,8 < 8$$

Observăm că numărul zecimal 7,8 este mai aproape de numărul natural 8 decât de numărul natural 7. Astfel, putem aproxima 7,8 cu 8. În acest caz spunem că am rotunjit numărul zecimal 7,8 la numărul natural 8.

Așadar, tata a rotunjit masa pepenelui verde. Deci, el are dreptate.



Dacă nu contează valoarea exactă a unei mărimi, atunci ea poate fi aproximată utilizând rotunjiri. În cazul nostru, avem $7,8 \approx 8$.

- Orice număr zecimal poate fi rotunjit.



Analizați exemplele:

- a) $123,4 \approx 123$ – rotunjirea la unități; b) $20,57 \approx 20,6$ – rotunjirea la zecimi;
c) $32,183 \approx 32,18$ – rotunjirea la sutimi; d) $168,74 \approx 170$ – rotunjirea la zeci.

Ce ați observat?

Formulați regulile de rotunjire a numerelor zecimale.

Rețineți!

Regulile de efectuare a rotunjirilor:

- 1) dacă cifra din dreapta cifrei ce indică ordinul la care se efectuează rotunjirea este mai mare sau egală cu 5, atunci la cifra ce indică ordinul la care se efectuează rotunjirea se adaugă o unitate;
- 2) dacă cifra din dreapta cifrei ce indică ordinul la care se efectuează rotunjirea este mai mică decât 5, atunci la rotunjire cifra ce indică ordinul rămâne neschimbată.

Exemple:

$$274,7 \boxed{6} 2 \approx 274,8;$$

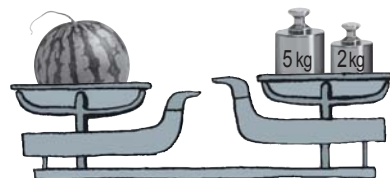
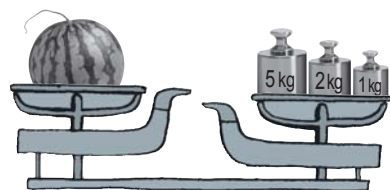
$$3,99 \boxed{5} \approx 4;$$

$$7 \boxed{8},15 \approx 80.$$

$$813 \boxed{1} \approx 813;$$

$$0,78 \boxed{3} \approx 0,78;$$

$$6 \boxed{2},18 \approx 60.$$



Semnul „ \approx ” se citește „aproximativ egal”.

Exersăm

Reproduceți și completați tabelul după model:

Numărul zecimal	Rotunjirea până la unități	Rotunjirea până la zecimi	Rotunjirea până la sutimi
12,756	13	12,8	12,76
0,805	1	0,8	0,81
3,418			
0,004			
174,23			
91,0103			
45,607			
2,7891			

Exerciții și probleme



1. Rotunjiți până la unități:

- a) 27,21; b) 34,35; c) 2,705; d) 3,801;
e) 106,23; f) 203,45; g) 2 004,7; h) 2 005,8.

2. Rotunjiți până la zecimi:

- a) 0,73; b) 0,84; c) 12,354; d) 23,673;
e) 104,291; f) 234,182; g) 0,88; h) 0,77.

3. Rotunjiți până la sutimi:

- a) 0,283; b) 0,174; c) 14,185; d) 15,237;
e) 215,038; f) 324,049; g) 1,991; h) 2,998.

4. Rotunjiți până la zeci:

- a) 20,2; b) 34,1; c) 65,7; d) 87,3;
e) 127,4; f) 328,1; g) 2 041,9; h) 3 062,8.

5. Sergiu a cumpărat un album de 54,25 lei și câteva cărți, pentru care a plătit 246,05 lei. Câți lei a cheltuit Sergiu aproximativ?

6. Între care două numere naturale consecutive se află pe axă numărul:

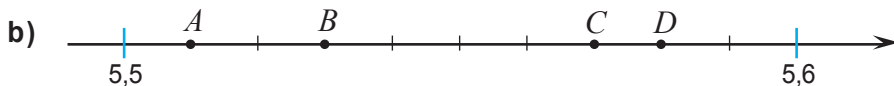
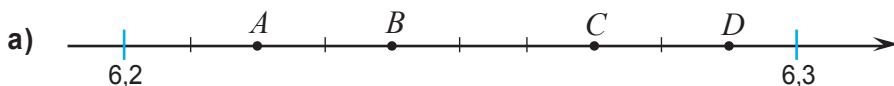
- a) 16,25; b) 15,34; c) 124,58;
d) 217,63; e) 2 138,81; f) 3 217,29?



7.  **Lucrați în perechi!** Reproduceți și completați tabelul:

Numărul zecimal	Rotunjirea până la unități	Rotunjirea până la zecimi	Rotunjirea până la sutimi
2,123			
15,685			
124,521			
27,378			
64,085			
107,807			

8. Construiți un dreptunghi $ABCD$ cu dimensiunile de 5,4 cm și 3,8 cm. Măsurați, rotunjind până la zecimi, lungimile segmentelor AC și BD .
9. Măsurați dimensiunile (lungimea, lățimea, înălțimea) în centimetri ale manualului de matematică, rotunjind până la zecimi.
10. Care sunt coordonatele punctelor A, B, C, D ?



- 1) Precizați, rotunjind până la unități, coordonatele punctelor A, B, C, D .
- 2) Precizați, rotunjind până la zecimi, coordonatele punctelor A, B, C, D .
11. Rotunjiți până la:
- a) zeci: 278,5; 134,7; 1475,03; 2408,02;
 - b) zecimi: 28,135; 161,708; 304,093; 55,999;
 - c) sutimi: 1,783; 2,177; 68,108; 99,999;
 - d) sute: 278,1; 1298,5; 6998,1; 2005,6.
12. Dan trebuie să plătească pentru 3 kg de cartofi 25,5 lei, pentru 2 kg de ceapă – 16,4 lei și pentru 2,5 kg de castraveți – 31,2 lei. El are 70 de lei. Determinați dacă această sumă este suficientă, rotunjind fiecare preț până la unități și adunând rotunjirile obținute.

13. Depistați greșelile:

- a) $27,13 \approx 27,2$; b) $17,54 \approx 17,6$; c) $2,134 \approx 2,15$;
 d) $3,255 \approx 3,26$; e) $28,098 \approx 28,1$; f) $171,85 \approx 170$;
 g) $285,3 \approx 290$; h) $2\,005,663 \approx 2\,005,67$.

14. a) Scrieți, rotunjind până la zecimi, prenumele copiilor din tabel în ordinea crescătoare a înălțimii, apoi în ordinea descrescătoare a masei lor corporale.

Prenume	Înălțimea (m)	Masa (kg)
Sergiu	1,3	36,48
Maxim	1,38	35,01
Alisia	1,27	36,28
Amelia	1,31	34,52
Dana	1,22	30,96
Damian	1,17	36,55

b) Determinați care dintre copii este cel mai înalt și care are cea mai mare masă corporală.

15. Scrieți ca număr zecimal, rotunjind până la zecimi, numărul:

- a) $15\frac{3}{4}$; b) $27\frac{5}{21}$; c) $128\frac{21}{23}$; d) $77\frac{8}{19}$.

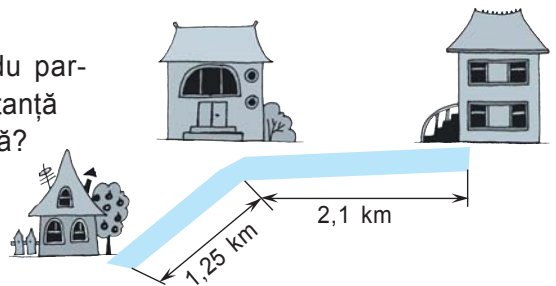
16. Schimbând ordinea cifrelor numărului 15,37, scrieți toate numerele posibile cu două zecimale. Rotunjiți apoi până la zecimi toate numerele obținute.

§4 Adunarea și scăderea numerelor zecimale

1. Adunarea numerelor zecimale

Cercetăm și descoperim

• Pentru a ajunge la școală, Radu parcurge traseul indicat în desen. Ce distanță parcurge Radu de acasă până la școală?



Rezolvare:

Aflăm suma $1,25 + 2,1$.

Putem calcula în două moduri.

① Adunăm unități cu unități, zecimi cu zecimi ș.a.m.d.

$$1,25 + 2,1 = 1 + 0,2 + 0,05 + 2 + 0,1 = 3 + 0,3 + 0,05 = 3,35.$$

Răspuns: 3,35 km.

② Scriem numerele unul sub altul, respectând ordinul fiecărei cifre:

$$\begin{array}{r} 1,25 + \\ 2,10 \\ \hline 3,35 \end{array}$$

Am adăugat un zero pentru a avea același număr de zecimale.



Rețineți!

Pentru a aduna două numere zecimale:

- 1 scriem numerele unul sub altul astfel: partea întreagă sub partea întreagă, virgula sub virgulă, zecimile sub zecimi, sutimile sub sutimi și așa mai departe;
- 2 completăm partea zecimală cu zerouri, pentru ca ambele numere să aibă același număr de zecimale;
- 3 efectuăm adunarea fără a ține cont de virgulă;
- 4 scriem virgula la rezultat sub virgulele termenilor (spunem că „se coboară virgula”).

Exemple:

a) $12,35 + 9,7 = ?$

$$\begin{array}{r} 12,35 + \\ 9,70 \\ \hline 22,05 \end{array}$$

b) $0,254 + 6,03 = ?$

$$\begin{array}{r} 6,030 + \\ 0,254 \\ \hline 6,284 \end{array}$$



Comparați:

a) $212,7 + (14,05 + 0,44)$ ● $(212,7 + 14,05) + 0,44$.

b) $31,5 + 16,4$ ● $16,4 + 31,5$.

c) $6,08 + 0$ ● $0 + 6,08$.

Ce ați observat?



Proprietăți ale adunării numerelor zecimale

Exemple:

1° **comutativitatea:** $a + b = b + a$;

$0,1 + 6,3 = 6,3 + 0,1$;

2° **asociativitatea:** $(a + b) + c = a + (b + c)$;

$(3,2 + 1,2) + 0,8 = 3,2 + (1,2 + 0,8)$;

3° 0 este **element neutru:** $0 + a = a + 0 = a$.

$8,1 + 0 = 0 + 8,1 = 8,1$.

- Observați cum a fost descompus numărul 12,354.

$$\begin{aligned} 12,354 &= 10 + 2 + 0,3 + 0,05 + 0,004 = 1 \cdot 10 + 2 \cdot 10^0 + \frac{3}{10} + \frac{5}{100} + \frac{4}{1000} = \\ &= 1 \cdot 10 + 2 \cdot 10^0 + \frac{3}{10} + \frac{5}{10^2} + \frac{4}{10^3}. \end{aligned}$$

Rețineți!

- Scrierea $1 \cdot 10 + 2 \cdot 10^0 + \frac{3}{10} + \frac{5}{10^2} + \frac{4}{10^3}$ este **descompunerea zecimală** a numărului 12,354.

2. Scăderea numerelor zecimale

Cercetăm și descoperim

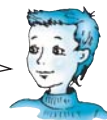
• Pentru a confecționa o rochiță pentru păpușa sa, Dana a procurat 2,45 m de panglică. Ea a folosit o bucată din panglică cu lungimea de 1,2 m. Ce lungime are bucata de panglică rămasă?

Rezolvare:

Scriem descăzutul și scăzătorul unul sub altul, respectând ordinul fiecărei cifre:

$$\begin{array}{r} 2,45 - \\ 1,20 \\ \hline 1,25 \end{array}$$

Am adăugat un zero pentru a avea același număr de zecimale.



Răspuns: 1,25 m.

Exemple:

a) $62,5 - 41,28 = ?$

$$\begin{array}{r} 62,50 - \\ 41,28 \\ \hline 21,22 \end{array}$$

Răspuns: $62,5 - 41,28 = 21,22$.

Verificare:

$$\begin{array}{r} 21,22 + \\ 41,28 \\ \hline 62,50 \end{array}$$

b) $5,403 - 0,13 = ?$

$$\begin{array}{r} 5,403 - \\ 0,130 \\ \hline 5,273 \end{array}$$

Răspuns: $5,403 - 0,13 = 5,273$.

Verificare:

$$\begin{array}{r} 5,273 + \\ 0,130 \\ \hline 5,403 \end{array}$$

Rețineți!

Pentru a scădea două numere zecimale:

- scriem numerele unul sub altul astfel: partea întreagă sub partea întreagă, virgula sub virgulă, zecimile sub zecimi, sutimile sub sutimi și așa mai departe;
- completăm partea zecimală cu zerouri, pentru ca ambele numere să aibă același număr de zecimale;
- efectuăm scăderea fără a ține cont de virgulă;
- coborâm virgula la rezultat.

Exemplu:

$$\begin{array}{r} 12,50 - \\ 6,08 \\ \hline 6,42 \end{array}$$

Exerciții și probleme

1. Calculați:

a) $2,52 + 1,35$;

b) $17,21 + 5,09$;

c) $6,08 + 3,1$;

d) $7,92 + 2,7$;

e) $0,25 + 31,4$;

f) $0,17 + 44,7$;

g) $12 + 7,8$;

h) $13 + 18,2$;

i) $6,253 + 0,8$.

2. Pentru a confecționa un palton, s-au folosit 4,25 m de stofă, iar pentru a confecționa un costum – 2,8 m. Câtă stofă s-a folosit în total?

3. De pe un lot s-au colectat 242,52 t de grâu, iar de pe altul – cu 18,08 t mai mult. Câte tone de grâu s-au colectat în total de pe ambele loturi?

4. Calculați:

- a) $6,25 - 3,14$; b) $8,16 - 6,21$; c) $3,8 - 0,27$; d) $4,7 - 0,53$;
e) $12 - 2,14$; f) $23 - 5,28$; g) $16,399 - 8,25$; h) $45,888 - 7,08$.

5. Două tractoare au arat un teren agricol. Primul tractor a arat 18,4 ha. Câte hectare de pământ au arat în total ambele tractoare, dacă primul a arat cu 2,7 ha mai puține decât al doilea?



6. Calculați cât mai simplu, aplicând asociativitatea adunării:

- a) $16,3 + (0,28 + 3,7)$; b) $25,8 + (0,2 + 6,25)$;
c) $14,123 + (5,71 + 7,29)$; d) $(27,194 + 6,82) + 12,18$;
e) $(7,88 + 3,153) - 5,88$; f) $(73,185 + 18,68) - 4,68$.

7. Scrieți descompunerea numărului zecimal.

Model: $25,183 = 20 + 5 + 0,1 + 0,08 + 0,003$.

- a) 0,14; b) 3,21; c) 10,28; d) 74,12;
e) 128,03; f) 625,031; g) 1004,52; h) 9,9999.

8. Un pepene verde costă 5,4 lei și încă cât o jumătate de pepene. Cât costă pepenele verde?

9. Laturile unui triunghi sunt de 6,5 cm, 12,3 cm și 8,4 cm. Aflați perimetrul triunghiului.

10. Știind că $645 - 314,8 = 330,2$, determinați fără a calcula:

- a) $330,2 + 314,8$; b) $645 - 330,2$.

11. Completați cu un număr astfel încât să obțineți un enunț adevărat:

- a) $25,34 + \square = 84,175$; b) $181,08 + \square = 199,99$;
c) $\square - 18,34 = 54,01$; d) $\square - 101,7 = 98,16$;
e) $1254,16 + 35,008 = \square$; f) $7028,08 + 152,12 = \square$.

12. Calculați:

- a) $248,15 + 1068,03 + 54,004$; b) $614,23 + 2105,14 + 68,103$;
c) $0,008 + 13,192 + 4025,02$; d) $0,123 + 68,077 + 7408,09$.



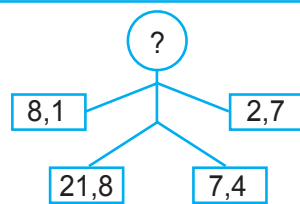
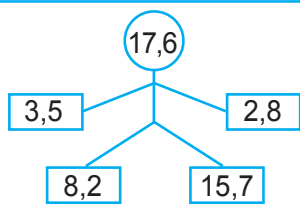
13. Reconstituți:

$$\begin{array}{r} \nabla \circ \hexagon, \square \diamond 6 - \\ \nabla \circ, \hexagon \square \diamond \\ \hline 757,563 \end{array}$$

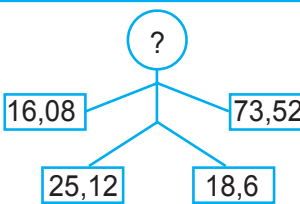
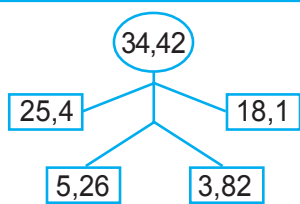
$$\begin{array}{r} \hexagon \triangle, \circ \square \diamond 2 - \\ \hexagon, \triangle \circ \square \diamond \\ \hline 29,2925 \end{array}$$

14. Scrieți numărul omis:

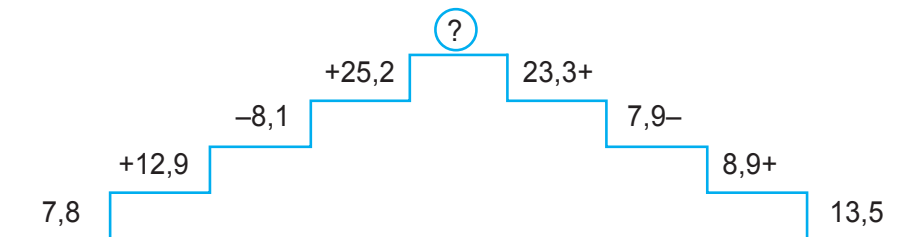
a)



b)



15. **Lucrați în perechi!** Cine calculează mai repede?

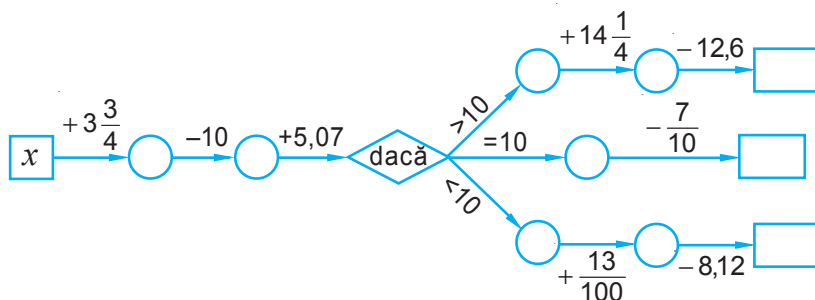


16. Calculați pentru:

a) $x = 12,25$;

b) $x = 11,04$;

c) $x = 11,18$.



17. Una dintre laturile unui triunghi este de 81,5 cm, a doua este cu 7,2 cm mai lungă decât prima, iar a treia – cu 14,3 cm mai lungă decât a doua. Determinați perimetrul triunghiului.

18. Plasati virgule astfel încât egalitatea să devină adevărată:

a) $45 + 615 + 3225 = 42,9$;

b) $18 + 522 + 2614 = 315,4$.

19. Completați bonul de plată:

a) Biscuiți – 25,50 lei
Pâine – 7,20 lei
Ceai – 14,25 lei
Cașcaval – 120,30 lei
Total lei

b) Cămașă – 120,50 lei
Sacou – 212,00 lei
Palton – 625,35 lei
Pantofi – 428,25 lei
Total lei

20. Cea mai mare adâncime a Oceanului Pacific este de 11,022 km, cea a Oceanului Atlantic este cu 2,594 km mai mică decât cea a Oceanului Pacific, a Oceanului Indian – cu 0,978 km mai mică decât cea a Oceanului Atlantic, iar a Oceanului Arctic – cu 2,001 km mai mică decât cea a Oceanului Indian. Care este cea mai mare adâncime a Oceanului Arctic?

21. Scrieți numărul:

a) 28,7 ca sumă a două numere;

b) 28,7 ca diferență a două numere;

c) 416,3 ca sumă a două numere;

d) 416,3 ca diferență a două numere.

22. Calculați și rotunjiți rezultatul până la: 1) zecimi; 2) sutimi:

a) $144,253 + 7,008 - 15,211$;

b) $10418,04 - 78,003 - 100,5$;

c) $754,184 + 8,001 - 24,113$;

d) $210008,15 - 210,07 - 58,899$.

23. Suma a trei numere este egală cu 88,44. Se știe că unul este 14,126. Aflați celelalte două numere, dacă ele sunt egale între ele.

24. Efectuați:

a) $\overline{a81,b7} + \overline{aa,0b}$; b) $\overline{6x,2y} - \overline{1x,yy}$,

unde a, b, x, y sunt cifre.

Model: $\overline{ab} = 10a + b$;

$\overline{abc} = 100a + 10b + c$;

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

25. Determinați cifrele necunoscute:

a) $\overline{a,b} + \overline{b,a} = 9,9$;

b) $\overline{a,a} + \overline{aa,a} = 12,2$;

c) $\overline{x,y} + \overline{10x,y} = 107,6$;

d) $\overline{x0,y} + \overline{y,x} = 52,7$.

§5 Înmulțirea, împărțirea și ridicarea la putere a numerelor zecimale

1. Înmulțirea unui număr zecimal cu un număr natural

Cerțăm și descoperim

• Trei prietene, Veronica, Liliana și Nicoleta, au cumpărat câte o înghețată la prețul de 3,5 lei. Câți lei au plătit prietenele în total?

Rezolvare:

$$3 \cdot 3,5 = 3,5 + 3,5 + 3,5 = 10,5 \text{ (lei)} \quad \text{sau}$$

Răspuns: 10 lei 50 bani.

$$\begin{array}{r} 3,5 \times \\ 3 \\ \hline 10,5 \end{array}$$

o zecimală
o zecimală



Completați și observați.

a) $4,4 \cdot 16 =$

$$\begin{array}{r} 4,4 \times \\ 16 \\ \hline 26,4 \end{array}$$

o zecimală
o zecimală

b) $0,15 \cdot 24 =$

$$\begin{array}{r} 0,15 \times \\ 24 \\ \hline 60 \end{array}$$

două zecimale
două zecimale

Rețineți!

Pentru a înmulți un număr zecimal cu un număr natural:

- ① scriem numerele unul sub altul și le înmulțim fără a ține cont de virgulă (ca la înmulțirea a două numere naturale);
- ② punem virgula la rezultat peste atâtea cifre, numărate de la dreapta spre stânga, câte zecimale are factorul zecimal al produsului.

Exemplu:

$$\begin{array}{r} 1,32 \cdot 53 = ? \\ 1,32 \times \\ 53 \\ \hline 396 \\ 660 \\ \hline 69,96 \end{array}$$

2 zecimale
2 zecimale

Exersăm

Completați:

$$7,8 \cdot 1 = \text{ } ; \quad 7,8 \cdot 0 = \text{ } ;$$

$$7,8 \cdot 5 = 7,8 \text{ } 7,8 \text{ } 7,8 \text{ } 7,8 \text{ } 7,8$$

$$\begin{array}{r} 7,8 \times \\ 5 \\ \hline \end{array}$$

o cifră
o cifră

2. Înmulțirea a două numere zecimale

Cercelăm și descoperim

- Mama a cumpărat 2,4 kg de prune cu 9,5 lei/kg. Cât costă cumpărătura?

Rezolvare:

Pentru a afla cât a plătit mama, trebuie să efectuăm înmulțirea $2,4 \cdot 9,5$.

$$\text{Avem } 9,5 = 9 + 0,5 = 9 + \frac{1}{2}.$$

$$\text{Obținem } 2,4 \cdot 9,5 = 2,4 \cdot (9 + 0,5) = 2,4 \cdot 9 + 2,4 \cdot 0,5 =$$

$$= 21,6 + \frac{24}{10} \cdot \frac{1}{2} = 21,6 + \frac{24}{20} = 21,6 + 1,2 = 22,8.$$

$$\text{Astfel, } 2,4 \cdot 9,5 = 22,8. \quad \text{Răspuns: } 22,8 \text{ lei.}$$

Calculul matematic de mai sus poate fi scris sub forma:

Ce observăm?

$$\begin{array}{r} 2, \boxed{4}^{\times} \leftarrow \text{o zecimală} \\ 9, \boxed{5} \leftarrow \text{o zecimală} \\ \hline 120 \\ 216 \\ \hline 22, \boxed{80} \leftarrow \text{două zecimale} \end{array}$$

- Calculați: $0,2 \cdot 1,36$.

Rezolvare:

Ce observăm?

$$\begin{array}{r} 1, \boxed{36}^{\times} \leftarrow 2 \text{ zecimale} \\ 0, \boxed{2} \leftarrow \text{o zecimală} \\ \hline 0, \boxed{272} \leftarrow 3 \text{ zecimale} \end{array} \quad \text{Răspuns: } 0,272.$$



Completați: $1,5 \cdot 0,24 = \square$.

Rețineți!

Pentru a înmulți două numere zecimale:

- scriem numerele unul sub altul și le înmulțim fără a ține cont de virgule (ca la înmulțirea a două numere naturale);
- punem virgula la rezultat peste atâtea cifre, numărate de la dreapta spre stânga, câte zecimale au împreună cei doi factori.

Exemple:

a) $0,3 \cdot 12,4 = ?$ o zecimală

$$\begin{array}{r} 12, \boxed{4}^{\times} \\ 0, \boxed{3} \leftarrow \text{o zecimală} \\ \hline 3, \boxed{72} \leftarrow \text{două zecimale} \end{array}$$

b) $4,25 \cdot 15 = ?$ două zecimale

$$\begin{array}{r} 4, \boxed{25}^{\times} \\ 15 \\ \hline 2125 \\ 425 \\ \hline 63, \boxed{75} \leftarrow \text{două zecimale} \end{array}$$

Exersăm

Efectuați înmulțirea:

a) $2,35 \cdot 0,24 = ?$

$$\begin{array}{r} 2,35 \times \\ 0,24 \\ \hline 940 \\ 470 \\ \hline 0,5640 \end{array}$$

Răspuns:

$$2,35 \cdot 0,24 = 0,564$$

b) $1,1 \cdot 0,054 = ?$

$$\begin{array}{r} 0,054 \times \\ 1,1 \\ \hline 054 \\ 54 \\ \hline 0,1194 \end{array}$$

Răspuns:

$$1,1 \cdot 0,054 = 0,054 \cdot 1,1 = 0,0594$$

Observație:
Dacă este nevoie,
partea zecimală
se completează
cu zerouri.

3. Înmulțirea unui număr zecimal cu 10, 100, 1 000 etc.

Cercetăm și descoperim

- Într-un sac sunt 52,4 kg de cartofi.
Câte kilograme sunt în 10 saci?
Dar în 100 de saci?
În 1000 de saci?



Rezolvare:

În 10 saci sunt:

$$\begin{array}{r} 52,4 \times \\ 10 \\ \hline 524,0 \end{array}$$
$$52,4 \cdot 10 = 524 \text{ (kg)}$$

În 100 de saci sunt:

$$\begin{array}{r} 52,4 \times \\ 100 \\ \hline 5240,0 \end{array}$$
$$52,4 \cdot 100 = 5240 \text{ (kg)}$$

În 1000 de saci sunt:

$$\begin{array}{r} 52,4 \times \\ 1000 \\ \hline 52400,0 \end{array}$$
$$52,4 \cdot 1000 = 52400 \text{ (kg)}$$

Răspuns: 524 kg; 5240 kg; 52400 kg.

Ce ați observat? Formulați regula!

$$52,4 \cdot 10 = 524$$

peste o cifră 1 zero

virgula spre dreapta →

$$52,4 \cdot 100 = 5240$$

peste 2 cifre 2 zerouri

virgula spre dreapta →

$$52,4 \cdot 1000 = 52400$$

peste 3 cifre 3 zerouri

virgula spre dreapta →

Observație:
Dacă este nevoie, adăugăm zerouri la partea zecimală înainte de efectuarea înmulțirii.

Rețineți!

Pentru a înmulți un număr zecimal cu 10, 100, 1000 etc., deplasăm virgula spre dreapta, respectiv peste o cifră, două cifre, trei cifre etc.

Exersăm

$$6,38 \cdot 10 = 63,8;$$

$$6,38 \cdot 100 = 638;$$

$$6,38 \cdot 1000 = \square\square\square\square;$$

$$0,254 \cdot 10 = 2,54;$$

$$0,254 \cdot 100 = \square\square,4;$$

$$0,254 \cdot 1000 = \square\square\square.$$

Deplasăm virgula spre dreapta. →

Rețineți!

Pentru a înmulți un număr zecimal cu 10^n , $n \in \mathbb{N}^*$, deplasăm virgula spre dreapta peste n cifre.

4. Împărțirea unui număr zecimal la 10, 100, 1 000 etc.

Cercetăm și descoperim

- Calculați: $9 : 10$; $9 : 100$; $9 : 1000$.

Rezolvare:

$$9 : 10 = \frac{9}{10} = 0,9$$

1 zero 1 cifră

$$9 : 100 = \frac{9}{100} = 0,09$$

2 zerouri 2 cifre

$$9 : 1000 = \frac{9}{1000} = 0,009$$

3 zerouri 3 cifre

Ce observăm?

La împărțirea numărului zecimal la 10, 100, 1 000 etc. virgula se deplasează spre stânga, respectiv peste o cifră, două cifre, trei cifre etc.

Exemple:

a) $75,8 : 10 = 7,58$
o cifră 1 zero

← virgula spre stânga

b) $254,1 : 100 = 2,541$
2 cifre 2 zerouri

← virgula spre stânga

Ne amintim că la înmulțirea unui număr zecimal cu 10, 100, 1 000 etc. am deplasat virgula spre dreapta, respectiv cu o cifră, două cifre, trei cifre etc.



Rețineți!

Pentru a împărți un număr zecimal la 10, 100, 1 000 etc., deplasăm virgula spre stânga, respectiv cu o cifră, două cifre, trei cifre etc.

5. Ridicarea unui număr zecimal finit la pătrat și la cub

Cercetăm și descoperim

- Calculați: a) $10,5^2$; b) $0,1^3$.

Rezolvare:

$$\text{a) } 10,5^2 = \underbrace{10,5 \cdot 10,5}_{2 \text{ factori}} = 110,25.$$

Răspuns: 110,25.

Ce observăm?

Pătratul numărului zecimal 10,5 este numărul zecimal 110,25 obținut prin înmulțirea lui 10,5 cu el însuși.

*E asemănător
cu puterea unui
număr natural!*



$$\text{b) Deci, } 0,1^3 = \underbrace{0,1 \cdot 0,1 \cdot 0,1}_{3 \text{ factori}} = 0,001.$$

Exemple:

$$\text{a) } 0,2^3 = \underbrace{0,2 \cdot 0,2 \cdot 0,2}_{3 \text{ factori}} = 0,008; \quad \text{b) } 7,8^0 = 1; \quad \text{c) } 253,81^1 = 253,81.$$

Exersăm

$$\begin{array}{ll} \text{a) } 0,5^0 = 1; & \text{b) } 0,5^1 = \square; \\ \text{c) } 0,5^2 = \square \cdot \square = \square; & \text{d) } 0,5^3 = \square \cdot \square \cdot \square = \square. \end{array}$$

Rețineți!

- Puterea cu exponentul doi, trei a unui număr zecimal este produsul respectiv a doi, trei factori egali cu numărul dat.
- Orice număr zecimal ridicat la puterea 1 este egal cu numărul inițial.
- Orice număr zecimal nenul ridicat la puterea 0 este egal cu 1.

6. Ordinea efectuării operațiilor

Cercetăm și observăm

- Efectuați: $211,8 : 10 - 3 \cdot (6,28 + 1,2^2 \cdot 0,5)$.

$$211,8 \overset{5}{:} 10 \overset{6}{-} 3 \overset{4}{\cdot} (6,28 \overset{3}{+} 1,2^2 \overset{1}{\cdot} 0,5 \overset{2}{}) = 0,18$$

$$1) 1,2^2 = 1,2 \cdot 1,2 = 1,44;$$

$$2) 1,44 \cdot 0,5 = 0,72;$$

$$3) 6,28 + 0,72 = 7;$$

$$4) 3 \cdot 7 = 21;$$

$$5) 211,8 : 10 = 21,18;$$

$$6) 21,18 - 21 = 0,18.$$

Răspuns: 0,18.

*Determinăm
întâi ordinea
efectuării
operațiilor.*



- adunarea și scăderea → operații de ordinul I;
- înmulțirea și împărțirea → operații de ordinul II;
- ridicarea la putere → operație de ordinul III.

Rețineți!

- ① Dacă într-o expresie matematică fără paranteze sunt operații de același ordin, ele se efectuează în ordinea în care sunt scrise.
- a) $12,7 - 4,25 + 0,7$ b) $17,5 \cdot 4,7 : 100$
- ② Dacă într-o expresie matematică fără paranteze sunt operații de diferite ordine, se efectuează întâi cele de ordinul III, apoi cele de ordinul al II și, la sfârșit, cele de ordinul I.
- c) $4 : 25 - 1,3^3 \cdot 10$
- ③ Dacă într-o expresie matematică sunt paranteze, atunci se efectuează întâi operațiile din paranteze conform regulii ① sau ②.
- d) $17 + 5,2 \cdot (6,8 + 5,4^2)$



Completați:

a) $(4,4 \cdot 1,5 - 6^2) : 10 + 0,5 \cdot 10 =$

$$= (4,4 \cdot 1,5 - \square) : 10 + 0,5 \cdot 10 =$$

$$= (\square - \square) : 10 + 0,5 \cdot 10 =$$

$$= \square : 10 + 0,5 \cdot 10 =$$

$$= \square + 0,5 \cdot 10 =$$

$$= \square + \square =$$

$$= \square$$

b) $2 \cdot (17,5 - 0,4) - [18,1 - 4 \cdot (5^2 : 2 - 10)] = \square$

⑦ ⑥ ⑧ ● ● ● ● ●

1) $\square = \square \cdot \square = 25;$

2) $25 : \square = \square;$

3) $12,5 - \square = 2,5;$

4) $4 \cdot 2,5 = \square;$

5) $18,1 - 10 = \square;$

6) $17,5 - 0,4 = 17,1;$

7) $17,1 \cdot 2 = 34,2;$

8) $34,2 - 8,1 = 26,1.$

Exerciții și probleme



1. Calculați:

- a) $0,5 \cdot 0,7$; b) $0,6 \cdot 0,9$; c) $1,8 \cdot 3$; d) $2,5 \cdot 6$;
e) $4,2 \cdot 1,5$; f) $6,1 \cdot 2,3$; g) $1,24 \cdot 0,3$; h) $6,05 \cdot 0,4$.

2. Un sac cu zahăr cântărește 50,4 kg. Cât vor cântări 5 saci? Dar 10 saci?

3. Efectuați:

- a) $25,4 \cdot 6,8$; b) $38,1 \cdot 7,2$; c) $125 \cdot 0,2$; d) $354 \cdot 0,7$;
e) $0,05 \cdot 12,4$; f) $0,04 \cdot 17,2$; g) $453 \cdot 0,04$; h) $611 \cdot 0,06$.

4.  **Lucrați în perechi!** Ștefan a înmulțit numerele:

a) 6,2 și 0,03; b) 0,5 și 2,4; c) 6 și 2,32 și a obținut respectiv un număr zecimal cu:

- 1) două zecimale;
2) trei zecimale;
3) două zecimale.

Are dreptate Ștefan? Argumentați.

5. Calculați:

- a) $10 \cdot 12,52$; b) $10 \cdot 6,08 \cdot 0,01$; c) $5 \cdot 7,89 \cdot 2$;
d) $25 \cdot 2,63 \cdot 4$; e) $50 \cdot 6,14 \cdot 2$; f) $25 \cdot 0,44 \cdot 8$.

6. Calculați:

- a) $7,3 \cdot (1,4 + 0,7)$; b) $5,4 \cdot (3,8 + 1,2)$;
c) $0,03 \cdot (1,84 - 0,7)$; d) $1,05 \cdot (2,16 - 1,9)$;
e) $70 \cdot (27,54 + 31,46)$; f) $204 \cdot (31,18 + 11,82)$;
g) $58 \cdot (62,17 - 15,17)$; h) $64 \cdot (43,27 - 31,27)$.

7. Bambusul este planta care crește cel mai rapid: circa 0,75 m în 24 de ore. Acum el are 0,65 m. Ce înălțime va avea bambusul peste:

- a) 5 zile; b) 10 zile;
c) 25 de zile; d) 1 an?

8. Calculați:

- a) $25,48 \cdot 10$; $25,48 \cdot 100$; $25,48 \cdot 1000$; $25,48 \cdot 10000$;
b) $61,46 \cdot 10$; $61,46 \cdot 100$; $61,46 \cdot 1000$; $61,46 \cdot 10000$.

9. Efectuați:

- a) $0,08 : 10$; b) $0,017 : 10$; c) $1,038 : 100$;
d) $2,017 : 100$; e) $16,04 : 1000$; f) $27,13 : 1000$.

10. Calculați:

- a) $1,1^2$; b) $1,1^3$; c) $2,5^2$; d) $2,5^3$; e) $0,1^3$; f) $0,1^2$.

11. Comparați:

a) $6,2^2$ ● $2,4^3$;

c) $0,01^2$ ● $0,02$;

e) $3,5^3$ ● $6,3^2$;



b) $1,8^3$ ● $2,1^2$;

d) $0,04$ ● $0,2^2$;

f) $105,3$ ● $10,1^2$.

12. Determinați ordinea efectuării operațiilor:

a) $16 \cdot 0,02 + 2,5^2 : 10$;

b) $35,7 : 100 + 1,4^3 \cdot 10$;

c) $6,5 \cdot (14,3 - 8,4) + 7,2^3$;

d) $(12,81 - 3,06)^2 - 147,5 : 10$.

13. Calculați valorile expresiilor din exercițiul 12.

14. Scrieți produsul ca putere:

a) $2,3 \cdot 2,3 \cdot 2,3$;

b) $0,4 \cdot 0,4 \cdot 0,4$.

15. Completați cu un număr potrivit.

a) $\cdot 100 = 10$;

b) $12,8 \cdot$ $= 1280$;

c) $26,3 \cdot 14,4 =$.

16. Efectuați operațiile și verificați rezultatul cu ajutorul calculatorului de buzunar:

a) $68,5 \cdot 12,4 + 254,14$;

b) $13,2 \cdot (6,2 + 14,15) - 99,8$;

c) $4 \cdot 25 - 72,18$;

d) $24,5 \cdot (7,8 + 44,13) + 101,16$.

17. Masa pietrelor prețioase se măsoară în carate. 1 carat = 0,2 g. Un geolog a găsit două pietre prețioase: prima avea 51 de carate, iar a doua avea masa de 10,1 g. Care dintre pietre este mai grea?

18. Un autoturism s-a deplasat 3 h cu viteza de 99,5 km/h și 5 h cu viteza de 84,3 km/h. Ce distanță a parcurs autoturismul în această perioadă?

19. Scrieți suma ca produs și calculați:

a) $125,3 + 125,3 + 125,3 + 125,3 + 125,3$;

b) $68,15 + 68,15 + 68,15 + 68,15 + 68,15$.

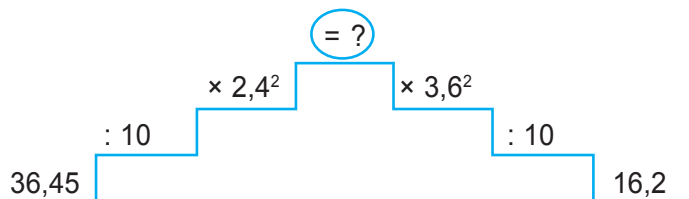
20. S-au procurat 4 kg de mere la prețul de 12,6 lei kilogramul și 3 kg de pere la prețul de 20,2 lei kilogramul.

a) Cât s-a plătit pentru toate fructele?

b) Cu cât sunt mai ieftine 3 kg de mere decât 2 kg de pere?



28.  **Lucrați în perechi!** Cine calculează mai repede?



29. Exprimați, scriind rezultatul sub formă de număr zecimal, în:

- a) kilograme: 5 kg 12 mg; 70 g; 185 mg;
- b) metri: 5 km 2 cm; 18 cm; 7 m 8 dm;
- c) litri: 7 l 9 dl; 28 l 6 dl; 8 ml.



30. Cel mai înalt vârf al planetei este Everest (Chomolungma), din Munții Himalaya. El are înălțimea de 8,848 km. Câți metri are vârful Everest?

31. Scrieți sub formă de număr zecimal, transformând în metri:

*1 m = 100 cm
1 cm = 10 mm*

- a) 1 m 36 mm;
- b) 2 m 12 mm;
- c) 15 m 23 cm;
- d) 21 m 17 cm;
- e) 3 mm;
- f) 8 mm;
- g) 78 cm;
- h) 41 cm.

32. Scrieți sub formă de număr zecimal, transformând în grame:

- a) 45 mg;
- b) 18 mg;
- c) 5 g 25 mg;
- d) 8 g 30 mg;
- e) 5 kg 25 g;
- f) 1 kg 3 g 15 mg.

1 g = 1000 mg

33. Cel mai înalt vârf din Europa este Mont Blanc, din Munții Alpi. El are înălțimea de 4,81 km.

- a) Câți metri are vârful Mont Blanc?
- b) Cu câți metri este mai înalt vârful Everest decât vârful Mont Blanc?

34. Calculați:

- a) $(3,8 \cdot 1,75 : 10 + 1,02) : 100 + 0,4 \cdot 2,6^2 - 0,1^3$;
- b) $0,2 \cdot (11,28 + 3,4 : 100 \cdot 1,55) : 10 + 0,6 \cdot 3^2 - 0,2^4$.

35. Viteza medie de rotație a Pământului în jurul Soarelui este de 29,76 km/s. Ce distanță va parcurge Pământul:
- în decursul lecției de matematică;
 - în 24 de ore?



36. Calculați:
- $\underbrace{2,82x + 2,82x + \dots + 2,82x}_{101 \text{ termeni}}$, dacă $x = 1000$;
 - $\underbrace{0,18t + 0,18t + \dots + 0,18t}_{110 \text{ termeni}}$, dacă $t = 100$.

37. Compuneți o problemă a cărei rezolvare să se reducă la calculul expresiei:
- $6,8 \cdot 12,5$;
 - $38 \cdot (5,7 + 9,4)$;
 - $15 \cdot (44,5 - 30,1)$.

38. Întrebat câți elevi are, ilustrul matematician grec Pitagora a răspuns: „Jumătate dintre ei studiază matematica, un sfert studiază natura, a șaptea parte meditează în tăcere, iar restul sunt 3 oratori”. Câți elevi avea Pitagora?



Pitagora
(c.570–c.500 î.H.)

39. Aflați cel mai mare număr natural n pentru care:
- $\frac{n^2}{15} \leq 5,5$;
 - $6,5 < \frac{42}{n^2}$.

Să recapitulăm



1. Din câte părți este format numărul zecimal?
2. Ce semnificație are virgula în scrierea numărului zecimal?
3. Ce indică fiecare dintre cifrele scrise în partea zecimală a numărului zecimal? Dar în partea întregă?
4. Ce metode de comparare a două numere zecimale cunoașteți? Explicați aceste metode.
5. Care este regula de rotunjire a numărului zecimal?
6. Dați exemple de utilizare a numerelor zecimale în viața cotidiană.
7. Formulați exemple de rotunjire a numerelor în viața cotidiană.
8. Dați exemple de aplicare a numerelor zecimale în alte discipline școlare.
9. Ce operații cu numere zecimale ați studiat?
10. Cum se efectuează adunarea a două numere zecimale? Dar a trei numere zecimale? A patru numere zecimale?
11. Este adevărat că scăderea este operația inversă adunării?
12. Cum se scad două numere zecimale?
13. În câte moduri poate fi efectuată verificarea adunării a două numere zecimale? Dar verificarea scăderii?
14. Dați exemple de aplicare a adunării și scăderii numerelor zecimale în viața de zi cu zi.
15. Formulați regula înmulțirii unui număr zecimal cu un număr natural.
16. Cum se înmulțesc două numere zecimale?
17. Formulați regula înmulțirii unui număr zecimal cu 10, 100, 1000 etc.
18. Cum se împarte un număr zecimal la 10, 100, 1000 etc.?
19. Explicați noțiunea *puterea unui număr zecimal*.
20. Care este algoritmul de efectuare a calculelor cu numere zecimale utilizând calculatorul de buzunar?
21. Care este ordinea efectuării operațiilor inclusiv cu numere zecimale?


Exerciții și probleme recapitulative



- Efectuați operațiile și verificați rezultatul cu ajutorul calculatorului de buzunar:
a) $2,75 \cdot 10 + 8,4 \cdot 100$; b) $4,14 \cdot 5 - 7,6 \cdot 0,1$;
c) $3,02 \cdot 25 - 0,745 \cdot 100$; d) $54,3 : 10 + 25 \cdot 0,04$.
- Calculați: a) $16^2 \cdot (30 - 12,5) + 144 : 12$; b) $0,5^3 \cdot (16 + 24,4) - 2,5 : 10$.
- Calculați și faceți proba în două moduri:
a) $42,027 + 16,173$; b) $70,25 + 15,05$; c) $785,18 - 172,08$; d) $201,5 - 38,65$.
- Completați astfel încât enunțul obținut să fie adevărat:
a) $29 + \square < 29,3$; b) $48 - \square > 47$; c) $403,5 + \square \geq 404$; d) $62,8 - \square < 61$.
- Scrieți elementele mulțimii:
a) $A = \{3,4x / x \in \mathbb{N} \text{ și } x \text{ este divizor al lui } 18\}$.
b) $B = \{2,5x / x \in \mathbb{N}, x - \text{multiplu al lui } 18 \text{ și } x \leq 40\}$.



- Dintr-un depozit în care erau 1445,6 t de mere s-au vândut în prima săptămână 304,4 t de mere, iar în săptămâna a doua – cu 105 t mai multe. Câte tone de mere au rămas în depozit?
 - Un kilogram de bomboane costă 43,5 lei, iar un kilogram de banane – 16,5 lei. Au fost procurate câte 2 kg de fiecare fel. Cât a costat toată cumpărătura? Rezolvați problema prin două metode.
-
- O familie a procurat o masă și 10 scaune, plătind în total 3500 lei. Cât costă un scaun, dacă masa costă 835,5 lei?
 - Mama avea 235,8 lei. Ea a cumpărat 2 kg de cartofi la prețul de 4,5 lei/kg, 3 kg de mere la prețul de 8,25 lei/kg și o păpușă pentru Dănuța cu 102 lei. Câți lei i-au rămas mamei?
 - Pentru 6 manuale și 10 caiete s-au plătit 205,5 lei, iar pentru 8 manuale și 5 caiete s-au plătit 219,5 lei. Cât costă un manual și cât costă un caiet?
 - Nicu are 8,5 lei, Dan – de 4 ori mai mult decât Nicu, iar Victor – cât au Nicu și Dan împreună. Câți lei au în total cei trei prieteni?
 - Tata, mama și fiul păstrează împreună la bancă 2615,4 euro. Suma mamei și a tatei este de 2008,8 euro, iar a mamei și a fiului este de 1500,3 euro. Ce sumă are fiecare membru al familiei?

- 13.**  **Lucrați în perechi!** Nelu, copiind exercițiul $4 \cdot 0,4 + 6,4 : 4 - 2$, a uitat să pună parantezele. Ajutați-l să pună parantezele astfel încât rezultatul să fie:
 a) 6; b) 4,8; c) 0.
- 14.** Dintr-un depozit în care erau 34 625,75 kg de piersici s-au exportat într-o săptămână 10 314,5 kg, iar în a doua săptămână – cu 9 654 kg mai mult. Câte kilograme de piersici au rămas în depozit?
- 15.** Un creion costă 4,25 lei, iar un caiet costă 8,5 lei. Cât costă 4 creioane și 6 caiete la un loc?
- 16.** După ce a cheltuit în prima zi 0,4 dintr-o sumă de bani, iar în a doua zi $\frac{1}{3}$ din ceea ce i-a rămas, Damian mai poate cheltui 60 de lei. Ce sumă a avut inițial?
- 17.** Sergiu s-a deplasat 3 ore cu autobuzul și 5 ore cu trenul. Viteza autobuzului a fost de 70,4 km/h, iar viteza trenului – de 55,2 km/h. Aflați cu câți kilometri mai mult s-a deplasat Sergiu cu trenul decât cu autobuzul.
- 18.** Curtea unei școli are forma unui dreptunghi cu dimensiunile 356,3 m și 298,4 m. Aflați lungimea gardului care înconjoară această curte. (Rotunjiți până la zeci.)
- 19.** Perimetrul unui dreptunghi este de 40 cm. Una dintre laturi are lungimea de 8,25 cm. Aflați lungimea celeilalte laturi a dreptunghiului.

- 20.** Un țăran a vândut la piață 94,5 kg de fructe. Din toată cantitatea $\frac{4}{9}$ erau mere, $\frac{2}{9}$ erau caise, iar restul – piersici. Câte kilograme de piersici erau? Rezolvați problema prin două metode.
- 21.** Suma a două numere este 14,3, iar diferența lor este 5,8. Aflați numerele.
- 22.** Compuneți o problemă a cărei rezolvare să se reducă la calculul expresiei:
 a) $2,1^2 - 1,4$; b) $20 \cdot (64,3 - 59,8)$.



Problemă pentru campioni

- 23.** Trei lucrători au cules împreună 206 kg de mere. Al doilea a cules cu 25 kg mai mult decât jumătate din ce a cules primul, iar al treilea a cules cu 22 kg mai puțin decât dublul cantității culese de al doilea.
- a) Aflați ce cantitate de mere a cules fiecare.
 b) Determinați ce cantitate de mere mai trebuiau să culeagă pentru a câștiga 2 200 de lei, dacă 1 kg de mere se vinde cu 5,5 lei.
 c) Aflați de câte lăzi e nevoie pentru a ambala toate merele strânse pentru a câștiga 2 200 de lei, dacă într-o ladă se pun 18 kg de mere.



Test sumativ

Timp efectiv de lucru:
45 de minute

Varianta I

1. Se știe ca în timpul călătoriilor Dinu a parcurs 400,25 km cu trenul și cu 20 km mai puțin cu autobuzul, iar Irina – 300 km cu trenul și cu 50,5 km mai mult cu autobuzul.

a) Completați fiecare casetă cu un număr zecimal astfel încât enunțurile obținute să fie adevărate:

$$400,25 - \square < 210;$$

$$300 + \square > 450,5.$$

b) Aflați cât măsoară drumul parcurs de Dinu.

c) Aflați cât măsoară drumul parcurs de Irina.

d) Determinați cine a realizat o călătorie mai lungă și cu cât.

2. Pentru luna decembrie, familia Prunici trebuie să achite facturile:

- telefonie fixă – 111,98 lei;

- internet – 135 lei;

- TV – 60 lei;

- energie termică – 1480,5 lei;

- apă rece – 100,89 lei;

- gaz natural – 39,66 lei.

a) Scrieți în casetă litera A dacă enunțul este adevărat, sau litera F dacă el este fals:

Toate numerele indicate în facturi sunt numere zecimale.

b) Aflați câți metri cubi de gaz a consumat familia, dacă 1 m³ de gaz costă 6 lei.

c) Aflați câți metri cubi de apă rece s-au consumat, dacă 1 m³ de apă rece costă 9 lei.

d) Calculați suma totală pe care trebuie s-o achite familia Prunici pentru luna decembrie.

3. Compuneți o problemă în baza expresiei numerice: $10,5 \cdot 5 + 25,4 : 2$.

Varianta II

1. Pentru produsele alimentare procurate, dna Volontir a achitat 200,25 lei și pentru cele igienice – cu 35 de lei mai mult, iar dna Stăvilă a achitat 350 de lei pentru produsele alimentare și cu 21,5 lei mai puțin pentru cele igienice.

a) Completați fiecare casetă cu un număr zecimal astfel încât enunțurile obținute să fie adevărate:

$$200,25 + \square < 235;$$

$$350 - \square > 21,5.$$

b) Aflați cât a achitat în total dna Volontir pentru produsele procurate.

c) Aflați cât a achitat în total dna Stăvilă pentru produsele procurate.

d) Determinați cine a plătit mai mult și cu cât.

2. Un turist a parcurs cu mașina:

- în prima zi – 280,5 km;

- în ziua a doua – 300,4 km;

- în ziua a treia – 312 km;

- în ziua a patra – 340,2 km;

- în ziua a cincea – 298 km.

a) Scrieți în casetă litera A dacă enunțul este adevărat, sau litera F dacă el este fals:

Toate numerele care indică distanțele parcurse de turist sunt numere zecimale.

b) Aflați în câte ore a parcurs turistul distanța în ziua a treia, dacă el se deplasa cu viteza de 60 km/h.

c) Determinați cu câți kilometri mai mult a parcurs turistul în ziua a patra decât în prima zi.

d) Calculați distanța totală parcursă de turist în cele cinci zile.

3. Compuneți o problemă în baza expresiei numerice: $74,8 : 2 - 10,2 \cdot 3$.

Baremul de notare

Nota	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
Nr. puncte	31–29	28–26	25–23	22–19	18–14	13–10	9–7	6–4	3–2	1–0

6

Elemente de geometrie

§ 1 Puncte și linii

Cerțăm și descoperim

• Cel mai înalt vârf de pe Pământ este Everest (Chomolungma), din Munții Himalaya. El se află la altitudinea de 8848 m deasupra nivelului mării.

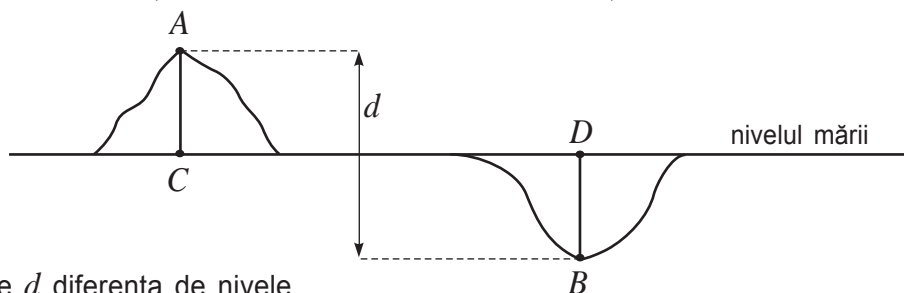
Punctul cu cea mai mare adâncime de pe planetă, de 11034 m, este situat în Fosa Marianelor, din Oceanul Pacific.

Care este diferența de nivele dintre cel mai înalt punct de pe Pământ și cel mai adânc punct de pe planetă?



Rezolvare:

Pentru a soluționa problema, reprezentăm enunțul printr-un desen:



Fie d diferența de nivele.

Atunci $d = 8848 + 11034 = 19882$ (m).

Răspuns: 19882 m.

- Examinați desenul dat. Prin ce figuri geometrice am reprezentat:
 - a) nivelul mării;
 - b) vârful Everest (Chomolungma);
 - c) Fosa Marianelor?
- Ce semnificație are:
 - a) punctul B ;
 - b) lungimea segmentului AC ? Dar lungimea segmentului BD ?

Ce știm? Ce aflăm?

1. Punctul

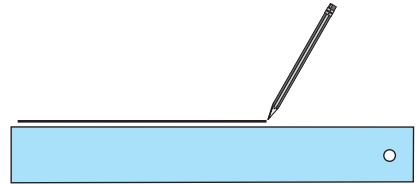
Cuvântul *punct* provine din limba latină de la „*punctum*” și semnifică „înțepătură”.

Punctul este figura geometrică cea mai simplă. Toate celelalte figuri sunt compuse din puncte.

Reprezentăm: • sau ×	Notăm: Punctele se notează cu litere mari: A, B, \dots Uneori notăm punctele cu A_1, A_2, \dots (citim „ A unu”, „ A doi”, ...).
------------------------------------	---

2. Linia dreaptă (sau dreapta)

Dreapta se desenează cu ajutorul riglei. De fapt, cu ajutorul acestui instrument se reprezintă doar o porțiune a dreptei. Dreptele sunt nemărginite, deci pot fi prelungite oricât dorim.

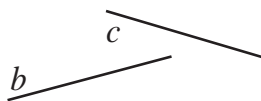


Reprezentăm: 	Notăm: Dreptele se notează cu litere mici: a, b, \dots sau prin două litere mari: AB, CD, \dots	Citim: Dreapta a , dreapta AB (sau BA)
-------------------------	---	---

Poziții ale dreptelor:



orizontală



oblică



verticală

Dacă punctul A aparține dreptei a , notăm $A \in a$.

Dacă punctul B nu aparține dreptei a , notăm $B \notin a$.

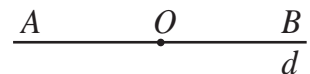


Trei sau mai multe puncte ale unei drepte se numesc **puncte coliniare**.

3. Semidreapta

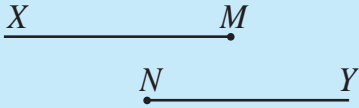
Semidreapta este o porțiune a dreptei prelungită la nesfârșit într-o singură parte și limitată în cealaltă parte de un punct, numit **originea** semidreptei.

Orice punct O al unei drepte împarte această dreaptă în două **semidrepte**.





Reprezentăm:



Notăm:

Semidreptele se notează cu două litere mari: $[MX]$; $[NY]$, ..., prima literă indicând originea semidreptei.

Două semidrepte care au origine comună și formează o dreaptă se numesc **semidrepte opuse**.

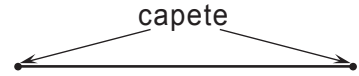
$[AB]$ și $[AC]$ sunt semidrepte opuse.



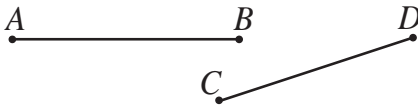
4. Segmentul

Segmentul este o porțiune a dreptei mărginită la ambele capete.

Punctele care mărginesc segmentul se numesc **extremități** sau **capete**.



Reprezentăm:



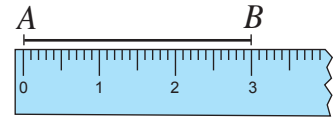
Notăm:

$[AB]$ sau $[BA]$

$[CD]$ sau $[DC]$

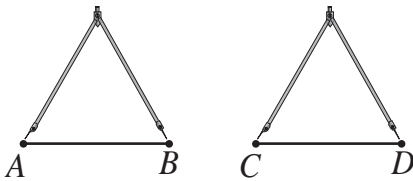
Lungimea segmentului se poate determina cu ajutorul riglei gradate.

Pentru a compara lungimile a două segmente, putem utiliza rigla gradată sau compasul.



$AB = 3$ cm

Măsurăm:



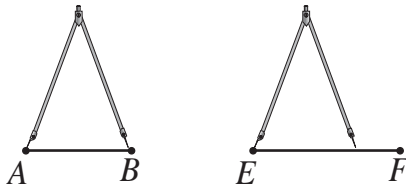
Notăm:

$AB = CD$

Spunem:

Lungimea segmentului AB este egală cu lungimea segmentului CD .

Măsurăm:



Notăm:

$AB < EF$

Spunem:

Lungimea segmentului AB este mai mică decât lungimea segmentului EF .

Exerciții și probleme



1. Dintre următoarele reprezentări recunoașteți:

a) drepte;

b) semidrepte;

c) segmentele.



2. Desenați și notați: un punct; o dreaptă; o semidreaptă; un segment.

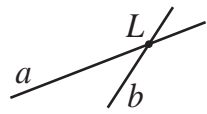
3. Care dintre următoarele desene reprezintă o figură geometrică?



b)



c)



4. Desenați o figură geometrică compusă din:

a) trei puncte;

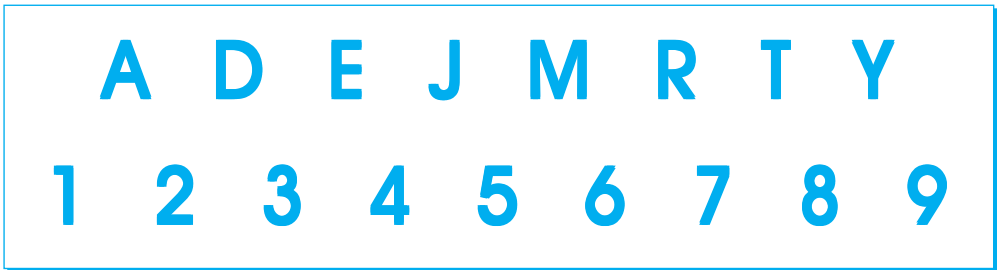
b) patru puncte;

c) 10 puncte;

d) cel puțin 50 de puncte;

e) mai mult de 100 de puncte.

5. Observați literele și cifrele:



Alegeți-le pe cele formate:

a) doar din segmente;

b) doar din linii curbe;

c) din linii curbe și segmente;

d) dintr-o linie curbă și un segment.

6. Ana a desenat o dreaptă și a notat pe ea punctele P , R și T .

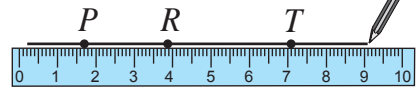
Scrieți:

a) toate segmentele care s-au format;

b) toate semidreptele care s-au format;

c) toate notațiile posibile ale dreptei desenate;

d) semidreapta care nu conține punctul T .

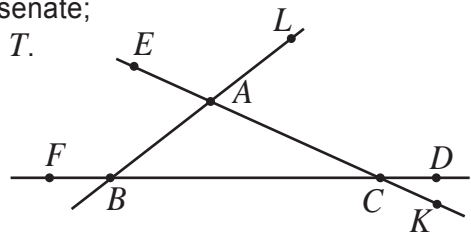


7. Observați desenul. Aflați și scrieți:

a) drepte care conțin punctul A ;

b) semidreptele care conțin punctul B ;

c) segmentele care conțin punctul C .



8. Observați desenul problemei 7. Completați adecvat:

- Punctul A aparține segmentelor: ;
- $C \in [BD]$, $B \notin [\quad]$, $\square \in [KE]$, $\square \notin [KE]$;
- $\square \in AC$, $\square \in AC$, $\square \notin AC$, $\square \notin AC$;
- \square și \square sunt semidrepte opuse;
- \square și \square sunt semidrepte cu aceeași origine \square ;
- Dreapta BC poate fi notată și astfel: \square , \square , \square ;
- Semidreapta $[DF$ poate fi notată și astfel: \square , \square .

9. Realizați un desen adecvat enunțului:

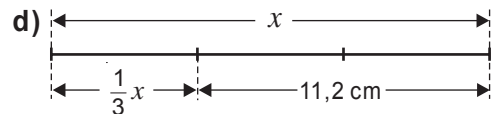
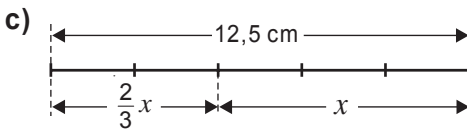
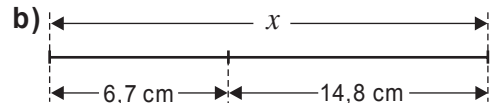
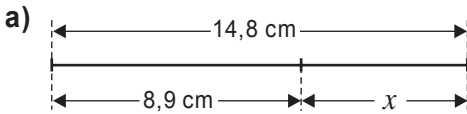
- Punctul A aparține dreptei l și nu aparține dreptei q .
- Dreptele a și b au un singur punct comun L .
- Punctele M și N aparțin simultan semidreptelor $[AB$ și $[CD$.
- Punctul B nu aparține dreptei t , iar punctul D aparține acestei drepte.
- Semidreptele $[AB$ și $[AC$ nu sunt semidrepte opuse.
- Segmentul PQ nu este conținut de dreapta d și punctul Q aparține acestei drepte.

10. Adevărat sau Fals?



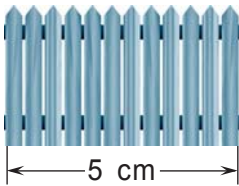
- Segmentul AB este conținut de dreapta AB .
- Două drepte diferite pot avea două puncte comune.
- Două semidrepte diferite nu pot avea două puncte comune.
- Două segmente diferite nu pot avea două puncte comune.
- Dreapta CD este conținută de segmentul CD .

11. Aflați x :



12. Care este lungimea în realitate:

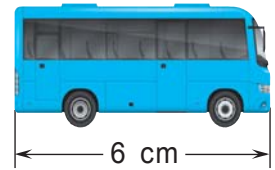
a) a gardului;



Scara
1 : 80

Dacă scara unui desen este $1 : n$, atunci obiectul desenat este în realitate de n ori mai mare.

b) a autobuzului?



Scara
1 : 150

13. Punctele A , B și C sunt coliniare. Aflați lungimea segmentului AB , dacă:

- a) $AC = 70$ cm, $BC = 43$ cm;
- b) $AC = 113$ cm, $BC = 188$ cm;
- c) $AC = 37,7$ cm, $BC = 28,9$ cm;
- d) $AC = 55,5$ cm, $BC = 56,7$ cm.

• Cercetați toate situațiile posibile.

14. Care dintre punctele coliniare M , N , K ar putea fi situat între celelalte două, dacă:

- a) $MN < MK$; b) $MK > NK$; c) $NK = MN$;
- d) $MN > MK$; e) $NK < MK$; f) $MN = MK$?

• Justificați prin desene.

15. Două puncte distincte A și B determină două semidrepte: $[AB$ și $[BA$.

Fie M , N , K trei puncte distincte. Câte semidrepte determină ele, dacă:

- a) M , N , K sunt coliniare;
- b) M , N , K nu sunt coliniare?

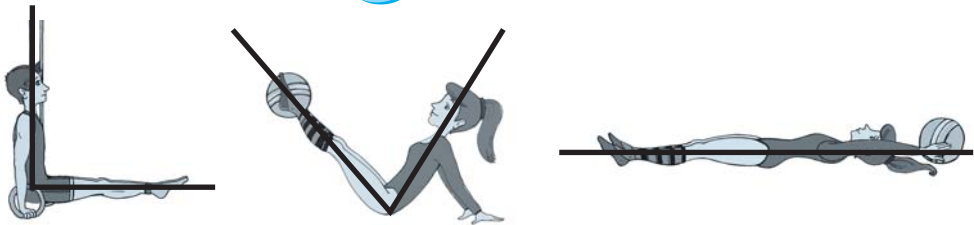
16. Fie A , B , C , D patru puncte diferite, oricare trei necoliniare. Câte drepte diferite se pot pune în evidență?

17. a) Fie 5 puncte distincte pe un cerc. Câte segmente, având capetele în aceste puncte, pot fi construite?

b) Rezolvați problema pentru 10 puncte distincte.

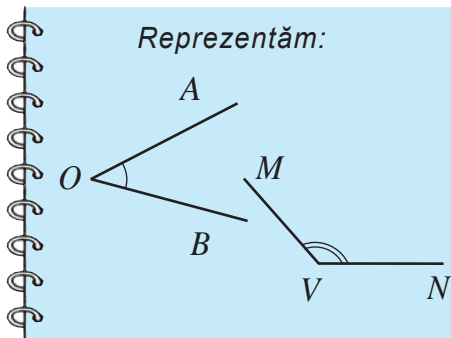
18. Un sfert din lungimea segmentului AB este egal cu jumătate din lungimea segmentului CD , care este cu 6 cm mai scurt decât segmentul AB . Aflați lungimea fiecărui segment.

§ 2 Unghiuri



Cerțăm și descoperim

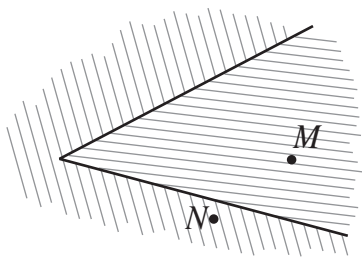
Unghiul este o figură geometrică formată din două semidrepte (**laturile unghiului**) cu originea comună (**vârful unghiului**).



Notăm:

$\angle AOB$ (sau $\angle BOA$, sau $\angle O$),
 $\angle MVN$ (sau $\angle NVM$, sau $\angle V$).
 Litera din vârful unghiului se scrie la mijloc.

Deschiderea unghiului reprezintă **măsura** lui. Dacă un punct este situat între laturile unghiului, spunem că acest punct aparține interiorului acestui unghi.

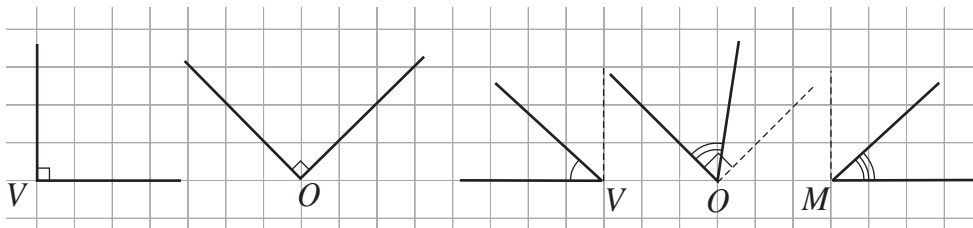


În desen punctul M aparține interiorului unghiului, iar punctul N – exteriorului unghiului.

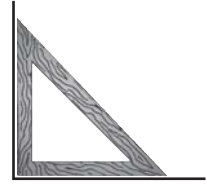
✓ Tipurile de unghiuri

a) Unghiuri drepte:

b) Unghiuri ascuțite:



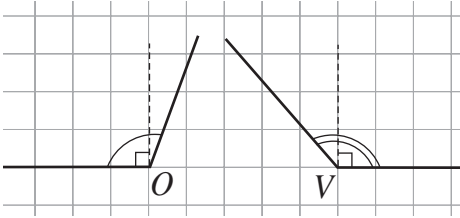
Pentru a desena unghiuri drepte, folosim echerul sau rețeaua caietului de matematică.



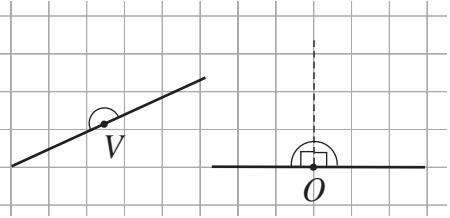
Punem în evidență un unghi drept folosind simbolul \square .

Un unghi *alungit* este format din două semidrepte opuse.

c) Unghiuri *obtuze*:



d) Unghiuri *alungite*:



e) Unghiul *nul* este unghiul care are laturile semidrepte identice (care coincid): $\angle AVB$ este unghi nul.



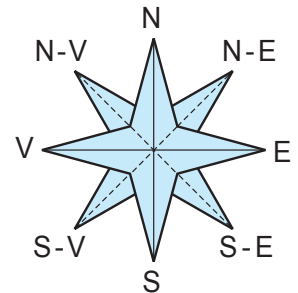
Exerciții și probleme

1. Desenați și notați:

- a) $\angle ABC$; b) $\angle TIK$; c) $\angle U$; d) $\angle V$.

2. Calculați oral. Determinați tipul unghiului format de direcțiile rozei vânturilor:

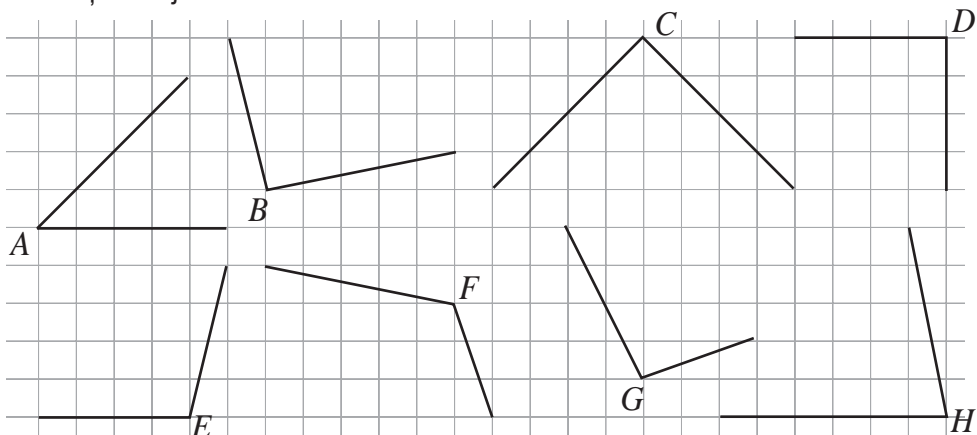
- | | |
|--------------------------|--------------------------|
| a) nord și vest; | b) sud și est; |
| c) vest și nord-est; | d) sud-vest și sud-est; |
| e) nord-vest și sud-est; | f) est și nord-est; |
| g) sud și nord-vest; | h) nord-est și sud-vest; |
| i) sud și sud-est. | |



3. Desenați și notați:

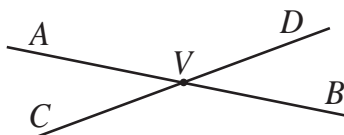
- | | |
|----------------------------|--------------------------|
| a) $\angle ABC$ – ascuțit; | b) $\angle SUR$ – drept; |
| c) $\angle VAR$ – alungit; | d) $\angle OPT$ – obtuz; |
| e) $\angle ASC$ – ascuțit; | f) $\angle DRE$ – drept; |
| g) $\angle NUL$ – nul. | |

4. Determinați unghiurile: a) drepte; b) ascuțite; c) obtuze; d) alungite. Verificați cu ajutorul echerului.



5. Dreptele AB și CD se intersectează în punctul V . Recunoașteți:

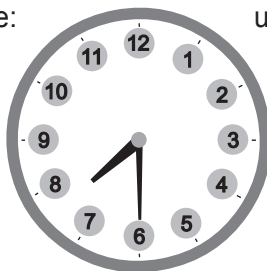
- a) unghiurile ascuțite;
b) unghiurile obtuze;
c) unghiurile alungite.



6. Scrieți unghiurile din desenul exercițiului 4 în ordinea crescătoare a măsurilor lor. Folosiți o foiță transparentă.

7. Ce fel de unghi descrie minutarul unui ceas într-un interval de:

- a) 30 min.;
b) 25 min.;
c) 20 min.;
d) 15 min.;
e) 10 min.;
f) 5 min.?



8. Ce fel de unghi descrie orarul unui ceas într-un interval de:

- a) jumătate de oră;
b) o oră;
c) 6 ore;
d) 3 ore;
e) 4 ore;
f) 5 ore?

9. Ce fel de unghi formează orarul și minutarul unui ceas la ora:

- a) 15:00; b) 17:00; c) 12:00; d) 18:00; e) 1:00?

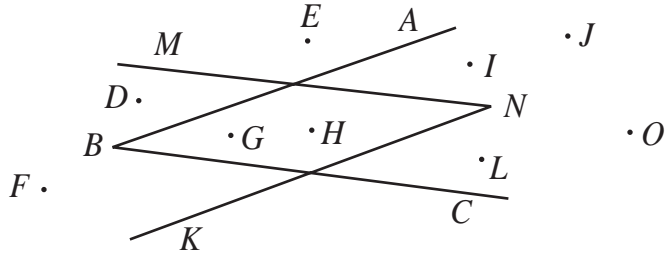
10. Realizați un desen adecvat enunțului:

- a) Punctul M aparține unghiului obtuz ALB .
b) Punctul S nu aparține unghiului ascuțit MIC și punctul T aparține semi-dreptei IC .
c) Punctele I și N aparțin unghiului ABE și punctele B, I, N sunt coliniare.
d) Unghiurile MAL și CAL sunt ascuțite.
e) Unghiul MAL este obtuz și unghiul CAL este ascuțit.



11. Care puncte aparțin interiorului unghiului:

- a) ABC ;
b) MNK ?

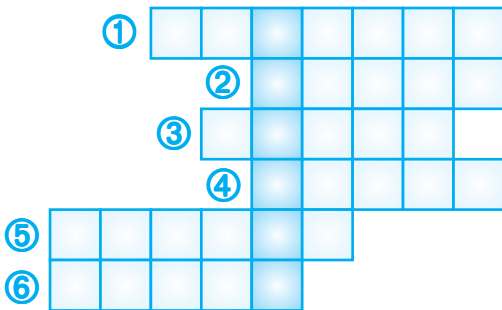


12. Folosind rețeaua caietului de matematică, desenați și notați:

- a) un unghi drept;
b) un unghi cu măsura de două ori mai mică decât cea a unghiului drept;
c) un unghi cu măsura de 1,5 ori mai mare decât cea a unghiului drept;
d) două unghiuri drepte cu vârful comun și laturi diferite.



13. Reproduceți și rezolvați integrama. Descoperiți cuvântul ascuns în coloana colorată.



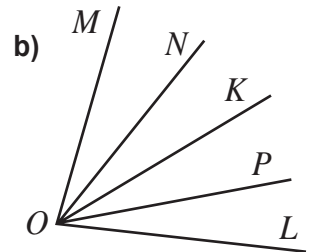
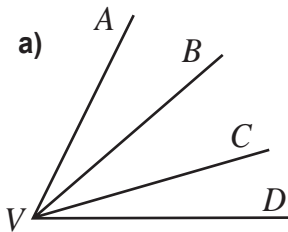
- Unghi cu măsura mai mică decât cea a unghiului drept.
- Unghi cu măsura mai mare decât cea a unghiului drept.
- Unghi cu măsura de 2 ori mai mică decât cea a unghiului alungit.
- Instrument pentru construirea unghiului drept.
- Nici orizontală, nici verticală.
- Cea mai simplă figură geometrică.



14. Câte unghiuri diferite pot fi puse în evidență fiind date:

- a) punctele necoliniare A, B, C ;
b) punctele A, B, C, D – oricare trei necoliniare?

15. Câte unghiuri observați?



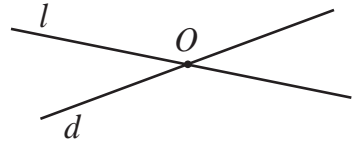
Problemă pentru campioni

16. Câte semidrepte trebuie să construim în interiorul unghiului pentru a obține: a) 15 unghiuri; b) 21 de unghiuri?

§ 3 Poziții relative a două drepte

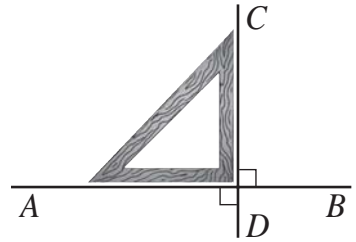
Cerțăm și descoperim

✓ Două drepte se numesc **drepte concurente** dacă ele se intersectează, adică au un singur punct comun. În desen, O este punctul de intersecție a dreptelor l și d .



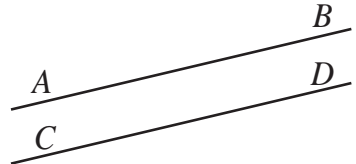
✓ Două drepte concurente se numesc **drepte perpendiculare** dacă ele formează unghiuri drepte.

Notăm: $AB \perp CD$.



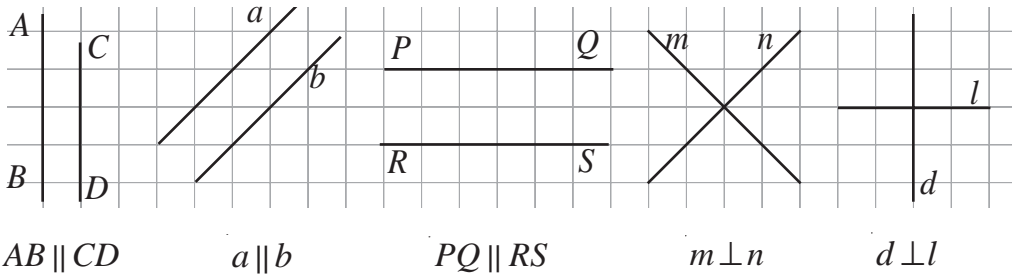
✓ Două drepte care sunt situate pe aceeași suprafață plană se numesc **drepte paralele** dacă ele nu se intersectează.

Notăm: $AB \parallel CD$.

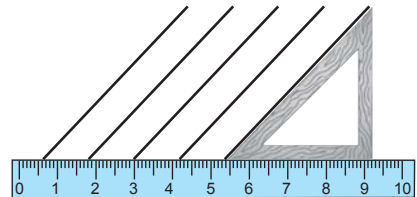
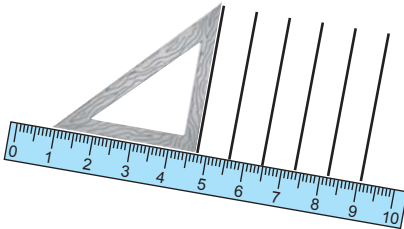


Construim drepte paralele sau perpendiculare:

a) folosind rețeaua caietului de matematică:



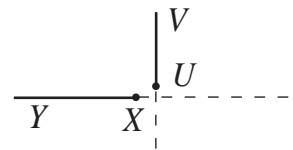
b) cu ajutorul riglei și al echerului:



Observație. Două semidrepte se numesc **semidrepte paralele** (perpendiculare) dacă dreptele care le conțin sunt paralele (perpendiculare).



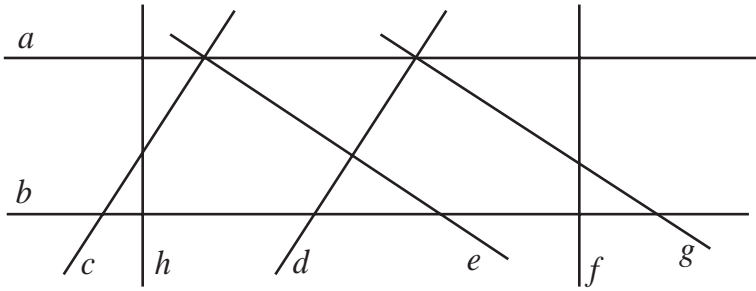
$[EF \parallel [GH$



$[XY \perp [UV$

Exerciții și probleme

1. Desenați două drepte:
a) concurente într-un punct M ; b) perpendiculare; c) paralele și verticale.
2. Folosind rigla și echerul, determinați:
a) dreptele perpendiculare; b) dreptele paralele.



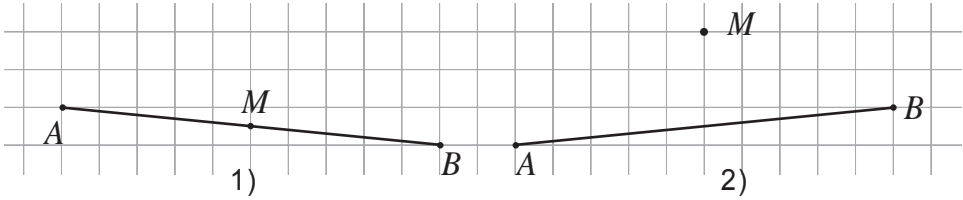
3. Folosind rețeaua caietului de matematică, desenați și notați două drepte:
a) oblice paralele;
b) oblice perpendiculare;
c) concurente, dintre care una este verticală;
d) concurente, dintre care una este orizontală.
4. Realizați un desen adecvat enunțului:
a) Dreptele a și b sunt concurente și $AB \parallel b$.
b) Dreptele a , b și c sunt concurente fiecare două.
c) $AB \parallel CD$ și $BD \parallel AC$.
d) Dreptele a , b și c sunt concurente fiecare două și punctul M aparține tuturor acestor drepte.
e) $AB \perp CD$ și punctul A aparține dreptei CD .
f) AB și CD sunt concurente, $EF \perp AB$ și punctul M aparține tuturor acestor drepte.
g) $[AB]$ și $[DC]$ nu sunt nici perpendiculare, nici paralele.
h) $AB \parallel CD$, $BC \parallel AD$, $[AB] \equiv [CD]$ și $[BC] \equiv [AD]$.

5. Adevărat sau Fals?



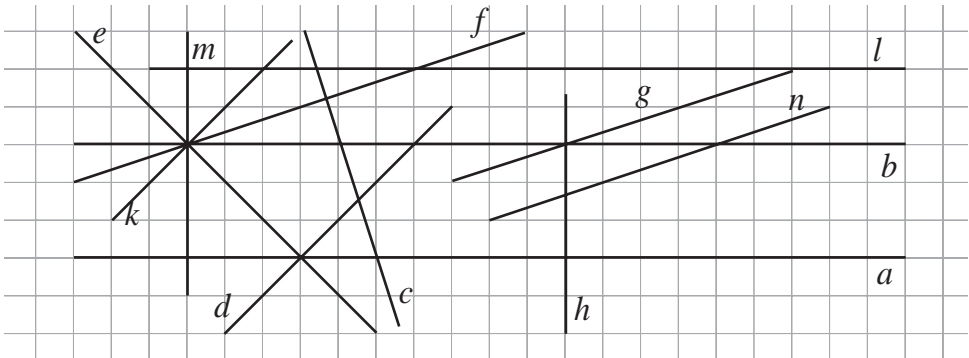
- a) O dreaptă orizontală și una verticală sunt drepte perpendiculare.
- b) Două drepte perpendiculare sunt și drepte concurente.
- c) O dreaptă orizontală și una oblică nu sunt concurente.
- d) Dacă $a \parallel b$ și $b \parallel c$, atunci $a \parallel c$.
- e) Dacă $a \perp b$ și $b \perp c$, atunci $a \perp c$.

6. Reproduceți desenul. Folosind rigla și echerul, prin punctul M duceți:
a) drepte perpendiculare pe dreapta AB ; **b)** drepte paralele cu dreapta AB .
 Trageți concluzia.

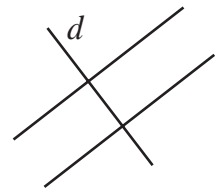


7. Cercetați desenul și scrieți dreptele:

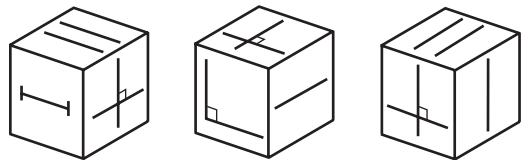
- a)** paralele cu dreapta a ; **b)** concurente cu dreapta b ;
c) perpendiculare pe dreapta l ; **d)** perpendiculare pe dreapta c ;
e) concurente cu dreapta m ; **f)** paralele cu dreapta g .



8. Câte perechi de drepte paralele pot fi construite prin 3 puncte necoliniare?
 9. Câte perechi de drepte perpendiculare pot fi duse prin 3 puncte necoliniare?
 10. Dacă o dreaptă d intersectează două drepte paralele, obținem un segment. Câte segmente se vor obține la intersecția drepte d cu: **a)** 3 drepte paralele;
b) 5 drepte paralele;
c) 10 drepte paralele?



11. În desen, un cub este reprezentat în 3 poziții. Dese-
 nați în caiet figura geomet-
 rică de pe fața opusă feței
 pe care sunt reprezentate
 două drepte paralele.



§ 4 Triunghiuri și patrulatere

Cerțăm și descoperim

- Fie A, B, C trei puncte necoliniare.
Construim toate segmentele ale căror extremități sunt aceste puncte.

Figura geometrică obținută este un **triunghi**.

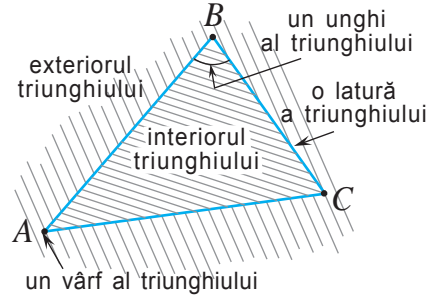
Notăm: $\triangle ABC$.

Punctele A, B, C se numesc *vârfurile triunghiului*, iar segmentele AB, AC și BC – *laturile triunghiului*.

Unghiurile A, B, C se numesc *unghiuri ale triunghiului*.

Porțiunea suprafeței mărginite de triunghiul ABC se numește *interiorul triunghiului ABC* , iar cealaltă porțiune – *exteriorul triunghiului*.

Perimetrul triunghiului este suma lungimilor laturilor lui.



Învățăm să construim (opțional)

Desenați cu ajutorul riglei gradate și al compasului un triunghi cu laturile de 3 cm, 3 cm și 4 cm.

Rezolvare:

- 1 Construim $[AM]$.



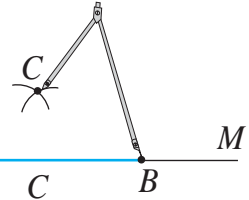
- 2 Marcăm cu ajutorul compasului $[AB]$ de 4 cm.



- 3 Fixăm acul compasului în punctul A și construim un arc cu raza de 3 cm.



④ Fixăm acul compasului în punctul B și construim un arc cu raza de 3 cm. Obținem punctul C .



⑤ Triunghiul ABC are laturile $AB = 4$ cm, $AC = BC = 3$ cm.

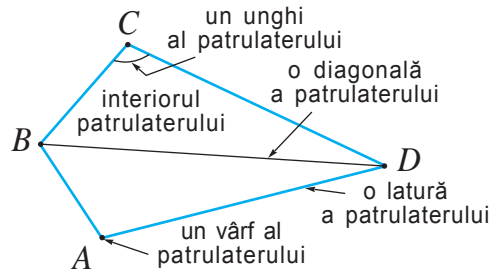


Cerțăm și descoperim

• În desen este reprezentat un **patrulater**, notat $ABCD$.

Un patrulater are:

- 4 laturi;
- 4 vârfuri;
- 4 unghiuri;
- 4 perechi de laturi alăturate;
- 2 diagonale;
- 2 perechi de laturi opuse.

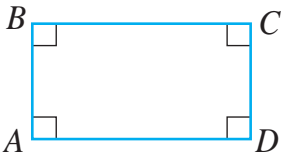
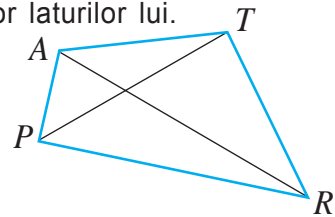


Fiecare trei vârfuri ale patrulaterului sunt necoliniare.

Perimetrul patrulaterului este suma lungimilor laturilor lui.



Numiți elementele patrulaterului $PATR$.

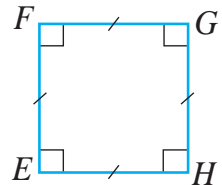


• **Dreptunghiul** este un patrulater cu unghiurile drepte: $\angle A, \angle B, \angle C, \angle D$ – unghiuri drepte.

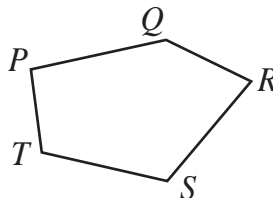
Laturile opuse ale dreptunghiului sunt paralele și de aceeași lungime.

• **Pătratul** este un patrulater cu laturile de aceeași lungime și unghiurile drepte. Altfel zis, **pătratul** este un dreptunghi a cărui lungime este egală cu lățimea.

$EF = FG = GH = EH, \angle E, \angle F, \angle G, \angle H$ – unghiuri drepte.



Pentagonul are 5 laturi.



Hexagonul are 6 laturi.

$PQRST$ este un pentagon.

Exerciții și probleme

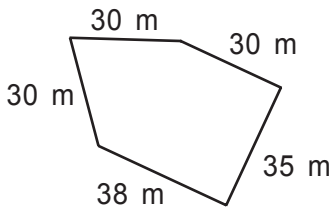
1. Construiți un triunghi și notați-l prin trei litere diferite. Numiți:
a) laturile triunghiului; **b)** unghiurile triunghiului; **c)** vârfurile triunghiului.
2. Realizați un desen adecvat enunțului:
a) Punctul M aparține interiorului triunghiului ABC .
b) Triunghiurile ABC și MNC au laturile AB și MN paralele.
c) Pentru triunghiurile PQS și QRS avem $PQ = RS$, $PQ \parallel RS$.
d) Punctul M aparține laturii AB , iar punctul N aparține laturii AC a triunghiului ABC .

3. Calculați perimetrul unui triunghi cu laturile de:

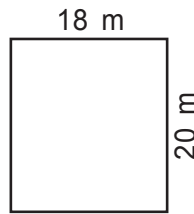
a) 78,9 cm,
 69,7 cm,
 55,5 cm;

b) 119,4 cm,
 56,7 cm,
 68,9 cm.

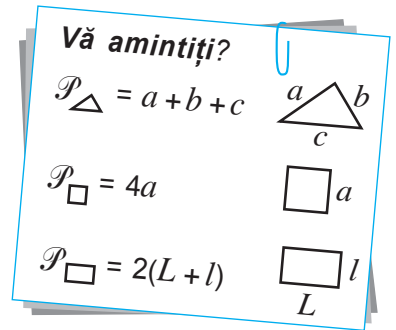
4. Aflați perimetrul figurii:



a)

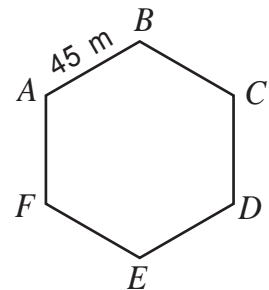


b)



5. Un sportiv aleargă pe un traseu de forma unui hexagon cu laturile de aceeași lungime, pornind din A spre B . Observați desenul și spuneți în ce punct se va afla sportivul după ce va parcurge:

a) 360 m; **b)** 810 m; **c)** 1440 m.



6. Aflați lungimea laturii pătratului, dacă perimetrul lui este de:

a) 20 cm; **b)** 120 cm; **c)** 5,6 cm;
d) 30 cm; **e)** 68 cm.

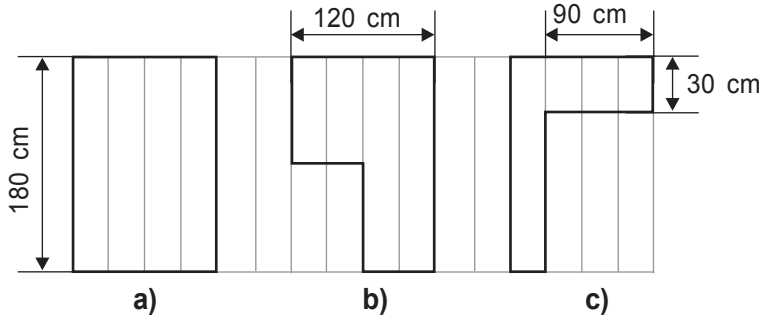
7. Un dreptunghi are perimetrul de 6564 cm și o dimensiune de 1238 cm. Aflați cealaltă dimensiune.

8. Un gard are forma unui dreptunghi. Ce lungime are gardul, dacă laturile dreptunghiului corespunzător sunt de:

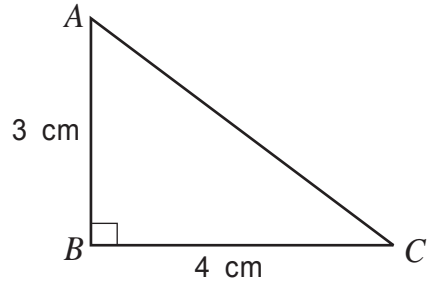
a) 7 m și 18 m; **b)** 9,2 m și $3\frac{1}{2}$ m; **c)** 10,45 m și 8,8 m?



9. **Concurs.** Care figură are perimetrul mai mare?



10. a) Desenați un triunghi după figura dată. Măsurați AC .
b) Desenați un triunghi după aceeași figură, dar cu laturile AB și BC de 2 ori mai lungi. Măsurați AC .
Trageți concluzia.



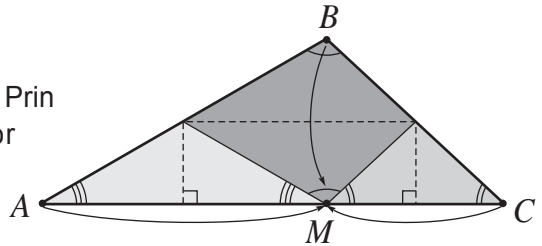
11. Lungimile laturilor unui triunghi reprezintă numere naturale consecutive. Aflați lungimea fiecărei laturi, dacă perimetrul triunghiului este egal cu 21 cm.
12. Încercați să construiți un triunghi cu laturile de:
a) 3 cm, 4 cm, 7 cm; b) 2 cm, 2 cm, 5 cm; c) 4 cm, 1 cm, 6 cm.
Trageți concluzia și folosiți-o pentru a rezolva problemele 13–15.
13. Două laturi ale unui triunghi sunt de 5 cm și 6 cm. A treia latură măsoară un număr întreg de centimetri. Care poate fi lungimea ei?
14. Cea mai mare latură a unui triunghi este de 8 cm. Fiecare dintre celelalte două laturi măsoară un număr întreg de centimetri. Care pot fi lungimile lor?
15. **Adevărat sau Fals?**
- a) Există un triunghi cu laturile de 2 cm, 4 cm, 5 cm.
 - b) Există un triunghi cu laturile de $\frac{3}{5}$ m, $\frac{2}{9}$ m, $\frac{4}{7}$ m.
 - c) Există un triunghi ale cărui două laturi reprezintă respectiv $\frac{3}{10}$ și $\frac{3}{5}$ din lungimea laturii a treia.
 - d) Există un triunghi ale cărui două laturi reprezintă respectiv $\frac{2}{5}$ și $1\frac{3}{5}$ din lungimea laturii a treia.

16. Câte diagonale pot fi trasate într-un:
a) patrulater; b) pentagon; c) hexagon?
17. Aflați lungimea laturii pătratului cu perimetrul de:
a) 28 cm; b) 10 cm; c) 12,4 cm.
18. a) Aflați perimetrul unui patrulater, dacă sumele lungimilor fiecărei combinații de 3 laturi sunt egale cu 41 cm, 39 cm, 37 cm, 33 cm.
b) Aflați lungimile laturilor patrulaterului.
19. Diferența dintre lungimea și lățimea unui dreptunghi este egală cu 58 cm, iar suma lor – cu 132 cm. Aflați lungimea și lățimea dreptunghiului.
20. Determinați lungimea unui dreptunghi:
a) cu lățimea de 8 cm și perimetrul de 45 cm.
b) cu lățimea de 2 ori mai mică și perimetrul de 66 cm.
21. Lungimea laturii unui pătrat este cu 20 cm mai mică decât jumătatea perimetrului pătratului. Aflați lungimea laturii.
22. Dacă micșorăm cu 7 cm lungimea unui dreptunghi, obținem un pătrat cu perimetrul de 56 cm. Care este perimetrul dreptunghiului?
23. Dacă mărim cu 11 cm lățimea unui dreptunghi, obținem un pătrat cu perimetrul de 112 cm. Care este perimetrul dreptunghiului?
24. Lungimea unui dreptunghi este de 50 cm, iar perimetrul – de 160 cm. Cu cât trebuie să mărim lățimea pentru a obține un dreptunghi cu perimetrul de 174 cm?
25. Lungimea unui teren dreptunghiular este de 4 ori mai mare decât lățimea, iar perimetrul său este de 210 m. Aflați dimensiunile terenului.
26. Perimetrul unui teren dreptunghiular este de 240 m, lungimea fiind dublul lățimii. De-a lungul fiecărei laturi se plantează pomi din 5 în 5 m. Câți pomi s-au plantat?
27. Aflați lungimile laturilor dreptunghiului, dacă:
a) lungimea unei laturi reprezintă $\frac{2}{3}$ din lungimea celeilalte laturi și perimetrul dreptunghiului este de 30 cm;
b) lungimea unei laturi reprezintă $\frac{2}{5}$ din lungimea celeilalte laturi și perimetrul dreptunghiului este de 14 cm.

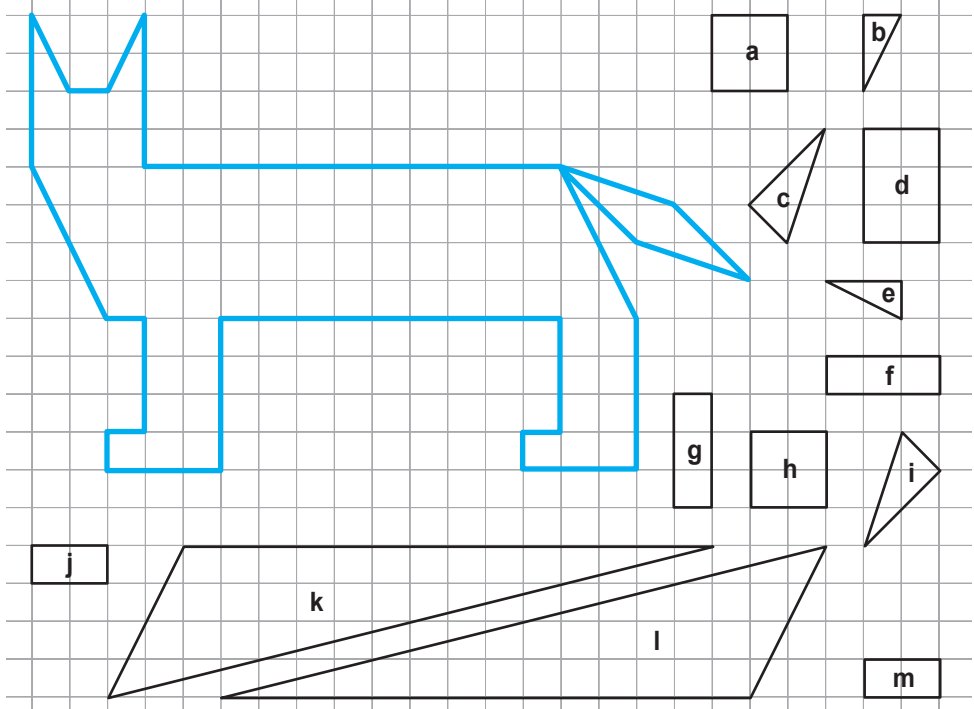
-
28. Perimetrul unui triunghi este de 99 cm. O latură este cu 9 cm mai lungă decât alta și de 2 ori mai lungă decât a treia. Aflați lungimile laturilor triunghiului.

29. Perimetrul unui triunghi este de 60 cm. O latură este cu 8 cm mai lungă decât alta, iar a treia are lungimea egală cu jumătatea sumei lungimilor primelor două laturi. Aflați lungimile laturilor triunghiului.
30. Perimetrul unui triunghi este de 58 cm. Determinați lungimile laturilor triunghiului, dacă lungimile laturilor mai mici reprezintă respectiv $\frac{3}{4}$ și $\frac{2}{3}$ din lungimea laturii mai mari.
31. Perimetrul unui triunghi este de 61 cm. Lungimile a două laturi reprezintă respectiv $\frac{4}{5}$ și $1\frac{1}{4}$ din lungimea laturii a treia. Aflați lungimile laturilor triunghiului.

32. Examinați desenul.
Confecționați din hârtie un triunghi. Prin pliere, arătați că suma măsurilor unghiurilor triunghiului este egală cu măsura unghiului alungit.



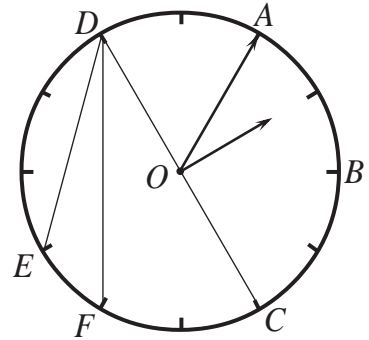
33. Din figurile a–m se poate obține desenul-pisică. Reproduceți desenul și puneți în evidență pe el figurile a–m. Colorați triunghiurile cu roșu, dreptunghiurile – cu verde, iar pătratele – cu albastru.



§ 5 Cercul

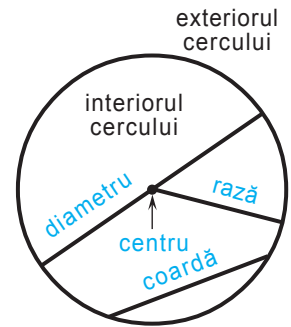
Cercelăm și descoperim

- Observați traiectoria descrisă de vârful minutarului ceasornicului.
- Cum se numește figura geometrică obținută?
 - Comparați lungimile segmentelor AO , BO , CO , OD .
 - Prin ce se aseamănă și prin ce se deosebesc segmentele: DC și DE , DC și DF ?

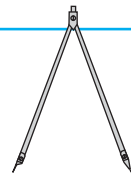


Rețineți!

- **Cercul** este figura geometrică ce constă din toate punctele unei suprafețe plane egal depărtate de un punct, numit **centru**.
- Segmentul care unește centrul cercului cu un punct al cercului se numește **rază**.
- Segmentul care unește două puncte de pe cerc se numește **coardă**.
- Segmentul care unește două puncte de pe cerc și conține centrul cercului se numește **diametru**. Cu alte cuvinte, **diametrul** este o coardă ce conține centrul cercului.
- Cercul împreună cu interiorul său se numește **disc**.



- Fixând vârful de metal al compasului într-un punct, rotiți-l și construiți un cerc. Cu ce este egală raza cercului?

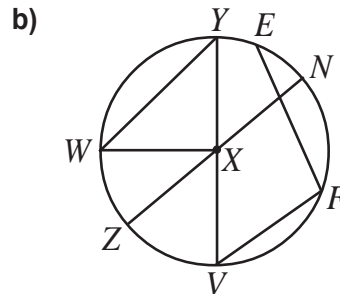
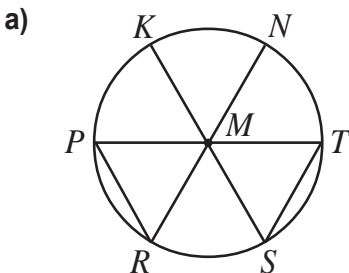


Exerciții și probleme

- Desenați un cerc a cărui rază este egală cu lungimea segmentului din desen:



- Observați cercul și scrieți: centrul, razele, diametrele, coardele.



3. Desenați un cerc cu raza de: **a)** 4 cm; **b)** 6 cm.
4. Desenați un cerc cu diametrul de: **a)** 10 cm; **b)** 9 cm.
5. Realizați un desen adecvat enunțului:
 - a) Punctele B și C aparțin cercului cu centrul A .
 - b) Punctele E și F aparțin diametrului AB al cercului cu centrul O .
 - c) PQ și QR sunt raze ale aceluiași cerc.
 - d) Punctul S aparține cercului cu centrul T și punctele S, T, U sunt coliniare.

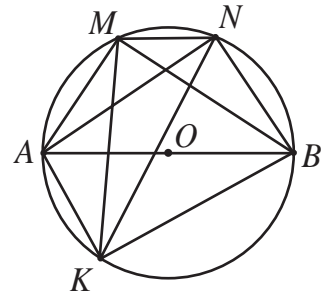


6. *Adevărat sau Fals?*



- a) Dacă $[FC]$ este un diametru al cercului cu centrul H , atunci punctele F, H, C sunt coliniare.
- b) Dacă $[AB]$ este diametru, $[AO]$ – rază, atunci $AB = 2 \cdot AO$.
- c) Dacă $[AB]$ este diametru și $2 \cdot AO = AB$, atunci $[AO]$ este rază.

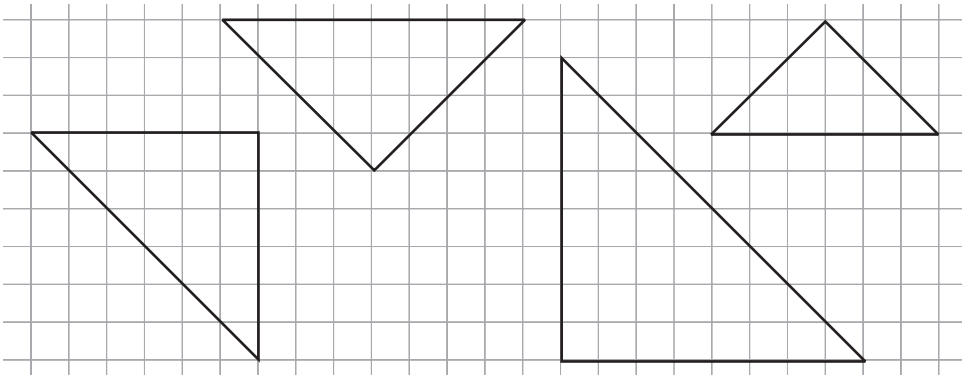
7. În desen, $[AB]$ este un diametru, iar M, N, K sunt puncte ale cercului. Stabiliți cu ajutorul echerului care dintre unghiurile puse în evidență de punctele A, B, M, N, K sunt drepte. Trageți concluzia.



8. Cum putem desena un cerc având un creion, o ață și un ac?



9. Reproduceți desenul. Luând în considerare concluzia problemei 7, construiți un cerc astfel încât vârfurile triunghiului desenat să aparțină acestui cerc.



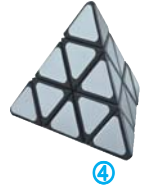
10. Care este numărul maxim de puncte ce se obțin la intersecția a:
 - a) 2 cercuri diferite;
 - b) 3 cercuri diferite;
 - c) 4 cercuri diferite?
11. Care este numărul maxim de puncte ce se obțin la intersecția a 50 de cercuri diferite?
12. Construiți:
 - a) 5 puncte, necoliniare oricare trei;
 - b) 20 de puncte, necoliniare oricare trei.

§ 6 Corpuri geometrice

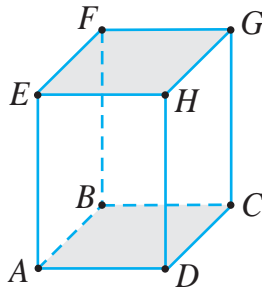
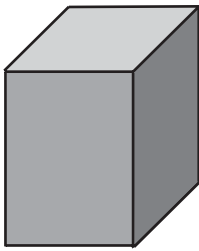
1. Cuboidul, cubul, piramida

Cercetăm și descoperim

• Examinați desenele. Ce corpuri geometrice studiate sugerează aceste obiecte?



✓ **Cuboidul (paralelipipedul dreptunghic)** are 8 vârfuri,  muchii, 6 fețe dreptunghiulare, dintre care 2 baze și  fețe laterale.



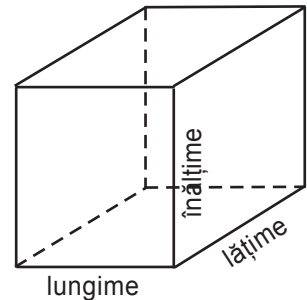
-  – vârfuri
-  – muchii
-  – baze

$$[AB] \equiv [CD] \equiv [EF] \equiv \text{■},$$

$$[AE] \equiv \text{■} \equiv \text{■} \equiv \text{■},$$

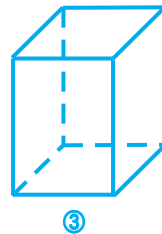
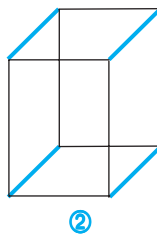
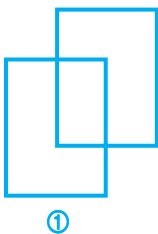
$$[AD] \equiv \text{■} \equiv \text{■} \equiv \text{■}.$$

Din fiecare vârf al cuboidului pornesc 3 muchii. Lungimile acestor muchii se numesc **dimensiunile** cuboidului, mai exact **lungimea**, **lățimea** și **înălțimea** cuboidului.

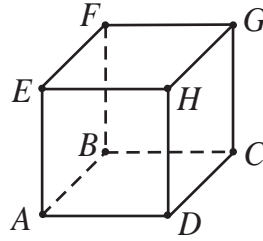
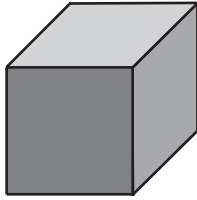


• Cum construim un cuboid?

- ① Construim un dreptunghi, apoi din interiorul lui spre dreapta-sus construim alt dreptunghi, identic cu primul (vezi desenul).
- ② Unim vârfurile corespunzătoare ale celor două dreptunghiuri.
- ③ Cu guma de șters „întreprerem” muchiile care nu se văd în spațiu.

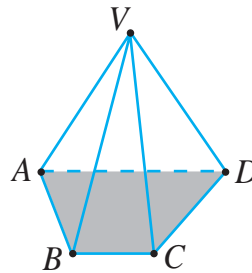
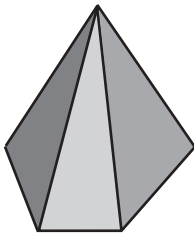


✓ **Cubul** este un cuboid cu toate muchiile de aceeași lungime.



$$AB = BC = \blacksquare = \blacksquare = \blacksquare = \blacksquare = \blacksquare = \blacksquare = \blacksquare = \blacksquare = \blacksquare = \blacksquare$$

✓ Pe desen este reprezentată **piramida** $VABCD$. Patrulaterul $ABCD$ este baza piramidei. Vârful bazei sunt unite cu vârful V al piramidei.



– muchii

– bază

V – vârful piramidei

Piramida triunghiulară are bază triunghiulară.

Piramida patrulateră are drept bază o suprafață patrulateră.

2. Cilindrul, conul, sfera

Cercelăm și descoperim

• Examinați desenele. Ce corpuri geometrice studiate vă sugerează aceste obiecte?



①



②

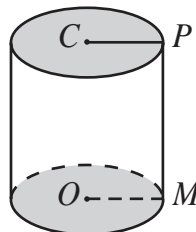
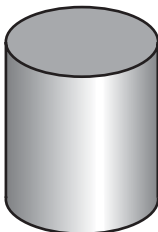


③



④

✓ **Cilindrul** are două discuri identice paralele, numite baze.

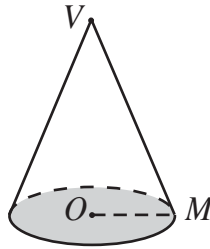
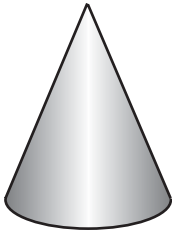


– baze

$[CP]$, $[OM]$ – raze ale bazelor
(C și O sunt centrele bazelor)

$[PM]$, unde $PM \parallel CO$, este generatoare

✓ **Conul** este format dintr-un disc, numit **bază**, un punct exterior discului, numit **vârf**, și toate segmentele, numite **generatoare**, care „unesc” punctele bazei cu vârful.



■ – bază

$[OM]$ – raza bazei (O este centrul bazei)

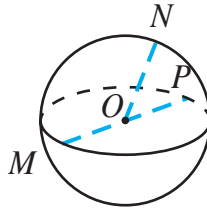
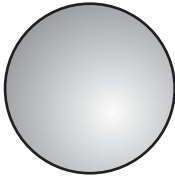
V – vârful conului

$[VM]$ – generatoare

✓ Pe un plan, construind figura formată din toate punctele situate la aceeași distanță de un punct dat, obținem un cerc.

Construind similar în spațiu, obținem un corp numit **sferă**.

Așadar, **sfera** este formată din toate punctele spațiului egal depărtate de un punct, numit **centru**.

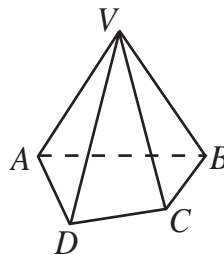
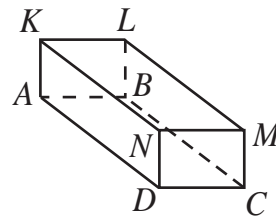


$[OM]$, $[ON]$, $[OP]$ – raze

O – centrul sferei

Exerciții și probleme

- Examinați desenul și numiți:
 - toate muchiile cuboidului;
 - toate vârfurile cuboidului;
 - toate fețele cuboidului.
- Examinați desenul și numiți:
 - baza piramidei;
 - toate muchiile piramidei;
 - toate vârfurile piramidei;
 - toate fețele piramidei.
- Desenați o piramidă:
 - triunghiulară;
 - patrulateră;
 - pentagonală.



4. Copiați și completați adecvat cu una dintre noțiunile: *cubul*, *cuboidul*, *piramida triunghiulară*, *piramida patrulateră*, *cilindrul*, *conul*, *sfera*:

- a) are exact 6 fețe pătratice;
- b) are exact 4 fețe triunghiulare;
- c) are exact 8 muchii și 5 vârfuri;
- d) are doar un vârf;
- e) nu are vârfuri;
- f) are baze, care sunt cercuri;
- g) nu are nicio bază.

5. Aflați suma lungimilor tuturor muchiilor unui cuboid cu dimensiunile de:

- a) 3 cm, 4 cm, 5 cm;
- b) 4 cm, $2\frac{1}{3}$ cm, $6\frac{2}{3}$ cm.

6. De câtă sârmă avem nevoie pentru a construi carcasa unui cub cu muchia de:

- a) 4 cm;
- b) 1,4 cm?

7. De câtă sârmă avem nevoie pentru a construi carcasa unui cuboid cu dimensiunile de:

- a) 4 cm; 6,5 cm; 8 cm;
- b) 5 cm; 7,2 cm; 10 cm?

8. *Adevărat sau Fals?*

- a) Orice cub este cuboid.
- b) Orice cuboid este cub.
- c) Două fețe ale unui cuboid pot avea cel mult o muchie comună.
- d) Trei fețe ale unui cuboid pot avea cel mult o muchie comună.



9. Sala de matematică are lungimea de 10 m, lățimea de 5 m și înălțimea de 2,85 m. La reparația ei, muchiile de sus și cele verticale au fost încleiate cu bandă adezivă. Câți metri de bandă adezivă s-au folosit?



10. Aflați lungimea muchiei unui cub, dacă perimetrul bazei este egal cu:

- a) 16 cm;
- b) 28 cm;
- c) 36 cm.

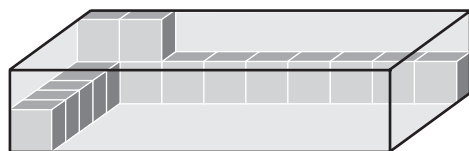
11. Câte vârfuri, muchii și fețe are o piramidă:

- a) triunghiulară;
- b) patrulateră?

12. Câte cuburi cu muchia de 2 cm sunt necesare pentru a construi un cub cu muchia de:

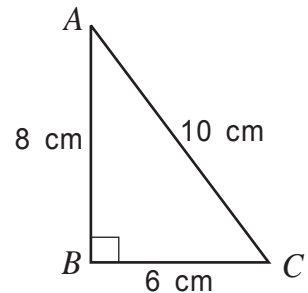
- a) 4 cm;
- b) 8 cm;
- c) 10 cm?

13. Câte cuburi încap în cutia din imagine?



14. Determinați lungimea muchiei unui cub, dacă acesta a fost construit din:
- 8 cuburi identice cu muchia de 4 cm;
 - 125 de cuburi identice cu muchia de 1 cm.
15. Aflați suma lungimilor muchiilor unei piramide triunghiulare, știind că perimetrul unei fețe este de 16 cm și toate muchiile piramidei au aceeași lungime.
16. O față a unui cub are perimetrul de 24 cm. Aflați:
- lungimea muchiei cubului;
 - cu câte cuburi identice, cu muchia de 3 cm, putem construi cubul dat.

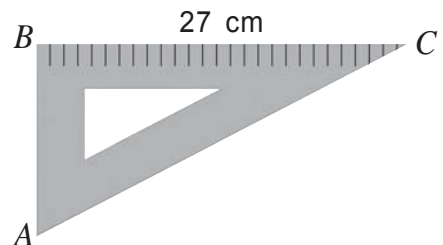
17. Dacă „rotim” un dreptunghi cu laturile de 10 cm și 8 cm în jurul laturii mari, obținem un cilindru. Determinați:
- lungimea generatoarei cilindrului;
 - diametrul bazei cilindrului.
18. Perimetrul bazei unui cuboid este de 10 cm, lățimea este cu 3 cm mai mică decât lungimea, iar înălțimea – de 3 ori mai mare decât lățimea. Aflați înălțimea cuboidului.



19. Dacă „rotim” triunghiul din imagine în jurul laturii AB , obținem un con. Aflați raza bazei și lungimea generatoarei conului.

20. La „rotirea” unui dreptunghi în jurul unei laturi s-a obținut un cilindru cu generatoarea de 12 cm și diametrul bazei de 10 cm. Aflați perimetrul dreptunghiului.
21. De câtă sârmă avem nevoie pentru a modela o piramidă triunghiulară cu muchiile de aceeași lungime și perimetrul bazei de 24 cm?

22. Dacă „rotim” echerul din imagine în jurul laturii gradate, obținem un con cu diametrul de 2 ori mai mic decât generatoarea. Aflați raza bazei conului, știind că suma celor 3 dimensiuni ale echerului este egală cu 87 cm.



Să recapitulăm

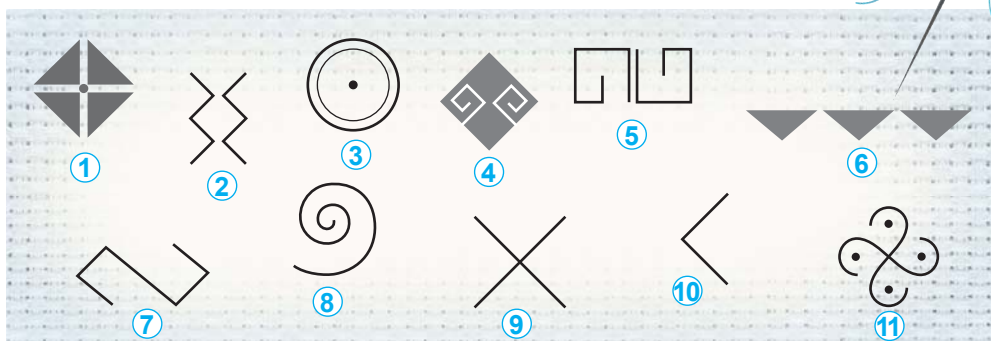



1. Care este cea mai simplă figură geometrică?
2. Care puncte se numesc coliniare?
3. Ce este semidreapta? Care semidrepte se numesc opuse?
4. Pentru ce se utilizează rigla gradată? Dar echerul? Compasul?
5. Cum putem determina tipul unui unghi (ascuțit, drept, obtuz)?
6. Numiți elementele unghiului.
7. Care drepte se numesc concurente? Dar paralele? Perpendiculare?
8. Explicați cum pot fi construite drepte paralele cu ajutorul riglei și al echerului. Dar cu ajutorul rețelei de pătrate a caietului de matematică?
9. Ce este triunghiul? Numiți elementele lui.
10. Ce este patrulaterul? Numiți elementele lui.
11. Câte laturi are un pentagon? Dar un hexagon?
12. Cum se numește patrulaterul cu toate unghiurile drepte? Dar patrulaterul cu toate unghiurile drepte și toate laturile de aceeași lungime?
13. Ce înseamnă a afla perimetrul unui patrulater?
14. Ce este cercul și cum poate fi construit el?
15. Numiți elementele cercului.
16. Prin ce se deosebește cercul de disc?
17. Ce este cubul? Dar cuboidul?
18. Care este diferența dintre cuboid și cub?
19. Numiți elementele unei piramide.
20. Unde ați întâlnit piramide?
21. Ce înseamnă generatoarea unui cilindru? Dar a unui con?
22. Ce este sfera? Dați exemple de obiecte de forma unei sfere.
23. Unde ați întâlnit cilindre, conuri, sfere? Dați exemple de obiecte asemănătoare cu aceste corpuri geometrice.

Exerciții și probleme recapitulative



1. Observați elementele cusute pe portul popular.
Ce figuri geometrice recunoașteți?



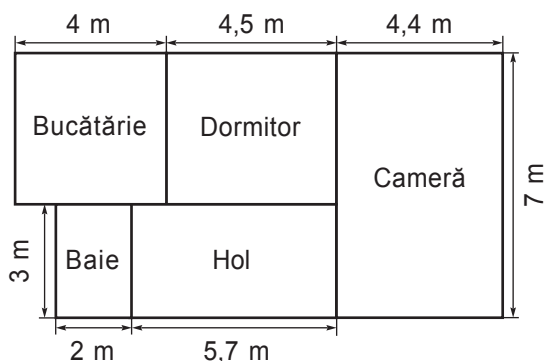
2. Realizați un desen adecvat enunțului:
- Punctul A aparține dreptei a și nu aparține dreptei b , care intersectează dreapta a în punctul B .
 - Patrulaterul $ABCD$ are perimetrul de 12 cm.
 - Unghiurile triunghiului ABC sunt ascuțite și vârfurile lui aparțin aceluiași cerc.
3. Desenați un dreptunghi cu lungimea de 1,5 ori mai mare decât lățimea lui, care trebuie să fie de 6 cm. Aflați perimetrul dreptunghiului construit.
4.  **Activitate practică.** Cu ajutorul bețișoarelor și a plastilinei se pot modela corpuri geometrice. De câte bețișoare avem nevoie pentru a modela:
- un cub;
 - un cuboid;
 - o piramidă triunghiulară;
 - o piramidă patrulateră?
5. Câte cuburi mici, cu muchia de 1 cm, sunt necesare pentru a construi un cub mai mare, cu muchia de:
- 3 cm;
 - 6 cm?
6. Aflați lungimea laturii unui pătrat cu perimetrul de:
- 72 cm;
 - 96 cm;
 - 124 cm.



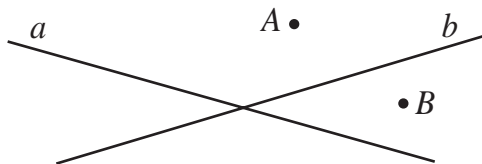
7. Ana a vopsit 10 m de gard și a folosit 2 kg de vopsea. Gardul are forma unui dreptunghi cu lungimea de 16 m și lățimea de 2,75 m. De câtă vopsea mai este nevoie pentru a vopsi restul gardului?
8. Un dreptunghi este format din 5 pătrate identice. Aflați perimetrul dreptunghiului, știind că perimetrul unui pătrat este egal cu 28 cm.

9. Mihai a măsurat cu pasul său latura unui lot de pământ de forma unui pătrat și a constatat că ea cuprinde 93 de pași. Care este lungimea gardului care împrejmuiește lotul dacă Mihai, făcând 3 pași, parcurge exact 2 m?
10. Dimensiunile unui dreptunghi, exprimate în centimetri, reprezintă numere naturale. Aflați aceste dimensiuni, dacă perimetrul dreptunghiului este egal cu 14 cm. Câte soluții are problema?

11. Maria a desenat planul apartamentului familiei sale (vezi desenul). De-a lungul muchiilor de sus ale fiecărei încăperi a fost lipită baghetă. Câți metri de baghetă s-au folosit?



12. Reproduceți desenul. Notați pe dreapta a punctul C , iar pe dreapta b punctul D astfel încât punctele A, B, C, D să fie coliniare.



13. Perimetrul unui triunghi este de 102 cm. O latură este cu 8 cm mai scurtă decât alta și are lungimea cu 2 cm mai mare decât dublul lungimii celei de-a treia. Aflați lungimile laturilor triunghiului.
14. Perimetrul unui patrulater este de 104 cm. Lungimea primei laturi este cu 12 cm mai mare decât lungimea laturii a treia, care este cu 10 cm mai mare decât lungimea laturii a doua. Lungimea laturii a patra este cu 10 cm mai mare decât lungimea primei laturi. Aflați lungimea fiecărei laturi a patrulaterului.
15. Perimetrul unui patrulater este de 181 cm. Dacă micșorăm prima latură de 4 ori, pe a doua o micșorăm cu 29 cm, iar pe a treia o înjumătățim, acestea devin de aceeași lungime cu latura a patra. Aflați lungimile laturilor patrulaterului.

16. Perimetrul unui patrulater este de 637 cm. Dacă o latură ar fi mai scurtă cu $\frac{1}{13}$ din ea, a doua – cu $\frac{3}{13}$ din ea, a treia – cu $\frac{3}{13}$ din ea, iar a patra cu $\frac{5}{13}$ din ea, atunci toate laturile ar fi de aceeași lungime. Aflați lungimile laturilor patrulaterului.
17. Perimetrul unui dreptunghi este de 208 cm. Dacă împărțim lungimea la lățime, obținem câtul 3 și restul 16. Aflați lungimea și lățimea dreptunghiului.
18. Un țăran a măsurat un lot dreptunghiular și a obținut 96 de pași în lungime și 84 de pași în lățime. Care este perimetrul lotului, dacă:
a) 6 pași măsoară 4 m; **b)** 8 pași măsoară 6 m?
19. Perimetrul unui dreptunghi este de 184 cm. Determinați dimensiunile dreptunghiului, știind că dacă mărim cu 2 cm jumătate din lățimea lui, obținem un sfert din lungime.

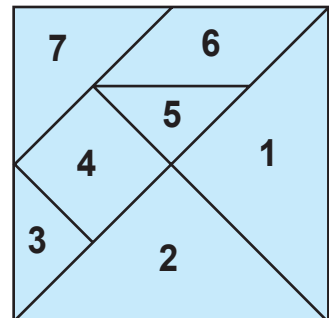


20. Având la dispoziție 12 chibrituri, construiți 6 pătrate.

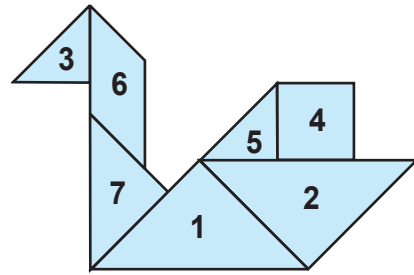


Probleme pentru campioni

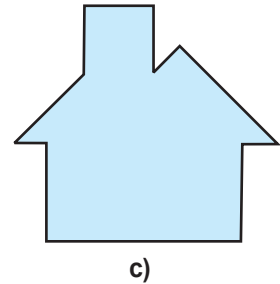
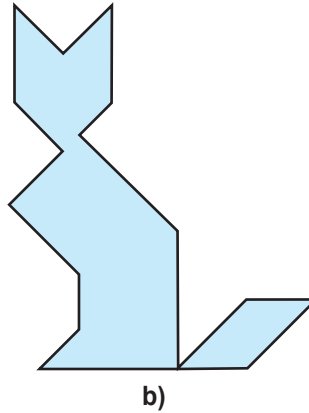
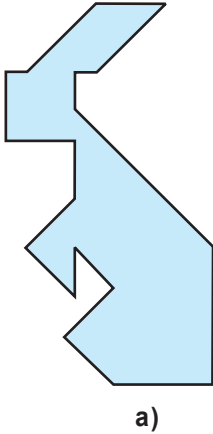
21. Fie x , y și z lungimile laturilor unui triunghi. Aflați aceste lungimi, dacă:
 $2x + y + z = 71$ cm, $x + 2y + z = 72$ cm, $x + y + 2z = 73$ cm.
22. Lungimile laturilor unui triunghi reprezintă numere naturale consecutive. Aflați aceste lungimi, dacă perimetrul triunghiului este cu 1 m mai mare decât lungimea unei laturi.
23. Suma lungimilor a două laturi de aceeași lungime ale unui triunghi reprezintă $\frac{7}{10}$ din perimetru și este cu 48 cm mai mare decât lungimea laturii a treia. Aflați lungimile laturilor triunghiului.
24. Tangramul este un joc vechi de puzzle, de origine chineză. El are la bază 7 figuri geometrice, numite *tanuri*: 5 triunghiuri (două mari, două mici și unul mijlociu), un pătrat, un paralelogram (patrulater cu două perechi de laturi paralele) – toate decupate dintr-un pătrat (vezi desenul).




Regula de joc este simplă: se utilizează toate cele 7 piese (tanuri) pentru a crea figuri (vezi desenul).



Decupați din carton cele 7 tanuri și creați următoarele figuri:



25.  Activați în grupuri a câte 4 elevi. **Comunicarea secretă.**

Codificarea s-a folosit din cele mai vechi timpuri, din necesitatea de a transmite mesaje secrete și de a comunica eficient fără ca dușmanul să cunoască conținutul mesajului. Știința care se ocupă de metodele de codificare se numește *criptografie*.

Exemplu de codificare

Codul: Fiecărei litere îi punem în corespondență un număr.

A → 0, B → 1, ..., Ș → 22 etc.

A Ă Â B C D E F G H I Î J K L M N O P Q R S Ș T Ț U V W X Y Z



Prin urmare, cuvântul SOARE se va scrie codificat astfel: 21-17-0-20-6.

① Decodificați mesajele:

- a) 7-10-10 4-0-14-15! b) 6-14 10-6-21-6 0-7-0-20-1.
c) 0-20-6 0-20-15-1. d) 21-4-20-10-6 4-17-5-0-22!

② Scrieți un mesaj secret utilizând codul de mai sus.

③ Creați un cod (metodă de codificare), apoi scrieți și transmiteți colegilor din alte grupuri un mesaj codificat și codul elaborat. Aceștia trebuie să decodifice mesajul.



Test sumativ

Timp efectiv de lucru:
45 de minute

Varianta I

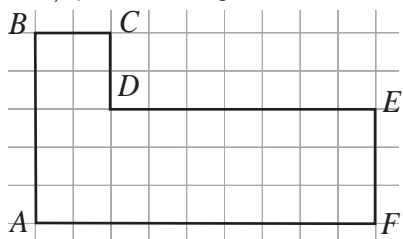
1. Realizați un desen adecvat enunțului: Punctele A, B aparțin unghiului ascuțit UNG și $AN = BN$.

2. Construiți:

a) un dreptunghi cu laturile de 3 cm și 5 cm;

b) un cerc cu diametrul de 10 cm.

3. Aflați perimetrul figurii $ABCDEF$.



4. Dreptunghiul $ABCD$ are dimensiunile 9,4 cm și 5,5 cm.

a) Aflați perimetrul dreptunghiului.

b) Cu cât trebuie să mărim lungimea dreptunghiului pentru a obține un dreptunghi cu perimetrul de 2 ori mai mare?

5. Un cuboid are lungimea de 2 ori mai mare decât lățimea și de 3 ori mai mică decât înălțimea. Aflați suma lungimilor muchiilor cuboidului, știind că suma celor trei dimensiuni ale lui este egală cu 72 cm. Rezolvați problema prin două metode.

6. Pentru a modela o piramidă patrulateră cu toate muchiile de aceeași lungime s-a utilizat o bucată de sârmă din care se poate confecționa un dreptunghi cu laturile de 16 cm și 8 cm.

Aflați lungimea muchiei piramidei.

Varianta II

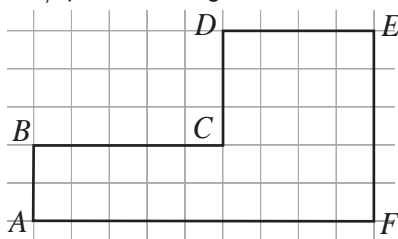
1. Realizați un desen adecvat enunțului: Dreptele AB și BD sunt concurente, unghiul ABD este ascuțit și $AB \parallel CD$.

2. Construiți:

a) un dreptunghi cu laturile de 4 cm și 6 cm;

b) un cerc cu raza de 4 cm.

3. Aflați perimetrul figurii $ABCDEF$.



4. Dreptunghiul $MNKP$ are dimensiunile 6,4 cm și 10,5 cm.

a) Aflați perimetrul dreptunghiului.

b) Cu cât trebuie să micșorăm lățimea dreptunghiului pentru a obține un dreptunghi cu perimetrul de 2 ori mai mic?

5. Un cuboid are lungimea de 2 ori mai mare decât fiecare dintre celelalte două dimensiuni. Aflați produsul lungimilor muchiilor cuboidului, știind că suma celor trei dimensiuni ale lui este egală cu 60 cm. Rezolvați problema prin două metode.

6. Pentru a modela o piramidă patrulateră cu toate muchiile de aceeași lungime s-a utilizat o bucată de sârmă din care se poate confecționa un pătrat cu latura de 18 cm.

Aflați lungimea muchiei piramidei.

Baremul de notare

Nota	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
Nr. puncte	36-35	34-31	30-27	26-21	20-16	15-12	11-8	7-5	4-3	2-0

7

Unități de măsură

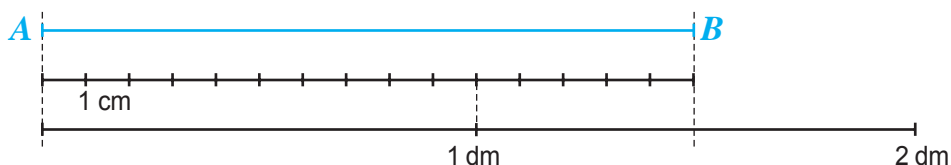
§ 1 Unități de măsură pentru lungime

Ce știm? Ce aflăm?

• Măsurarea unei lungimi, lățimi, înălțimi, distanțe presupune măsurarea lungimii unui segment. **A măsura lungimea unui segment** înseamnă a afla de câte ori în el se cuprinde un alt segment, considerat drept unitate de măsură. Numărul obținut reprezintă **lungimea segmentului** în unitățile de măsură respective.



Astfel, în funcție de unitatea de măsură luată, lungimea unui segment poate fi exprimată printr-un număr natural, un număr zecimal sau o fracție.



Lungimea segmentului AB este:

$$15 \cdot 1 \text{ cm} = 15 \text{ cm (unitatea de măsură } 1 \text{ cm);}$$

$$1,5 \cdot 1 \text{ dm} = 1,5 \text{ dm (unitatea de măsură } 1 \text{ dm).}$$

• Actualmente, în majoritatea statelor lumii, ca unitate standard de măsură pentru lungimi se folosește **metrul**. Se mai folosesc și alte unități, ale căror denumiri se formează prin adăugare de prefixe la cuvântul „metru”:

mili – o miime; **centi** – o sutime; **deci** – o zecime;

kilo – înmiit.

Millimetrul	Centimetrul	Decimetrul	Metrul	Kilometrul
1 mm = 0,001 m	1 cm = 0,01 m	1 dm = 0,1 m	1 m	1 km = 1000 m

• Pentru a putea măsura cât mai ușor lungimile, oamenii au inventat *instrumente de măsură*.



Oricât de performant ar fi instrumentul, el măsoară cu o anumită eroare. De aceea, orice măsurare presupune o aproximație, care poate fi realizată prin rotunjire.

Exerciții și probleme

1. **Lucrare practică.** Măsurați lungimea fiecărui segment cu ajutorul riglei, considerând ca unitate de măsură: centimetrul, milimetrul, decimetrul.



a) Comparați: $AM + MB$ și AB ; $CM + MD$ și CD . Ce observați?

b) Reproduceți desenul în caiet.

Construiți punctul N astfel încât: $N \in [AB]$; $AB = 3 \cdot AN$. Aflați lungimile segmentelor AN și NB .

Construiți punctul O astfel încât: $O \in [CD]$; $OC = 0,5 \cdot CD$. Aflați lungimile segmentelor OC , OM și OD .

c) Completați desenul într-un mod potrivit pentru a obține un triunghi. Aflați perimetrul triunghiului și exprimați-l în diferite unități de măsură.

2. Completați cu numerele care lipsesc.

a) 1 km = m = dm = cm = mm

km = 1 m = dm = cm = mm

b) 1 mm = cm = dm = m

mm = 1 cm = dm = m

mm = cm = 1 dm = m

mm = cm = dm = 1 m

3. Transformați în metri și ordonați crescător înălțimile unora dintre cele mai cunoscute vârfuri muntoase de pe Pământ:

- Kibo (Tanzania) – 5,895 km;
- Everest (Nepal și China) – 8,848 km;
- Elbrus (Rusia) – 5,642 km;
- Mont Blanc (Franța) – 4,808 km.

Model:

$$2,345 \text{ km} = 2,345 \cdot \frac{1\,000 \text{ m}}{1 \text{ km}} = 2\,345 \text{ m.}$$

4. Observați denumirile unora dintre cele mai mari fluvii de pe Pământ, scrise în ordinea descrescătoare a lungimilor:

Nil (Africa); Amazon (America de Sud); Mississippi (America de Nord); Enisei (Asia); Volga (Europa); Dunărea (Europa).

Transformați în kilometri și determinați lungimea fiecăruia dintre aceste fluvii:

6 019 000 m;

4 102 000 m;

6 695 000 m;

6 516 000 m;

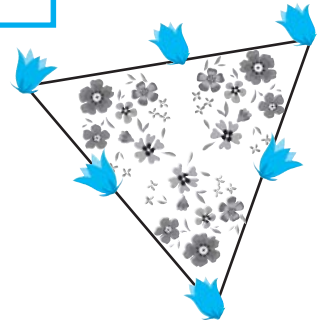
2 860 000 m;

3 690 000 m.

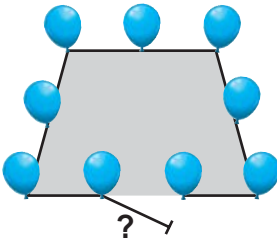
Model:

$$2\,345 \text{ m} = 2\,345 \cdot \frac{0,001 \text{ km}}{1 \text{ m}} = 2,345 \text{ km.}$$

5. Un răzor are forma unui triunghi cu perimetrul de 7,5 m. Pe marginile răzorului, la distanțe egale, sunt plantate lalele. Observați desenul și aflați distanța dintre fiecare două lalele consecutive. Exprimați rezultatul în diferite unități de măsură pentru lungime.



6.



O nisipieră are forma unui patrulater cu perimetrul de 9 m. Pe gardul din jurul terenului, la distanțe egale, sunt fixate baloane. Observați desenul și aflați lățimea porțiței. Exprimați rezultatul în diferite unități de măsură pentru lungime.

7. Completați tabelul cu unitățile corespunzătoare de măsură. Cu câți centimetri crește, în medie, un băiat până la vârsta de 14 ani? Dar o fată?



Adresați colegilor alte întrebări asemănătoare, în baza tabelului.

Vârsta	Înălțimea medie	
	Fete	Băieți
La naștere	50 ★	52 ★
6 ani	110 ★	11,5 ★
12 ani	1,35 ★	1400 ★
14 ani	1 620 ★	16,3 ★

8. Transformați:

a) în metri: 15 000 cm; 240 dm; 5 000 mm; 30,2 km;
 380 cm; 98 dm; 2 070 mm; 5,04 km;
 24 cm; 7,3 dm; 810 mm; 0,15 km;

b) în centimetri: 40 200 mm; 120 dm; 18,75 m;
 2 530 mm; 47,5 dm; 201 m;
 64 mm; 3,9 dm; 0,75 m;

c) în milimetri: 3 200 cm; 26 m;
 15,5 cm; 3,2 m;
 0,28 cm; 0,15 m.



Lucrați în perechi! Realizați verificarea reciprocă. Analizați greșelile comise și prezentați clasei explicarea corectărilor.

Dați exemple de situații din viața și activitatea oamenilor care solicită transformări ale unităților de măsură pentru lungime.

9. Firul telefonic dintre două localități este montat pe o linie dreaptă și este fixat pe stâlpi instalați la fiecare 50 m. Câți stâlpi sunt, dacă lungimea firului este de 10 km?

10. Determinați în metri:

a) perimetrul unui pătrat cu latura de:
30 mm; 15 cm; 2,5 dm; 70,4 m; 0,02 km;

b) lungimea laturii unui pătrat cu perimetrul de:
100 000 mm; 300 dm; 0,24 km.

11. Aflați, alegând unitatea potrivită de măsură:

a) perimetrul unui dreptunghi cu dimensiunile:

3,4 dm și 45 cm; 86 mm și 0,5 cm;

b) lățimea unui dreptunghi cu perimetrul de 1 m și lungimea de 33 cm;

c) lungimea unui dreptunghi cu perimetrul de 1 km și lățimea de 100 m.

Vă amintiți?

$$P_{\square} = 4a$$



$$P_{\square} = 2(L + l)$$



12. Doru avea 3 bucăți de sfoară, toate de aceeași lungime. El le-a legat consecutiv, obținând o sfoară de 2,75 m. Știind că la fiecare nod s-au pierdut 5 cm, aflați ce lungime aveau bucățile de sfoară înnodate. Exprimați rezultatul în diferite unități de măsură pentru lungime.

13. Un lot de pământ are forma unui dreptunghi cu lungimea de 60 m și lățimea de 45 m. Câte scânduri cu lățimea de 1 dm sunt necesare pentru a îngrădi terenul cu gard, dacă se va instala și o poartă cu lățimea de 3 m?

§ 2 Unități de măsură pentru arie

Cercetăm și descoperim

• Treceți cu palma pe suprafața: copertei manualului; unei pagini de caiet; mesei la care stați; pixului. Care dintre aceste suprafețe sunt determinate de figuri plane? Identificați alte suprafețe plane în mediul înconjurător.

Dați exemple de situații cotidiene în care este necesar de a măsura suprafețe plane.

• **Măsurarea suprafeței unei figuri plane**, de regulă, constă în divizarea figurii în pătrate cu latura egală cu o unitate de măsură pentru lungimi. Un asemenea pătrat reprezintă o unitate pătrată, iar numele îi este dat de unitatea corespunzătoare de măsură pentru lungimi. De exemplu:

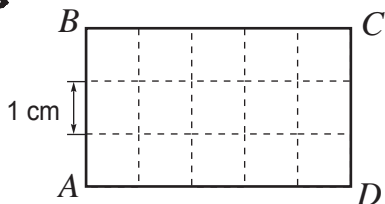
- un centimetru pătrat (1 cm^2) este un pătrat cu latura de 1 cm;
- un metru pătrat (1 m^2) este un pătrat cu latura de 1 m.

Numărul care arată de câte ori o unitate pătrată se cuprinde pe suprafața figurii reprezintă **aria figurii** (\mathcal{A}) în unitățile de măsură respective. Astfel, în funcție de unitatea de măsură luată, aria unei figuri poate fi exprimată printr-un număr natural, un număr zecimal sau o fracție.

- Unitatea de măsură standard pentru aria unei figuri este **metrul pătrat** (m^2).

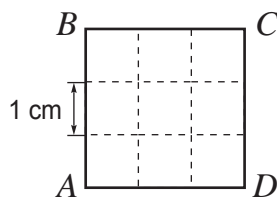


Examinați desenele și explicați calculul ariei.



3 rânduri a câte 5 pătrate
cu aria de 1 cm^2 .

$$\mathcal{A} = 3 \times 5 = 15 (\text{cm}^2)$$



3 rânduri a câte 3 pătrate
cu aria de 1 cm^2 .

$$\mathcal{A} = 3 \times 3 = 9 (\text{cm}^2)$$



Aria dreptunghiului este egală cu produsul lungimilor dimensiunilor lui.

$$\mathcal{A}_{\square} = L \cdot l$$

Aria pătratului este egală cu pătratul lungimii laturii lui.

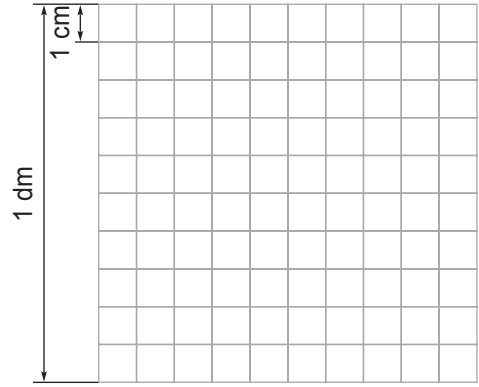
$$\mathcal{A}_{\square} = a^2.$$



Imaginați-vă un pătrat cu aria de 1 dm^2 (deci, cu latura de 1 dm) și divizarea lui în pătrate cu aria de 1 cm^2 (deci, cu latura de 1 cm).

Observați desenul și răspundeți la întrebări.

- Câți centimetri pătrați sunt în fiecare rând?
- Câte rânduri sunt?
- Câți centimetri pătrați conține în total un decimetru pătrat?



Procedați în mod analog și determinați câți centimetri pătrați conține un metru pătrat. Pentru aceasta, imaginați-vă un pătrat cu aria de 1 m^2 (deci, cu latura de 1 m) și partiția lui în pătrate cu aria de 1 cm^2 (deci, cu latura de 1 cm).



Lucrați în perechi! Determinați în mod analog câți metri pătrați conține un kilometru pătrat.

Ați observat?

$$1 \text{ m} = 100 \text{ cm}$$

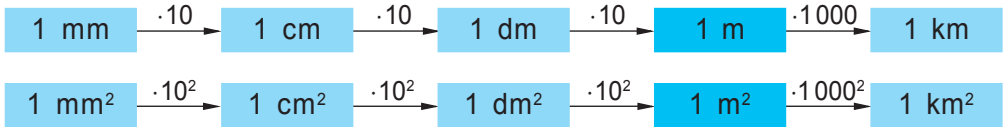
$$1 \text{ dm} = 10 \text{ cm}$$

$$1 \text{ m}^2 = 100^2 \text{ cm}^2 = 10\,000 \text{ cm}^2$$

$$1 \text{ dm}^2 = 10^2 \text{ cm}^2 = 100 \text{ cm}^2$$

$$1 \text{ km} = 1\,000 \text{ m}$$

$$1 \text{ km}^2 = 1\,000^2 \text{ m}^2 = 1\,000\,000 \text{ m}^2$$



- Pentru măsurarea suprafețelor de teren se folosesc unități agrare:

arul (a)

1 ar = 100 m²;

hectarul (ha)

1 ha = 100 ari.




Lucrați în perechi! Explicați relațiile: $1 \text{ ha} = 10\,000 \text{ m}^2 = 0,01 \text{ km}^2$;
 $1 \text{ km}^2 = 100 \text{ ha} = 10\,000 \text{ ari}$.

Exerciții și probleme

1. **Lucrare practică.** Desenați pe rețeaua de pătrate a caietului:

- trei pătrate cu latura, respectiv, de 1 cm ; 3 cm ; $0,5 \text{ cm}$;
- două dreptunghiuri cu dimensiunile, respectiv, de 2 cm și 1 cm ; $1,5 \text{ cm}$ și $0,5 \text{ cm}$.

Determinați aria fiecărei figuri în centimetri pătrați. Explicați folosirea formulelor respective.

2.  **Lucrați în perechi!** Desenați pe rețeaua de pătrate a caietului un pătrat și un dreptunghi, fiecare cu aria de 16 cm^2 . Ce lungime și ce lățime are dreptunghiul obținut? Puteți construi un alt dreptunghi cu aceeași arie?

3. Transformați în kilometri pătrați și ordonați crescător suprafețele următoarelor țări din Europa:

- Ucraina: $576\,683\,000\,000 \text{ m}^2$;
- România: $238\,397\,000\,000 \text{ m}^2$;
- Republica Moldova: $33\,846\,000\,000 \text{ m}^2$;
- Monaco: $202\,000\,000 \text{ dm}^2$;
- Vatican: $44\,000\,000 \text{ dm}^2$;
- Belgia: $30\,528\,000\,000 \text{ m}^2$.

4. Transformați în hectare și ordonați descrescător suprafețele ocupate de rezervațiile științifice din Republica Moldova:

- Codru: $517\,700 \text{ ari}$;
- Plaiul Fagului: $564\,200 \text{ ari}$;
- Iagorlâc: $8\,770\,000 \text{ m}^2$;
- Prutul de Jos: $16\,910\,000 \text{ m}^2$;
- Pădurea Domnească: $57,362 \text{ km}^2$.



5. Aflați valorile numerice ale literelor și decodificați denumirea insulei cu cea mai mare suprafață – de $2\,130\,800 \text{ km}^2$.

$$0,025 \text{ km}^2 = \text{O} \text{ m}^2 \quad | \quad 25 \text{ m}^2 = \text{G} \text{ cm}^2 \quad | \quad 0,25 \text{ ari} = \text{E} \text{ m}^2 \quad | \quad 25\,000 \text{ ha} = \text{R} \text{ km}^2$$

$$25\,000 \text{ m}^2 = \text{D} \text{ km}^2 \quad | \quad 2\,500 \text{ cm}^2 = \text{A} \text{ m}^2 \quad | \quad 250 \text{ m}^2 = \text{N} \text{ ari} \quad | \quad 0,255 \text{ km}^2 = \text{L} \text{ ha}$$

250 000 250 25 000 25 2,5 25,5 0,25 2,5 0,025 0,25

6. Completați tabelele folosind diferite unități de măsură pentru lungimi.

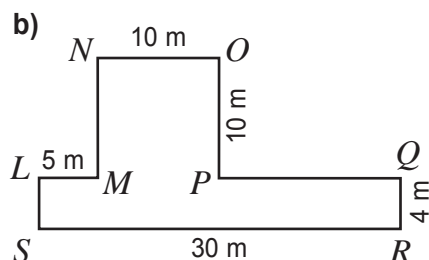
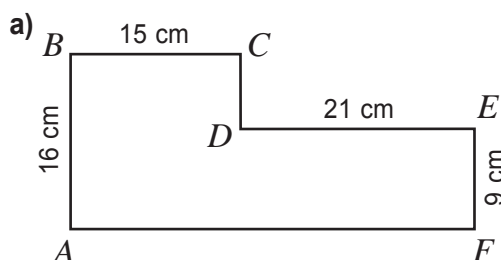
<i>a</i>	1 cm	12 m	1,5 km						
<i>P</i> □				8 m	2 dm	1 m			
<i>A</i> □							1 m ²	9 km ²	1,21 cm ²
<i>L</i>	5 cm	1 m	0,5 dm	3 m	8 cm				
<i>l</i>	2 cm	1 dm	3 cm				5 dm	40 cm	
<i>P</i> □									
<i>A</i> □					6 m ²	56 cm ²	1 m ²	2 m ²	

7. Un strat de flori de formă dreptunghiulară are lățimea de 2 m și lungimea de 6 ori mai mare. Câte tufe de trandafiri au fost plantate pe acel strat, dacă pe fiecare metru pătrat s-au plantat 3 tufe?

8. Probleme despre reparații

- a) O familie a decis să acopere cu tapet un perete din bucătărie. Peretele are înălțimea de 2 m 50 cm și lungimea de 3 m 50 cm. Va ajunge un rulou de 12 m de tapet cu lățimea de 75 cm?
- b) Podeaua din salon are formă de pătrat cu latura de 5 m. Pe fiecare metru pătrat se instalează câte 144 de scânduri de parchet. Suprafața parchetată trebuie mărginită de o baghetă de lemn. Câte scânduri de parchet sunt necesare? De câți metri de baghetă este nevoie?
- c) Podeaua dintr-un dormitor are formă dreptunghiulară și suprafața de 20 m². Lungimea podelei este de 5 m. Câți metri de mochetă cu lățimea de 2 m sunt necesari pentru a acoperi podeaua din dormitor?

9. Calculați perimetrul și aria fiecărui poligon.



10. Un croitor avea 8 m de pânză cu lățimea de 3 m, iar al doilea – 11 m de pânză cu lățimea de 2 m. Stabiliți cine a folosit mai rațional pânza, dacă au croit amândoi același număr de jachete identice.

11. Proiect STEAM (individual). **Reparații în locuința mea**

- ✓ Alege motto-ul proiectului: un citat dintr-o operă literară sau un proverb, un vers dintr-un cântec care să exprime atitudinea față de casa în care locuiești.
- ✓ Efectuează măsurări într-o cameră din locuință și organizează datele într-un tabel. Exprimă rezultatele în diferite unități de măsură.
- ✓ Planifică o listă de activități pentru reparații, de exemplu: acoperirea pereților cu tapet; acoperirea podelei cu mochetă, parchet sau gresie; instalarea baghetei pe conturul podelei sau al tavanului.
- ✓ Informează-te despre materialele necesare pentru reparația planificată: dimensiuni pentru ruloari de tapet, mochetă, scânduri de parchet etc.
- ✓ Realizează o schiță a camerei. Alege o gamă de culori preferată și ilustrează-o prin imagini foto sau desene.
- ✓ Efectuează calcule și determină cantitățile de materiale necesare.
- ✓ Postează-ți proiectul pe pagina web a clasei. Implică-te în evaluarea reciprocă a proiectelor.

§ 3 Unități de măsură pentru volum

1. Măsurarea volumelor

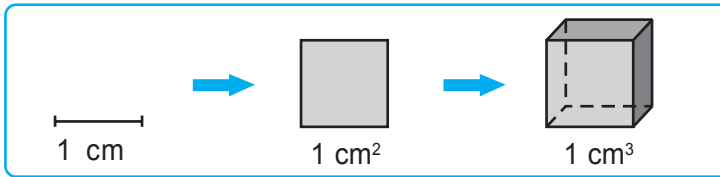
Cercetăm și descoperim

• Vasul ① din imagine a fost umplut cu lichid. Cu o parte din lichidul acestui vas a fost umplut vasul ②. Spunem că **volumul** vasului ① este mai mare decât volumul vasului ②.



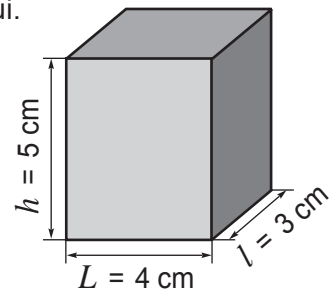
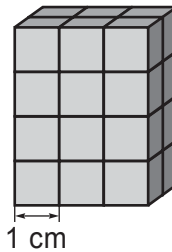
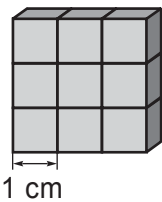
• **A măsura volumul unui corp** înseamnă a afla numărul care arată de câte ori se cuprinde în acel corp o unitate de măsură pentru volum. Drept unitate de măsură pentru volum poate servi un cub cu muchia de o unitate de măsură pentru lungimi. Un asemenea cub reprezintă o unitate cubică, iar numele îi este dat de unitatea corespunzătoare de măsură pentru lungimi. De exemplu:

- un **centimetru cub** (1 cm^3) este un cub cu muchia de 1 cm;
- un **metru cub** (1 m^3) este un cub cu muchia de 1 m.



• Numărul care arată de câte ori o unitate cubică se cuprinde într-un corp reprezintă **volumul corpului** (V) în unitățile de măsură respective.

- Observați desenele și explicați calculul volumului.



Volumul cubului este egal cu cubul lungimii muchiei lui.

$$V_{\text{cub}} = a^3$$

Volumul cuboidului este egal cu produsul celor trei dimensiuni ale lui.

$$V_{\text{cuboid}} = L \cdot l \cdot h$$

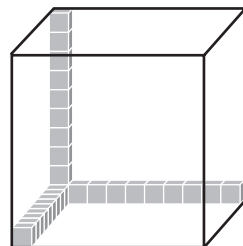


Calculați volumul: a) unui cub cu muchia de 2,5 cm; b) unui cuboid cu dimensiunile de 7 cm; 6,4 cm; 5 cm.

• Unitatea de măsură standard pentru volumul unui corp este **metrul cub** (m^3).



Imaginați-vă un cub cu volumul de 1 dm^3 (deci, cu muchia de 1 dm) și divizarea lui în cuburi cu volumul de 1 cm^3 (deci, cu muchia de 1 cm).



Observați desenul și determinați câți centimetri cubi conține în total un decimetru cub.



Procedați în mod analog și determinați câți centimetri cubi conține un metru cub. Pentru aceasta, imaginați-vă un cub cu volumul de 1 m^3 (deci, cu muchia de 1 m) și partiția lui în cuburi cu volumul de 1 cm^3 (deci, cu muchia de 1 cm).



Lucrați în perechi! Determinați în mod analog câți metri cubi conține un kilometru cub.

Ați observat?

$$1 \text{ dm} = 10 \text{ cm}$$

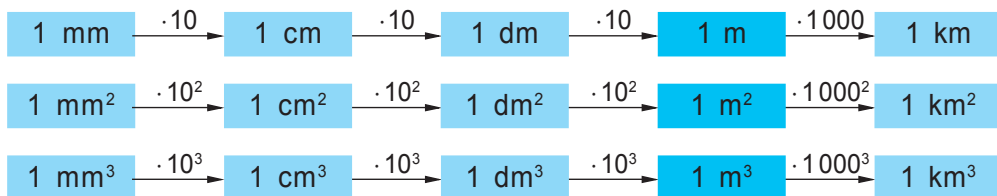
$$1 \text{ m} = 100 \text{ cm}$$

$$1 \text{ dm}^3 = 10^3 \text{ cm}^3 = 1000 \text{ cm}^3$$

$$1 \text{ m}^3 = 100^3 \text{ cm}^3 = 1\,000\,000 \text{ cm}^3$$

$$1 \text{ km} = 1000 \text{ m}$$

$$1 \text{ km}^3 = 1000^3 \text{ m}^3 = 1\,000\,000\,000 \text{ m}^3$$



2. Măsurarea capacităților

Ce știm? Ce aflăm?

• În diverse situații practice avem nevoie să cunoaștem capacitățile unor vase (recipiente): pahare, urcioare, borcane, butoaie, cisterne etc.

Capacitatea unui recipient exprimă volumul spațiului lui interior (volumul util). Totodată, capacitatea vasului exprimă volumul lichidului care îl umple.

• Deoarece capacitatea exprimă un volum, la măsurarea capacităților pot fi folosite unități de măsură pentru volum. Însă metrul cub este prea mare și incomod în situațiile cotidiene. De exemplu, 1 m^3 de apă este mai mult decât încapă într-o cadă de baie obișnuită.

De aceea, pentru măsurarea capacităților, dar și a volumelor de lichide, s-a introdus o altă unitate de măsură standard – **litrul (l)**.

$$1\ l = 1\ \text{dm}^3$$



Dacă într-un vas (orice formă ar avea) încapă exact 1 l de lichid, spunem că vasul are capacitatea de 1 l.




• În cazul unor capacități mai mici, se folosesc și alte unități de măsură, de exemplu, **mililitrul (ml)**: $1\ l = 1000\ \text{ml}$.



$$1\ \text{ml} = 0,001\ l$$

$$5\ \text{ml} = 5 \cdot 0,001\ l = 0,005\ l$$

$$330\ \text{ml} = 330 \cdot 0,001\ l = 0,33\ l$$

 **Lucrați în perechi!** Fiecare dintre vasele reprezentate în desen conține același volum de apă. Explicați de ce nivelul apei este diferit.



Ordonăți vasele în ordinea crescătoare a capacităților.

Exerciții și probleme

- Calculați oral. Câți mililitri sunt în:
 - o jumătate de litru;
 - un sfert de litru;
 - trei sferturi de litru?
- Completați tabelele folosind unități potrivite de măsură.

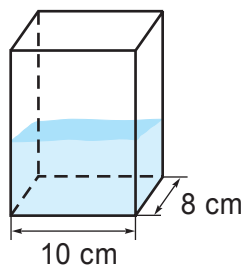
Muchia cubului	6 cm	8 dm	0,7 m			
Volumul cubului				27 cm ³	125 dm ³	0,008 m ³

Lungimea bazei cuboidului	3 cm	5 dm	0,6 m		20 dm	
Lățimea bazei cuboidului	2 cm	5 cm	4 dm	2 cm	10 dm	2 m
Înălțimea cuboidului	4 cm	2,5 dm	30 cm	1 cm		1,5 m
Volumul cuboidului				6 cm ³	2 m ³	12 m ³

8. Exprimați în litri capacitatea unui acvariu de forma unui:
- cub cu muchia de 4 dm;
 - cuboid cu dimensiunile de 8 dm, 4 dm și 3 dm.

9. Fiecare vază de cristal este împachetată într-o cutie cubică cu muchia de 2 dm. Aflați câte cutii de acest fel încap:
- într-o ladă cubică cu muchia de 1 m;
 - într-o ladă cubică cu volumul de 8 m^3 ;
 - pe un raft cu adâncimea de 50 cm, lungimea de 2 m și înălțimea de 42 cm.
10. Vor încăpea 2 l de apă într-un recipient de forma:
- unui cub cu muchia de 12 cm;
 - unui cuboid cu dimensiunile de 14 cm, 15 cm, 12 cm?
11. Capacitatea unui bazin este de 32000 l de apă. Bazinul are forma unui cuboid la baza căruia se află un pătrat cu latura de 4 m. Aflați adâncimea bazinului.

12. Vasul din imagine are formă de cuboid și conține apă. O bilă a fost introdusă în acest vas. Care este volumul bilei, dacă apa a acoperit bila și nivelul apei în vas a crescut cu 5 cm?



Rezolvăm probleme și exprimăm atitudini

13. Înainte de a pleca la bunici, sâmbătă, la ora 8 dimineața, Gică nu a închis bine robinetul și din acesta curgeau circa 120 de picături pe minut. La întoarcere, a doua zi, la ora 8 seara, mama a constatat gafa lui Gică și a închis robinetul. Știind că 3600 de picături fac un litru de apă, aflați câtă apă s-a risipit din neatenția băiatului.
14. O conductă dintr-un subsol s-a fisurat și a fost reparată după 6 ore de la momentul avarierii. Dacă ar fi fost reparată după 24 de ore, pierderea de apă ar fi constituit 30000 l. Câtă apă s-a risipit până la reparația conductei?



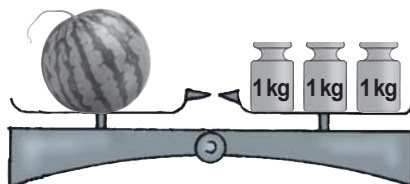
Apa acumulată în subsol a fost evacuată cu ajutorul unei pompe electrice. Capacitatea de evacuare a pompei constituie 75 l pe minut. Cât timp a durat pomparea apei?



§ 4 Unități de măsură pentru masă

Ce știm? Ce aflăm?

• Pentru a măsura masa unui corp, determinăm câte greutateți cu masa de o unitate de măsură cântăresc tot atât cât corpul dat. Numărul acestor greutateți reprezintă **masa corpului** în unitățile de măsură respective.



• Unitatea de măsură standard pentru masă este **kilogramul (kg)**. Pentru diverse necesități practice, se folosesc și alte unități.

Miligramul 1 mg = 0,001 g	Gramul 1 g = 0,001 kg	Kilogramul 1 kg	Tona 1 t = 1000 kg
-------------------------------------	---------------------------------	---------------------------	------------------------------

Ați observat?

Deși conform semnificației prefixului *kilo*, un kilogram este 1000 de grame, nu gramul este considerat unitate principală de măsură pentru masă, ci kilogramul. Această decizie s-a luat pentru comoditatea cântăririlor în situații practice cotidiene.

Vreți să știți mai mult?

Un kilogram este masa unui litru de apă distilată la temperatura de 4°C, la presiune normală.

• În prezent există o varietate mare de cântare electronice de precizie, folosite pentru diverse necesități practice.



cântar de bucătărie



cântar de baie



cântar portabil



cântar comercial



cântar medical pentru bebeluși

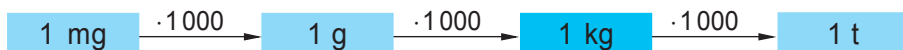


platformă de cântărire pentru autovehicule

Exerciții și probleme



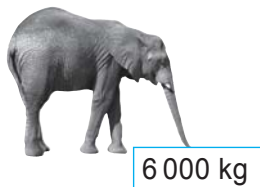
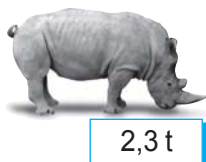
1. Calculați oral. Observați și explicați schema:



Completați relațiile dintre unitățile de măsură pentru masă:

- a) $1 \text{ kg} = \square \text{ g}$ b) $1 \text{ g} = \square \text{ mg}$ c) $1 \text{ kg} = \square \text{ mg}$ d) $1 \text{ t} = \square \text{ kg}$
 $1 \text{ g} = \square \text{ kg}$ $1 \text{ mg} = \square \text{ g}$ $1 \text{ mg} = \square \text{ kg}$ $1 \text{ kg} = \square \text{ t}$

2. Transformați în aceleași unități de măsură și ordonați crescător masele animalelor.



3. Pentru prepararea pateului, s-au luat 3,5 kg de ficat de găscă fiert, 1 kg de ceapă călită, 100 g de sare și ouă fierte. Masa ouălor fierte curățate a constituit $\frac{1}{9}$ din masa ficatului și a cepei. Cât pateu s-a obținut? Exprimați rezultatul în diferite unități de măsură pentru masă.



4. Găsiți modalități optime de a folosi greutatețile etalon reprezentate în imagini pentru a cântări:

Model:

$$320 \text{ g} = 200 \text{ g} + 100 \text{ g} + 2 \cdot 10 \text{ g}.$$

- a) 250 g de unt;
 b) 1,5 kg de zahăr;
 c) 0,6 kg de făină;
 d) 183 g de argint;
 e) 92 g de aur.



500 g



200 g



100 g



50 g



10 g



5 g



1 g

5. Observați informația despre unele unități de măsură pentru masă care se mai folosesc actualmente (de exemplu, în SUA și Marea Britanie), deși nu fac parte din sistemul internațional al unităților de măsură. Transformați-le în unități standard de măsură pentru masă.

$$1 \text{ livră} = 453,592 \text{ g}$$

$$1 \text{ uncie} = 3,11035 \text{ g}$$



Cum credeți, ce este convenabil de măsurat în uncii?

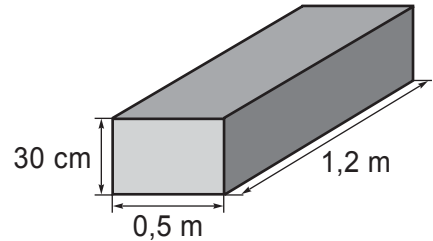
6. Managerul unei cantine a întocmit o notă de achiziționare pentru 15 saci cu zahăr și 22 de saci cu orez. Un sac cu zahăr cântărește 30 kg, iar un sac cu orez – 20 kg. Mașina cantinei suportă o încărcătură de, cel mult, 1,25 t. Va putea fi transportată toată marfa achiziționată într-o singură rută?



Modificați numărul sacilor pentru ca transportarea să poată fi realizată în două rute, cu încărcătura maximă a mașinii.

7. O familie din 6 persoane cultivă cartofi pentru consumul personal. Aflați aria lotului pe care trebuie să cultive cartofi, știind că:
- fiecare persoană consumă anual circa 45 kg de cartofi;
 - roada cartofilor constituie aproximativ 5 kg de pe 1 m².

8. De câtă vopsea este nevoie pentru a vopsi cuboidul din imagine, dacă pentru 100 cm² de suprafață sunt necesare 3 g de vopsea? Exprimați rezultatul în diferite unități de măsură.



Rezolvăm probleme și exprimăm atitudini

9. Norma zilnică de pâine, rezervată pentru prânzul unui elev la cantină, constituie 80 g de pâine de grâu și 120 g de pâine de secară. După ce 154 de elevi au luat prânzul, ospătarii au adunat și au cântărit bucățile



de felii căzute pe jos și lăsate pe mese. S-a constatat că a rămas $\frac{1}{8}$ din cantitatea de pâine de secară și $\frac{1}{7}$ din cantitatea de pâine de grâu. Câtă pâine a fost risipită?

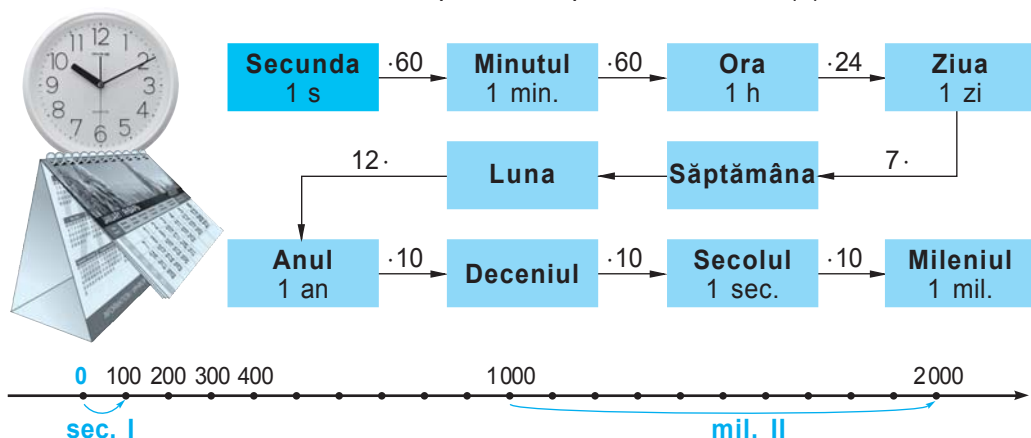
§ 5 Unități de măsură pentru timp

Ce știm? Ce aflăm?

• **Timpul** este una dintre dimensiunile Universului pe care nu o putem defini, dar îi percepem semnele: alternanța zilelor și nopților; succesiunea anotimpurilor; îmbătrânirea etc. Timpul se deosebește de celelalte trei dimensiuni spațiale (lungimea, lățimea, înălțimea) prin caracterul său continuu și ireversibil: el se scurge neîncetat într-un singur sens, dinspre trecut spre viitor.

• Din cele mai străvechi timpuri, oamenii au încercat să înregistreze și să controleze scurgerea timpului, fragmentându-l în intervale de durată diferită – unități de măsură pentru timp.

Unitatea de măsură standard pentru timp este **secunda (s)**.



Completăm și comentăm

Pe cadranul unui ceas putem urmări cum la fiecare de secunde se adaugă un minut, la fiecare de minute se adaugă o oră, până când se scurg toate cele de ore ale unei zile.

În calendar putem vedea cum se succed zile în fiecare săptămână și , , sau de zile într-o lună, până când ajung să se însumeze sau de zile în cele luni ale unui an.

Axa cronologică ne ajută să înțelegem timpul pe scară istorică. Anul nașterii lui Hristos se consideră anul și desparte era noastră de perioada anterioară, dinaintea erei noastre. În era noastră, fiecare ani au adăugat un deceniu, fiecare decenii au adăugat un secol, până când s-au scurs toate cele secole ale mileniului întâi. Au urmat secole ale mileniului și a început mileniul , în care suntem.

Exerciții și probleme



1. Calculați oral. Pe cadranele ceasurilor mecanice sunt reprezentate 9 momente succesive ale unei zile. Citiți timpul pe fiecare ceas. Determinați cât timp desparte fiecare două momente succesive.



1



2



3



4



5



6



7



8



9

2. Ordonăți succesiv momentele unei zile, reprezentate pe cadranele ceasurilor electronice. Cât timp desparte fiecare moment de sfârșitul zilei?



3. Numărul de ordine al unui an bisect (în care luna februarie are 29 de zile) se divide cu 4. Este bisect anul în care suntem? Numiți trei ani bisecți care au trecut și trei ani bisecți care vor urma.

4. Transformați:

a) în secunde: 5 min.; 30 min.; $\frac{1}{4}$ min.; $\frac{3}{2}$ min.; 1 h;

b) în minute: $\frac{1}{2}$ h; $\frac{1}{3}$ h; $\frac{1}{12}$ h; $\frac{2}{5}$ h; $\frac{5}{6}$ h; $\frac{3}{20}$ h;

c) în ore: 3600 min.; 483840 min.; 5 zile; 1 săptămână.



- 5*. Analizați informația prezentată pe pergament.

a) Numiți primul și ultimul an al secolului:
IV; V; X; XVI; XX; XXI.

b) Numiți datele primei și ultimei zile din secolul:
XVIII; XIX; XX.

sec. I: anii 0–99;

sec. II: anii 100–199;

sec. III: anii 200–299.

6. Determinați cu ce secol datează fiecare dintre următoarele invenții:



a) Prima mașină de calcul a fost inventată de matematicianul Blaise Pascal în anul 1642. Pentru realizarea calculului de adunare și scădere era folosit un sistem de roți dințate.



b) Pixul a fost inventat, în anul 1938, de către jurnalistul maghiar Ladislau Biro.



c) Pianul a fost inventat, în anul 1709, de către creatorul italian de instrumente muzicale Bartolomeo Cristofori.

d) Supărat rău pe un client pretențios, bucătarul american George Crum i-a prăjit acestuia cartofi tăiați foarte subțire și a presărat multă sare peste ei. Contrar așteptărilor, mâncarea a fost foarte apreciată. Astfel, în anul 1853, dintr-o întâmplare, au fost inventate chipsurile.

7. Numiți data:

- a) primei și ultimei zile din mileniul II;
- b) primei zile din mileniul III.

8. Calculați oral. Observați regula și completați șirul:

- a) 🌊, 31 mai, 30 iunie, 31 iulie, 🌊;
- b) 🌊, 🌊, , , , 🌊, 🌊;
- c) 🌊, , , , 🌊.



9. De câte ori în zi bate orologiul de pe clădirea Primăriei Chișinău, dacă la fiecare oră fixă bate de atâtea ori cât indică acul orar, iar la jumătăți de oră bate o dată?

10. Medicul i-a prescris lui Cristian să ia câte o pastilă de 4 ori pe zi, la fiecare 2 ore și jumătate. Cât timp va trece de la momentul când a luat prima pastilă până în momentul când o va lua pe ultima?

11. Pe parcursul zilei sunt două intervale de timp în care este cuviincios să contactezi la telefon o persoană (cu excepția persoanelor apropiate, al căror program este cunoscut). Determinați aceste intervale de timp, știind că:

- durata totală a lor este de 9 ore;
- primul interval de timp este cu 3 ore mai scurt decât al doilea;
- primul interval de timp începe la ora 10 dimineața, iar al doilea sfârșește la ora 9 seara.

12. În același moment, în diferite colțuri ale lumii, ceasul indică timp diferit. Ora pe glob se stabilește după o schemă precisă, în funcție de mișcarea de rotație a Pământului în jurul axei sale.

Completați tabelul, apoi rezolvați problemele.

Orașul	Chișinău	Moscova	Londra	Paris
Ora locală	12:00	13:00		
		12:00	09:00	
			23:00	00:00



- a) Un avion a decolat de pe aeroportul Chișinău la ora locală 11:30 și a aterizat pe aeroportul Vnukovo din Moscova la ora locală 14:25. Cât timp a durat zborul avionului?
- b) Un avion a realizat zborul Londra–Chișinău în 6 ore. Știind că a aterizat în Chișinău la ora locală 16:25, aflați ce oră era la Londra în momentul decolării?



Creați și rezolvați o problemă asemănătoare folosind datele din ultima coloană a tabelului.



Rezolvăm probleme și exprimăm atitudini

13. Se recomandă ca un elev de vârsta voastră să rezerve cel puțin $\frac{1}{16}$ din zi pentru activități în aer liber. Cât timp, cel puțin, trebuie să petreceți în aer liber? Exprimați răspunsul: în minute; în ore și minute; în ore.
14. Medicii le recomandă elevilor de 10–12 ani să gestioneze bugetul de timp într-o zi de școală în modul următor: activități de învățare – $\frac{7}{24}$ din zi; timp liber – $\frac{1}{3}$ din zi; somn – timpul rămas din zi. Câte ore se recomandă să doarmă zilnic un elev de vârsta voastră?
15. Pregătindu-și temele pentru acasă, Gică a făcut mai multe pauze: de 14 ori câte 5 minute s-a uitat pe geam; de 6 ori câte un sfert de oră s-a recreat jucându-se pe calculator; jumătate de oră a vorbit la telefon.
- a) Cât timp i-a luat pregătirea temelor, dacă, în realitate, a lucrat la teme o oră și un sfert?
- b) Cât timp liber a irosit Gică?



§ 6 Unități monetare

Ce știm? Ce aflăm?

• **Unitățile monetare** măsoară valoarea materială a mărfurilor și a serviciilor în procesul economic de vânzare–cumpărare. În acest proces, unitățile monetare circulă sub formă de **monede** și **bancnote**, deși, în prezent, tranzacțiile pot fi înlesnite prin diverse modalități: virament, cec sau card electronic.

• Observați bancnotele și monedele aflate actualmente în circulație în Republica Moldova.



Lucați în perechi! Cum credeți, mărfurile și serviciile pot avea și o altă valoare, în afară de cea materială?

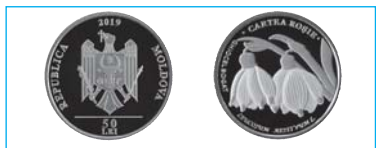
Pot fi măsurate în unități monetare alte valori decât cele materiale?

• Banca Națională a Moldovei mai pune în circulație, în tiraje restrânse, și **monede comemorative** dedicate unor personalități, evenimente istorice, precum și naturii, științei sau artelor.

Monedele comemorative reprezintă opere de artă, sunt confecționate din aur sau argint, se prezintă în capsule și cutii speciale.

Pot fi folosite și ca mijloc de plată, la fel ca toate celelalte monede.

Observați în imagini aversul și reversul unor monede comemorative emise în țara noastră în anul 2019.



Seria: Cartea Roșie a Republicii Moldova
Ghiocel bogat



Seria: Domni ai Țării Moldovei
Bogdan Întemeietorul

• **Unitățile monetare internaționale** au mare putere de libertate și circulă în afara granițelor statului emitent, servind ca mijloc de plată și de rezervă pe piața internațională. În această categorie intră actualmente patru valute liber utilizabile: dolarul american, euro, lira sterlină, yenul japonez.

- ✓ **Dolarul american** (\$) este unitate monetară oficială a Statelor Unite ale Americii. Un dolar este subdivizat în 100 de *cenți*.
- ✓ **Euro** (€) este actualmente unitate monetară oficială a majorității statelor membre ale Uniunii Europene. Un euro este subdivizat în 100 de *cenți*.
- ✓ **Lira sterlină** (£) este unitate monetară oficială a Regatului Unit (Marea Britanie). O liră sterlină este subdivizată în 100 de *pence*.
- ✓ **Yenul japonez** (¥) este unitate monetară oficială a Japoniei. Un yen japonez este subdivizat în 100 de *sen*.



Lucrați în perechi! Observați cursul de schimb al leului moldovenesc stabilit într-o zi de o bancă comercială și efectuați calcule cu referință la acea zi.

a) Schimbul dintr-o altă valută în lei se efectuează în baza cursului de cumpărare. Câți lei primește o persoană în schimbul a: 100 \$; 200 €; 50 £; 1000 ¥?

b) Schimbul din lei într-o altă valută se efectuează în baza cursului de vânzare. Știind că se percepe un comision de 0,001 din suma respectivă de lei, calculați câți lei îi trebuie unei persoane pentru a primi în schimb 100 €

Lucrare practică. Informați-vă despre cursul de schimb valutar la ziua curentă în una dintre băncile comerciale din Republica Moldova, propuneți și efectuați sarcini asemănătoare.

SCHIMB VALUTAR		
valuta	cumpărare	vânzare
Dolar american	16,64	16,84
Euro	19,70	19,80
Liră sterlină	21,84	21,95
Yen japonez	0,16	0,17

Exerciții și probleme



1. Care este cea mai mare și care este cea mai mică sumă ce pot fi achitate:
 - a)** cu 4 monede identice;
 - b)** cu 4 bancnote identice;
 - c)** cu 4 monede diferite;
 - d)** cu 4 bancnote diferite?
2. Găsiți modalitatea de a folosi cele mai puține bancnote și monede pentru formarea sumei de: **a)** 45 de bani; **b)** 80 de bani; **c)** 2568 de lei.
3. Salariul lunar al unui angajat constituie 8260 de lei. Calculați suma spre achitare, dacă din salariu se reține: impozitul pe venit – 887 de lei 12 bani; cotizațiile sindicale – 82 de lei 60 de bani; fondul de pensii – 495 de lei 60 de bani; asigurarea medicală – 371 de lei 70 de bani.

4. Cu 272 de lei, mama vrea să cumpere cadouri identice pentru cei trei fii ai săi. Ea găsește la magazin trei feluri de obiecte potrivite, la prețul respectiv de 85 de lei, 90 de lei și 95 de lei. Pentru care dintre aceste obiecte poate opta? Pentru ce obiect trebuie să opteze ca să-i rămână un rest mai mare?
5. Un detergent pentru spălare automată se vinde în pachete de 5 kg cu prețul de 140 de lei și în pachete de 2 kg cu prețul de 66 de lei. Cumpărătorii chibzuiți optează pentru pachetul de 5 kg. Argumentați această opțiune.

6. Familia Ciobanu și-a făcut planuri pentru anul următor: să economisească 25000 de lei pentru o călătorie în concediu și să cumpere un televizor la prețul de 7499 de lei. Stabiliți dacă aceste planuri sunt realizabile, știind că venitul lunar al familiei constituie salariul tatei de 8400 de lei și salariul mamei de 7100 de lei, iar pentru satisfacerea cheltuielilor curente este nevoie de circa $\frac{4}{5}$ din venitul lunar.



Rezolvăm probleme și exprimăm atitudini

7. Pe parcursul unui an, câțiva elevi neastâmpărați au spart 4 geamuri ale școlii-internat. Astfel, școala a fost nevoită să aloce 1100 de lei pentru procurarea fiecărui geam, 150 de lei pentru transportarea geamurilor și 400 de lei pentru instalarea acestora. Suma alocată a fost extrasă din fondurile destinate achiziției de carte. Câte cărți s-ar fi putut procura cu această sumă, dacă prețul mediu al unei cărți este de 75 de lei?





Să colaborăm și să recapitulăm

Creați câte o hartă conceptuală de forma propusă pentru fiecare dintre mărimile: lungime; arie; volum; capacitate; timp; valoare:

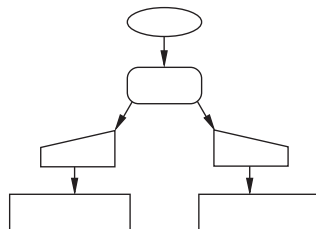
 – denumirea mărimii;

 – unitatea de măsură standard;

 – unități de măsură mai mari și relațiile corespunzătoare;

 – unități de măsură mai mici și relațiile corespunzătoare;

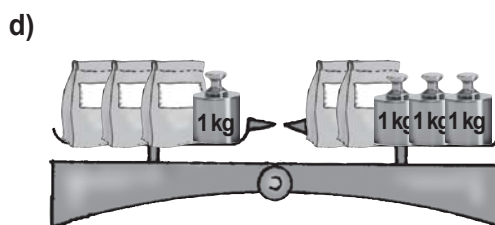
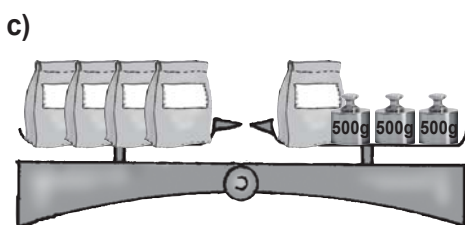
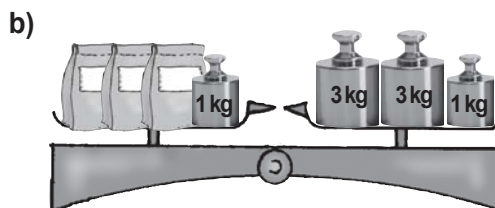
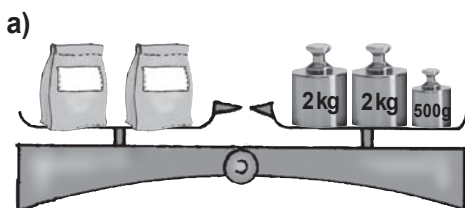
 – exemple de situații din viața cotidiană.



Exerciții și probleme recapitulative

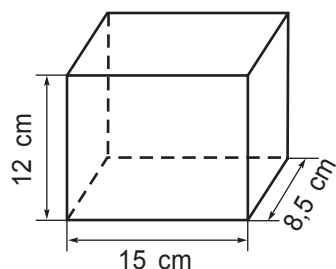
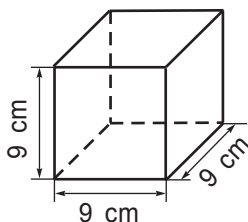


1. Ce cuvinte lipsesc în propozițiile următoare?
 - a) Un copil cu ... de 12 ani are ... de 1,45 m și ... de 40 kg.
 - b) O găleată cu ... de 8 l are ... de 65 cm și se vinde la ... de 25 lei.
 - c) Un teren cu ... de 6 ari este împrejmuit cu un gard, ... căruia este 1 km.
 - d) Un atlet a alergat pe o ... de 100 m într-un ... de 10 secunde.
2. Transformați în unitățile principale de măsură pentru:
 - a) lungime: 4000 km; 4000 dm; 4000 cm; 4000 mm;
 - b) arie: 20 km²; 20 ha; 20 ari; 20 dm²; 20 mm²;
 - c) volum: 5 km³; 5 000 dm³; 500 000 cm³;
 - d) capacitate: 8000 ml; 800 ml; 80 ml; 8 ml;
 - e) masă: 70 t; 70 g; 70 mg;
 - f) timp: 300 min.; 3 ore.
3. Cât timp a trecut:
 - a) de la începutul zilei până la ora nouă seara;
 - b) de la ora două după-amiază până la sfârșitul zilei;
 - c) de la ora 08:45 până la ora 18:00 a aceleiași zile;
 - d) de la ora 15:20 până la ora 20:15 a zilei următoare;
 - e) de la ora 10:30:30 până la ora 12:00:00 a aceleiași zile;
 - f) de la ora 22:00:10 până la ora 00:40:30 a zilei următoare?
4. Ce sumă se obține dacă se ia câte o bancnotă și câte o monedă de fiecare fel dintre cele aflate în circulație în țara noastră?
5. Observați desenele și aflați cât cântărește un pachet (pachetele de pe același cântar au masele egale).



6. Pentru fiecare corp reprezentat în desen, aflați:

- volumul;
- aria fiecărei fețe;
- perimetrul fiecărei fețe.



Imaginați-vă că aceste corpuri sunt recipiente. În care încapă 1 l de apă? De ce?

7. Completați informațiile alegând unitățile corespunzătoare de măsură:

km ; km² ; km³ ; kg .

Identificați mărimile descrise în fiecare informație: lungime; arie; volum; masă.

- Baikalul este cel mai adânc lac de pe glob, cu cea mai mare cantitate de apă dulce: are adâncimea de 1,742 [] și conține circa 23000 [] de apă.
- Marea Moartă are cea mai sărată apă în comparație cu apele tuturor mărilor de pe Pământ: acoperă o suprafață de 1020 [] și conține aproximativ 12650 milioane [] de sare.
- Deșertul Salar din America de Sud este cel mai mare deșert de sare din lume: este situat la o altitudine de 3,6 [] și se întinde pe 10000 [] .



Consultați diverse surse (enciclopedii, internet etc.) și găsiți alte informații interesante referitoare la mărimile studiate.

8. Completați cu unitățile de măsură care lipsesc.

- | | | |
|-------------------|---------------------------------|-------------------------------|
| a) 3,5 m = 35 ★ | b) 6 m ² = 600 ★ | c) 9000 dm ³ = 9 ★ |
| 24 cm = 240 ★ | 15 km ² = 15000000 ★ | 3 l = 3 ★ |
| 0,07 ★ = 70 m | 450 ★ = 4,5 ha | 300 ml = 0,3 ★ |
| d) 5,3 t = 5300 ★ | e) 1,5 h = 5400 ★ | |
| 27,2 kg = 27200 ★ | 2 ★ = 2000 ani | |
| 130 ★ = 0,13 g | 21 sec. = 210 ★ | |

9. Determinați anii bisecți:

1980; 1982; 1986; 1990; 1994; 2000; 2005; 2010; 2012.

10. Câte zile au avut în total:

- primii doi ani ai secolului XXI;
- ultimii doi ani ai mileniului II?

11. Un bazin are lungimea de 30 m, lățimea de 6 m și adâncimea de 2 m.
- Câte plăci pătrate de gresie cu latura de 1 dm sunt necesare pentru a acoperi fundul bazinului? Dar pentru a acoperi pereții bazinului?
 - Câți litri de apă încap în bazin?
 - Cât va costa umplerea bazinului cu apă, dacă un metru cub de apă me-najeră costă 10,35 lei?
12. **Lucrare practică.** Estimați rezultatul măsurării în unități de măsură potrivite:
- lungimea sălii de clasă;
 - suprafața tablei;
 - capacitatea unui pahar;
 - masa unui măr;
 - volumul unei cutii de chibrituri;
 - durata unui an școlar.

Efectuați măsurări și stabiliți cât de bine ați estimat.

13. Strămoșii noștri arau pământul cu pluguri trase de boi. Într-o oră, cu un plug, se ara aproximativ a cincea parte dintr-un hectar de pământ. Cu un tractor modern, se ară circa 80 ari pe oră. Cu cât și de câte ori este mai mare productivitatea aratului cu tractorul decât cu plugul?

14. Ordonăți crescător unitățile de măsură prezentate mai jos și exprimați-le în unitățile standard principale pentru mărimea respectivă.

a) Unități de măsură pentru masă, folosite în timpurile vechi în Moldova:

1 mierța = 10 banițe;

1 banița = 10 ocale;

1 oca = 4 litre;

1 litră = 322,75 g.

b) Unități de măsură pentru lungimi, folosite actualmente în SUA și Marea Britanie:

1 țol = 2,54 cm;

1 milă = 1 760 yarzi;

1 picior = 12 țoli;

1 yard = 36 țoli.

c) Unități de măsură pentru capacitate, folosite actualmente în SUA:

10^4 barili = 1 589 843 l;

10^8 galoane = 378 541 178 l.

15. Familia Rusnac este formată din 4 persoane. Într-o zi, la micul dejun, fiecare persoană a consumat 100 g de pâine, un ou fiert, 50 g de cașcaval și un pahar de lapte (250 ml). Calculați costul micului dejun, conform datelor din tabel.

Produsul	Prețul
Pâine	12 lei pentru 1 kg
Ouă	17 lei pentru 10 ouă
Cașcaval	108 lei pentru 1 kg
Lapte	12 lei pentru 1 l

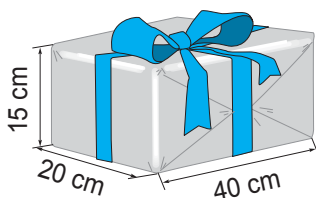


Lucrare practică. Calculați costul unui mic dejun în familia voastră.



Probleme pentru campioni

16. Observați cutia din desen și aflați lungimea panglicii, știind că pentru fundă s-a folosit jumătate din panglică.



17. Pentru construcția casei, Naf-Naf avea nevoie de 960 de leuți (leuții sunt unitățile monetare din Țara Basmelor). El avea doar jumătate din această sumă. Pentru banii ce-i lipseau, a încheiat un contract de creditare cu Pudel-Bank. Contractul prevedea restituirea timp de un an, cu o dobândă anuală de $\frac{1}{10}$ din suma creditată. Câți leuți trebuie să restituie Naf-Naf lunar băncii?



Naf-Naf lucrează la fabrica de conservare a porumbului dulce și primește lunar un salariu de 215 leuți. Pentru cheltuieli curente, Naf-Naf are nevoie de $\frac{4}{5}$ din salariu. Îi vor rămâne suficienți leuți pentru a restitui lunar băncii suma necesară sau trebuie să-și caute un serviciu mai bine plătit?





Test sumativ

Timp efectiv de lucru:
45 de minute

Varianta I

1. a) Formați perechi.

milimetru	arie
mililitru	masă
miligram	capacitate
ar	lungime
	timp

b) Completați cu valori potrivite:
O bancnotă de ■ lei poate fi schimbată cu 50 de monede a câte ■ bani.

2. Transformați în unități de măsură standard pentru:

- a) lungime: 34 000 cm;
b) capacitate: 200 ml;
c) masă: 1,2 t;
d) arie: 0,5 km².

3. Un bazin are forma unui cuboid cu lungimea de 6 m, lățimea de 3,5 m și înălțimea de 5 m.

- a) Câți litri de apă încap în bazin?
b) Câte plăci de gresie sunt necesare pentru a pava fundul bazinului, dacă plăcile au formă de pătrat cu latura de 1 dm?
c) În cât timp s-a umplut bazinul, dacă apa a fost pornită la ora 22:50 și oprită la ora 9:30?

Varianta II

1. a) Formați perechi.

decimetru cub	volum
decimetru pătrat	lungime
decimetru	arie
deceniu	timp
	masă

b) Completați cu valori potrivite:
O bancnotă de ■ lei poate fi schimbată cu 20 de monede a câte ■ bani.

2. Transformați în unități de măsură standard pentru:

- a) lungime: 34 000 mm;
b) arie: 200 ari;
c) masă: 2,5 t;
d) volum: 0,5 cm³.

3. Un bazin are forma unui cuboid cu înălțimea de 4,5 m, lățimea de 5 m și lungimea de 8 m.

- a) Câți litri de apă încap în bazin?
b) Câte plăci de gresie sunt necesare pentru a pava fundul bazinului, dacă plăcile au formă de pătrat cu latura de 1 dm?
c) În cât timp s-a umplut bazinul, dacă apa a fost pornită la ora 23:20 și oprită la ora 10:05?

Baremul de notare

Nota	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
Nr. puncte	30-29	28-26	25-23	22-19	18-15	14-10	9-7	6-5	4-3	2-0

Răspunsuri

Capitolul I

§ 1. 13. a) 1, 11, 111; b) 2 222, 22 222, 222 222. 14. a) 450, 405, 540, 504; b) 451, 415, 145, 154, 541, 514.

§ 2. 13. Postovanu. 15. a) 65 420; b) 20 456. 19. a) Strada Viilor 24; b) strada Viilor 21.

§ 3. 9. a) Să se mărească cu 5; b) să se micșoreze cu 5. 14. Să mărim sau să micșorăm descăzutul și scăzătorul cu același număr de unități.

15. Pantaloni – 150 de vălătuci; vestă – 50 de vălătuci; suman – 200 de vălătuci.

17. a) 233; c) 8 738; e) 240; g) 64; h) 310. 18. a) $80 - 55 + 34 = 59$;

g) $999\,999 - 1\,000 = 998\,999$. 19. b) $5\,900\,000 + 4\,100\,001 = 10\,000\,001$.

20. A = 1, I = 0, U = 9.

§ 4. 6. Da. 9. a) 3 640 de apartamente; b) 7 000 de ziare; cu 1 400 de ziare.




10. a) 2 754, 8 262; b) 714, 918; c) 1 000 001 000, 10 000 010 000; d) 1 001 000, 1 010 000. 11. a) 195 de lei; b) 975 de lei; c) 1 950 de lei; d) 19 500 de lei.

17. 11 600 de lei. 18. a) Cu 2 zerouri; b) cu 4 zerouri. 19. a) 7; b) 17; c) 37.

§ 5. 1. 81 de creioane. 7. a) 14; b) 36; c) 0; d) 100 000 000. 10. b) 337; d) 22.

11. a) 20; b) 0; c) 9 100; d) 0.

§ 6. 3. a) 48 de călători; 34 de călători; 41 de călători; b) În 10 compartimente; în 11 compartimente; în 23 de compartimente. 6. e) 6, rest 0; f) 9, rest 0; g) 30, rest 0; h) 6, rest 0. 7. b) $56 : 7$; d) $110 : 10$. 11. c) 324; d) 36. 13. 4 350 de lei.

19. c) 516 913; d) 5 050. 20. b) 90, 9, 10, 1; c) 4, 3, 1, 0; d) 6, 4, 2, 0. 23. 24 de pagini. 26.  = 234;  = 68;  = 429.

§ 7. 1. d) 1 323; f) 10 000; h) 911; j) 9; l) 16; m) 702. 2. a) $140 : 2 + 55 = 125$;

b) $132 : 3 - 32 = 12$; c) $(195 + 925) : 4 = 280$; d) $(1\,000 - 111) : 3 = 127$;

e) $2 \cdot 1\,000^2 = 2\,000\,000$. 4. d) $(630 : 7 - 2 \cdot 9) \cdot 25 = 1\,800$;

e) $128 + 49 : (42 : 6) \cdot 8 = 184$; f) $180 : (300 - 30 \cdot 9) + 199 = 205$.

§8. 4. 95. 6. 30 de timbre. 8. 84 500 de lei. 12. Primul. 13. 245 de persoane.
14. 1500 de lei. 15. 16 morcovi. 16. 144 de pești.

Exerciții și probleme recapitulative

12. a) 6 lei. 22. a) cu 0; c) 10 palindromuri. 23. a) 56; b) 12. 24. Cu o oră.
26. 3, 5 sau 7 copii.

Capitolul 2

§2. 11. a) 18; b) A, A, F, A, F. 12. b) {43, 25}; c) {88}.

13. a) $A = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$; $B = \{3, 4, 5, 6, 7, 8\}$; $C = \{5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12\}$.

16. b) $B = \{x \mid x \in \mathbb{N}, x = 15n, 1 \leq n \leq 6, x \in \mathbb{N}^*\}$. 18. a) Leul; b) Odesa; c) 18.

Capitolul 3

§1. 2. b) $8 \mid 40$; d) $3 \mid 29$. 4. a) A; b) F; c) A; d) A; e) A; f) A; g) F.

5. a) $D_{18} = \{1, 2, 3, 6, 9, 18\}$; b) $D_{11} = \{1, 11\}$; e) $D_{92} = \{1, 2, 4, 23, 46, 92\}$.

6. d) $\{0, 15, 30, 45, 60\}$; e) $\{0, 20, 40, 60, 80\}$. 7. a) $\{16, 24, 32, 40, 48, 56, 64, 72, 80, 88, 96\}$; d) $\{15, 30, 45, 60, 75, 90\}$. 8. b) 1, 2, 4, 5, 8, 10, 20, 40; c) 1, 2, 5, 10, 25, 50.

9. a) A; b) A; c) F; d) F. 10. a) „|”; b) „:”; c) „.”; d) „|”. 12. 470, 704, 740.

15. Caiete la prețul de 5 lei sau de 6 lei. 17. De exemplu, 208. 18. De exemplu, 231.

20. a) $32 = 4 \cdot 8$; b) $32 = 16 \cdot 2$. 21. $A = \{12, 18, 24, 30, 36\}$; $D = \{2, 7, 12, 17\}$.

23. a) $A = \{1, 2, 3, 4, 6, 9, 12, 18, 36\}$, $B = \{0, 4, 8, 12, 16, 20, 24\}$;

b) $\text{card } A > \text{card } B$. 24. a) A; b) A; c) F; d) F; e) F; f) F. 26. Da.

27. *Indicație.* Se va arăta că ultima cifră a numărului $6^{12} - 4^8$ este 0.

29. a) 2, 5, 8; b) 0, 5; c) 0, 2, 4, 6, 8; d) 0.

§2. 1. c) Orice cifră; e) orice cifră; g) orice cifră. 6. c) Orice cifră; e) orice cifră în afară de 0; g) orice cifră. 7. a) 2, 7; b) 3, 8; c) orice cifră; d) 0, 5. 8. a) A;

b) F; c) A; d) A; e) F; f) A. 9. a) 1; b) orice cifră; c) 9; d) 1. 11. d) Orice cifră;

e) orice cifră; f) orice cifră. 15. Cu 2 și cu 5. 17. 2) c) 95, 100, 105; d) 20, 25,

30, 35, 40, 45, 50. 3) c) 100; d) 20, 30, 40, 50. 22. a) La 1, 2, 3, 4, 6 sau 12 copii;

b) la 1, 2, 4, 5, 10 sau 20 de copii; c) la 1, 3, 5 sau 15 copii. 25. a) Se va arăta că

pentru orice n , $n \in \mathbb{N}^*$, ultima cifră a numărului $10^n + 5^n$ este 5. b) Se va arăta

că pentru orice n , $n \in \mathbb{N}$, ultima cifră a numărului $16^n + 2^n$ este un număr par.

26. Se va arăta că pentru orice n , $n \in \mathbb{N}$, ultima cifră a numărului $9^{4n} - 7^{4n}$ este 0.

28. 960.

Exerciții și probleme recapitulative

3. a) $D_{84} = \{1, 2, 3, 4, 6, 7, 12, 14, 21, 28, 42, 84\}$. **4. a)** 0, 2, 4, 6, 8; **b)** 0, 5; **c)** 0.
6. a) $\{128, 130, 132, 134, 136, 138, 140, 142, 144, 146\}$; **b)** $\{130, 135, 140, 145\}$;
c) $\{130, 140\}$. **8. b)** $19 \cdot 10$ lei + $19 \cdot 5$ lei; **c)** $31 \cdot 10$ lei + $31 \cdot 5$ lei. **11. b)** 0 sau 5;
orice cifră în afară de 0 și 5; 0 sau 5; orice cifră în afară de 0 și 5; **c)** 0; orice
cifră în afară de 0; 0; orice cifră în afară de 0. **13. d)** 162, 165, 168, 171, 174,
177, 180, 183, 186, 189; **e)** 165, 180. **14. b)** $B = \{20, 25\}$; **d)** $D = \emptyset$;
f) $F = \{24, 26, 27, 28, 29, 31\}$. **15. Indicație.** a – orice cifră, $b = 0$. **18. a)** F;
b) A; **c)** A; **d)** F. **21. a)** 120 de lăzi; **b)** 48 de lăzi; **c)** 24 de lăzi. **23.** Criteriul de
divizibilitate cu 4: Numărul natural a este divizibil cu 4 dacă ultimele două cifre
ale numărului a formează un număr divizibil cu 4 sau ultimele două cifre ale lui
sunt zerouri.

Capitolul 4

§ 1. 3. a) $\frac{1}{5}$; **b)** $\frac{1}{9}$; **c)** $\frac{1}{8}$; **d)** $\frac{1}{6}$. **10. a)** $\frac{5}{3}, \frac{15}{4}$; **b)** $\frac{2}{5}, \frac{7}{8}, \frac{8}{11}, \frac{31}{43}$.

17. a) $2\frac{3}{4}$; **b)** $7\frac{5}{6}$; **c)** $2\frac{12}{13}$; **d)** $12\frac{3}{8}$. **18.** $\frac{2}{9}$ kg.

21. a) $\frac{6}{1}, \frac{6}{2}, \frac{6}{3}, \frac{6}{4}, \frac{6}{5}$. **24.** Nu. **25. a)** $\frac{14}{2}$; **b)** $\frac{35}{5}$; **c)** $\frac{49}{7}$. **27.** $\frac{3}{13}, \frac{5}{13}, \frac{14}{13}, \frac{3}{22},$
 $\frac{5}{22}, \frac{14}{22}$. **28.** 15 minute. **29.** 4 cutii. **30.** Da.

§ 2. 23. a) $\frac{5}{10}$; **b)** $\frac{6}{10}$; **c)** $\frac{2}{10}$; **d)** $\frac{3}{10}$. **24. a)** $1\frac{2}{7}$; **c)** $2\frac{1}{3}$; **d)** $2\frac{2}{5}$; **f)** $4\frac{1}{2}$. **33. d).**

37. a) 1 și 2; **b)** 10 și 11; **f)** 12 și 13. **39. a)** $\frac{4}{8}$; **b)** $\frac{2}{8}$; **c)** $\frac{14}{8}$; **d)** $\frac{8}{8}$; **e)** $\frac{16}{8}$.

42. $a \in \{0; 1; 2; 3\}$. **43.** $b \in \{3; 4; 5\}$.

§ 3. 2. h) $\frac{13}{19}$; **i)** $\frac{7}{15}$; **k)** $\frac{17}{31}$. **4. a)** $\frac{1}{9}$; **c)** $\frac{1}{3}$; **d)** $\frac{3}{7}$. **5.** $3\frac{1}{2}$ m. **7.** $\frac{1}{2}$.

8. b) 4; **d)** 2. **10. b)** $\frac{8}{9}$; **d)** $1\frac{3}{8}$; **f)** $\frac{7}{10}$; **h)** $\frac{13}{20}$. **13. a)** $\frac{11}{3}$; **b)** $\frac{29}{7}$; **c)** $\frac{32}{5}$.

14. a) $n = \{35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45\}$. **15. a)** $\frac{1}{8} + \frac{2}{8} + \frac{4}{8}$; **b)** $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8}$.

§ 4. 2. b) $\frac{1}{2}$; **c)** $\frac{1}{9}$; **g)** $\frac{4}{9}$. **3. a)** $\frac{7}{11}$. **6. a)** $\frac{1}{2}$; **b)** $\frac{1}{2}$; **c)** 0; **d)** 0. **7. a)** $\frac{3}{4}$; **c)** $\frac{3}{20}$;

d) $\frac{1}{2}$; **g)** $\frac{1}{9}$. **8. a)** $\frac{3}{7}$; **c)** $\frac{7}{9}$; **d)** $1\frac{1}{4}$; **e)** $2\frac{1}{2}$. **9.** Cu $\frac{1}{5}$ kg. **10.** $\frac{1}{20}$ kg. **12. a)** 1;

c) $\frac{1}{13}$; **d)** $\frac{1}{3}$. **13. a)** $2\frac{1}{7}$; **b)** $6\frac{2}{3}$.

§5. 1. a) 10; b) 32; c) 12; d) 56; f) 24. 2. b) 40; c) 50. 3. 120 de pagini. 10. 78 km. 12. 104 cm. 13. a) 15. 15. 38 de minute. 16. 35 de minute. 20. 2 lei. 22. În căldarea a doua.

§6. 5. d) 6; e) 9; f) $1\frac{3}{8}$. 6. a) $3\frac{1}{2}$ m; b) 7 m. 7. a) $8\frac{1}{3}$ km; b) $7\frac{3}{5}$ km. 8. a) 9; b) $5\frac{3}{5}$. 9. a) $10\frac{1}{2}$; b) $1\frac{2}{3}$; c) $1\frac{1}{2}$; d) 2. 10. a) 3; b) $\frac{10}{27}$; c) 18; d) $3\frac{1}{3}$. 11. a) $\frac{11}{64}$; b) $1\frac{23}{45}$; c) $\frac{5}{9}$. 12. Nu. 13. Cu 12 km. 14. a) $1\frac{9}{11}$; b) $1\frac{3}{7}$. 15. 105 km.

§7. 4. a) $\frac{3}{22}$; b) $\frac{11}{27}$; c) $\frac{5}{13}$; d) $\frac{5}{14}$. 6. a) $\frac{15}{13}$; b) $\frac{2}{3}$; c) 5; d) $\frac{8}{11}$. 7. a) $\frac{4}{27}$; b) $\frac{1}{2}$; c) $3\frac{1}{2}$.

§8. 1. e) 3; f) $\frac{15}{16}$; g) $2\frac{1}{3}$; h) $\frac{1}{4}$. 2. d) $1\frac{1}{7}$; e) $1\frac{2}{7}$; f) $\frac{3}{4}$; g) $1\frac{2}{3}$; h) 3. 6. $\frac{5}{54}$ m. 7. 75 de cutii. 8. $\frac{3}{5}$ m. 10. a) 1; b) $\frac{1}{10}$; c) $4\frac{1}{2}$. 11. 0. 13. 7 elevi. 14. a) 9; b) $2\frac{1}{2}$; c) $8\frac{1}{4}$; d) $5\frac{17}{22}$. 15. 21. 16. Nu.

Exerciții și probleme recapitulative

2. 5 fete. 3. 9 mere. 11. a) 18 aprilie, joi; d) 9 aprilie, marți. 12. a) $2\frac{3}{4}$; c) $3\frac{8}{9}$; e) $3\frac{1}{12}$. 15. a) $\frac{11}{4}$; c) $\frac{45}{7}$. 19. a) $a \in \{8; 9\}$; b) $a \in \{9\}$; c) $a \in \{4; 5\}$. 21. $1\frac{1}{10}$ l.

Capitolul 5

§1. 5. b) 0,9; d) 5,24; f) 43,246. 8. b) 3,0; d) 31,0; f) 613,0. 9. b) 0,2; d) 7,7; f) 70,3. 10. b) 0,09; d) 0,79; f) 7,92; h) 0,002; j) 0,241. 13. b) $\frac{6416}{100}$; d) $\frac{8008}{1000}$; f) $\frac{33}{100}$; h) $\frac{183}{1000}$; j) $\frac{61}{10}$. 15. b) 2,5; d) 2,25; e) 0,75; g) 0,04; i) 0,05. 16. a) 7,3; b) 6,17; c) 482,51. 18. d) $127 + \frac{3}{100} + \frac{7}{10000} + \frac{5}{100000}$. 19. De exemplu, 6,39.

§2. 3. a) Cel mai ieftin este atlasul, iar cea mai scumpă este cartea. b) 82,35 lei; 82,5 lei; 103,2 lei. 5. b) 0,7; 8,5; 8,503; 8,51; 9,92; 13,1; 15; 15,02. 7. a) Virgula; b) virgula. 8. a) A; b) F; c) F; d) F; e) F; f) F; g) F; h) F. 10. b) De exemplu, 8,1; 8,9; d) de exemplu, 6,31; 6,99; f) de exemplu, 18,63; 18,68; h) de exemplu, 21,11; 21,15. 11. b) $7 < 7,3 < 8$; d) $18 < 18,23 < 19$; f) $3 < 3,128 < 4$. 14. b) De

exemplu, $9,226 < 9,335 < 9,412 < 9,7008$. **16.** Prima încercare. **18.** Porumbelul, vrabia, vulturul. **20. c)** $26,08 < 26\frac{1}{2}$; **d)** $37,07 < 37\frac{2}{5}$. **21. a)** Nu are dreptate; **b)** nu are dreptate. **23. b)** Maria, Elena, Rodica, Ion, Dragoș. **24. b)** De exemplu, $0,0033 < 0,00331 < 0,00332 < 0,00333 < 0,00339 < 0,004$. **25.** 2,356 – cel mai mic număr; 653,2 – cel mai mare număr.

§3. 1. e) ≈ 106 ; **f)** ≈ 203 ; **g)** ≈ 2005 ; **h)** ≈ 2006 . **2. e)** $\approx 104,3$; **f)** $\approx 234,2$; **g)** $\approx 0,9$; **h)** $\approx 0,8$. **3. e)** $\approx 215,04$; **f)** $\approx 324,05$; **g)** $\approx 1,99$; **h)** $\approx 3,00$. **4. e)** ≈ 130 ; **f)** ≈ 330 ; **g)** ≈ 2040 ; **h)** $\approx 3,060$. **5.** ≈ 300 de lei. **6. b)** $15 < 15,34 < 16$; **d)** $217 < 217,63 < 218$; **f)** $3217 < 3217,29 < 3218$. **10. b)** $A(5,51)$, $B(5,53)$, $C(5,57)$, $D(5,58)$. **12.** Suma nu este suficientă. **15. a)** 15,8; **b)** 27,2; **c)** 128,9; **d)** 77,4.

§4. 1. g) 19,8; **h)** 31,2; **i)** 7,053. **3.** 503,12 t. **4. f)** 17,72; **g)** 8,149; **h)** 38,808. **5.** 39,5 ha. **6. b)** 32,25; **c)** 27,123; **d)** 46,194; **f)** 85,185. **8.** 10,8 lei. **9.** 27,2 cm. **10. a)** 645; **b)** 314,8. **11. b)** 18,91; **d)** 199,86; **f)** 7 180,2. **12. c)** 4 038,22; **d)** 7 476,29. **14. a)** 18,4; **b)** 45,88. **17.** 273,2 cm. **19. b)** 1386,1 lei. **21. c)** De exemplu, $416,3 = 416 + 0,3$; **d)** de exemplu, $416,3 = 500 - 83,7$. **23.** 14,126; 37,157; 37,157. **24. Indicație.** $\overline{a,b} = a + 0,\overline{b}$. **25. Indicație.** $x, y = x + 0, y$.

§5. 1. e) 6,3; **f)** 14,03; **g)** 0,372; **h)** 2,42. **2.** 252 kg; 504 kg. **3. e)** 0,62; **f)** 0,688; **g)** 18,12; **h)** 36,66. **5. d)** 263; **e)** 614; **f)** 88. **6. e)** 4 130; **f)** 8 772; **g)** 2 726; **h)** 768. **8. b)** 614,6; 6 146; 61 460; 614 600. **9. b)** 0,17; **e)** 16 040; **f)** 27 130. **10. b)** 1,331; **d)** 15,625; **e)** 0,001. **13. c)** 411,598; **d)** 80,3125. **14. b)** $0,4^3$. **15. a)** 0,1; **b)** 100; **c)** 378,72. **17.** Piatra de 51 de carate. **18.** 720 km. **20. a)** 111 lei; **b)** cu 2,6 lei. **22.** 424,6 km. **26.** $750\,000\text{ m} = 750\text{ km}$. **27. b)** 24,369. **29. a)** $70\text{ g} = 0,07\text{ kg}$; **b)** $18\text{ cm} = 0,18\text{ m}$; **c)** $8\text{ ml} = 0,008\text{ l}$. **31. b)** 2,012 m; **d)** 21,17 m; **f)** 0,008 m; **h)** 0,41 m. **32. a)** 0,045 g; **c)** 5,025 g. **35. b)** 2 571 264 km. **36. a)** 284 820; **b)** 1 980. **38.** 28 de elevi. **39. a)** 9; **b)** 2.


Exerciții și probleme recapitulative

1. a) 867,5; **b)** 19,94; **c)** 1; **d)** 6,43. **2. a)** 56,8; **b)** 4,8. **3. a)** 58,2; **b)** 85,3; **c)** 613,1; **d)** 162,85. **5. b)** $B = \{0; 45; 90\}$. **6.** 731,8 t. **7.** 120 de lei. **8.** 266,45 lei. **9.** 100,05 lei. **10.** 1 manual – 23,35 lei; 1 caiet – 6,54 lei. **11.** 85 de lei. **12.** Tata – 1 115,4 euro; mama – 893,7 euro; fiul – 606,6 euro. **15.** 68 de lei. **16.** 150 de lei. **17.** Cu 64,8 km. **18.** $\approx 1310\text{ m}$. **20.** 31,5 kg. **21.** 10,05; 4,25. **23. a)** 61,2 kg, 55,6 kg, 89,2 kg; **b)** 194 kg; **c)** 23 de lăzi.

Capitolul 6

§ 1. 10. a) Adevărat; b) fals; c) fals; d) fals; e) fals. 11. a) 5,9 cm; b) 21,5 cm; c) 7,5 cm; d) 16,8 cm. 12. a) 4 m; b) 13 m. 13. a) 113 cm sau 27 cm; b) 301 cm sau 75 cm; c) 66,6 cm sau 8,8 cm; d) 112,2 cm sau 1,2 cm. 14. a) M sau N ; b) N sau K ; c) M sau N ; d) M sau K ; e) N sau K ; f) M sau K . 15. a) 4; b) 6. 16. 6. 17. a) 10; b) 45. 18. $AB = 12$ cm, $CD = 6$ cm.

§ 2. 7. a) Alungit; b) obtuz; c) obtuz; d) drept; e) ascuțit; f) ascuțit. 8. a) Ascuteț; b) ascuteț; c) alungit; d) drept; e) obtuz; f) obtuz. 9. a) Drept; b) obtuz; c) nul; d) alungit; e) ascuteț. 11. a) G, H, I, J, N, L, O ; b) G, H, B, D, F . 13. Cuvântul ascuns este CORECT. 14. a) 3; b) 12. 15. a) 6; b) 10. 16. a) 4; b) 5.

§ 3. 5. a) Adevărat; b) adevărat; c) fals; d) adevărat; e) fals. 7. a) b și l ; b) c, d, e, f, g, h, k, m . 8. 3. 9. 3. 10. a) 3; b) 10; c) 45. 11. 

§ 4. 3. a) 204,1 cm; b) 245 cm. 4. a) 163 m; b) 76 m. 5. a) Punctul C ; b) punctul A ; c) punctul C . 6. a) 5 cm; b) 30 cm; c) 1,4 cm; d) 7,5 cm; e) 17 cm. 7. 2044 cm. 8. a) 50 m; b) 25,4 m; c) 38,5 m. 9. Joc. Toate au același perimetru. 11. 6 cm, 7 cm, 8 cm. 13. 2 cm, 3 cm, 4 cm, 5 cm, 6 cm, 7 cm, 8 cm, 9 cm sau 10 cm. 15. a) Adevărat; b) adevărat; c) fals; d) fals. 16. a) 2; b) 5; c) 9. 17. a) 7 cm; b) 2,5 cm; c) 3,1 cm. 18. a) 50 cm; b) 9 cm, 11 cm, 13 cm, 17 cm. 19. 95 cm și 37 cm. 20. a) 14,5 cm; b) 22 cm. 21. 20 cm. 22. 70 cm. 23. 90 cm. 24. Cu 7 cm. 25. 21 m și 84 m. 26. 52 de pomi. 27. a) 6 cm și 9 cm; b) 2 cm și 5 cm. 28. 43,2 cm, 34,2 cm și 21,6 cm. 29. 24 cm, 16 cm, 20 cm. 30. 24 cm, 18 cm, 16 cm. 31. 20 cm, 16 cm, 25 cm.

§ 5. 6. a) Adevărat; b) adevărat; c) fals. 7. $\angle AMB, \angle ANB, \angle AKB$. 10. a) 2; b) 6; c) 12. 11. 2450.

§ 6. 6. a) 48 cm; b) 16,8 cm. 7. a) 74 cm; b) 88,8 cm. 8. a) Adevărat; b) fals; c) adevărat; d) fals. 9. 41,4 m. 10. a) 4 cm; b) 7 cm; c) 9 cm. 12. a) 8 cuburi; b) 64 de cuburi; c) 125 de cuburi. 13. 108 cuburi. 14. a) 8 cm; b) 5 cm. 15. $21\frac{1}{3}$ cm. 16. a) 6 cm; b) 27. 17. a) 10 cm; b) 16 cm. 18. 10,5 cm. 19. 6 cm – raza, 10 cm – generatoarea. 20. 34 cm. 21. 48 cm. 22. 12 cm.

Exerciții și probleme recapitulative

5. a) 27 de cuburi; b) 216 cuburi. 6. a) 18 cm; b) 24 cm; c) 31 cm. 7. 5,5 kg. 8. 84 cm. 9. 248 m. 10. 1 cm și 6 cm, 2 cm și 5 cm, 3 cm și 4 cm. 11. 83,2 m. 13. 38 cm, 46 cm, 18 cm. 14. 32 cm, 10 cm, 20 cm, 42 cm. 15. 76 cm, 48 cm,

- 38 cm, 19 cm. **16.** 130 cm, 156 cm, 156 cm, 195 cm. **17.** 82 cm și 22 cm.
18. a) 240 m; **b)** 270 m. **19.** 64 cm și 28 cm. **21.** 17 cm, 18 cm, 19 cm.
22. 49 cm, 50 cm, 51 cm. **23.** 42 cm, 42 cm, 36 cm.

Capitolul 7

§ 1. 1. $AM = 7 \text{ cm} = 70 \text{ mm} = 0,7 \text{ dm}$; $MB = 5 \text{ cm} = 50 \text{ mm} = 0,5 \text{ dm}$;
 $AB = 12 \text{ cm} = 120 \text{ mm} = 1,2 \text{ dm}$; $CM = 6 \text{ cm} = 60 \text{ mm} = 0,6 \text{ dm}$;
 $MD = 4 \text{ cm} = 40 \text{ mm} = 0,4 \text{ dm}$; $CD = 10 \text{ cm} = 100 \text{ mm} = 1 \text{ dm}$.

a) $AM + MB = AB$; $CM + MD = CD$.

Observăm și generalizăm: Fie XY un segment cu lungimea a . Dacă punctul $O \in XY$ și $XO = x$, iar $OY = y$, atunci $x + y = a$.

b) $AN = 4 \text{ cm}$; $NB = 8 \text{ cm}$; $OC = 12 \text{ cm}$; $OM = 6 \text{ cm}$; $OD = 2 \text{ cm}$.

2. a) $1 \text{ km} = 1000 \text{ m} = 10000 \text{ dm} = 100000 \text{ cm} = 1000000 \text{ mm}$;
 $0,001 \text{ km} = 1 \text{ m} = 10 \text{ dm} = 100 \text{ cm} = 1000 \text{ mm}$.

b) $1 \text{ mm} = 0,1 \text{ cm} = 0,01 \text{ dm} = 0,001 \text{ m}$; $10 \text{ mm} = 1 \text{ cm} = 0,1 \text{ dm} = 0,01 \text{ m}$;
 $100 \text{ mm} = 10 \text{ cm} = 1 \text{ dm} = 0,1 \text{ m}$; $1000 \text{ mm} = 100 \text{ cm} = 10 \text{ dm} = 1 \text{ m}$.

3. 4808 m (Mont Blanc); 5642 m (Elbrus); 5895 m (Kibo); 8850 m (Everest).

4. 6695 km (Nil); 6516 km (Amazon); 6019 km (Mississippi); 4102 km (Enisei);
3690 km (Volga); 2860 km (Dunărea).

5. Rezolvare: $7,5 \text{ m} : 6 = 1,25 \text{ m} = 12,5 \text{ dm} = 125 \text{ cm} = 1250 \text{ mm}$. **6.** 1 m.

Vârsta	Înălțimea medie	
	Fete	Băieți
La naștere	5 dm	52 cm
6 ani	110 cm	11,5 dm
12 ani	1,35 m	1400 mm
14 ani	1620 mm	16,3 dm

Până la vârsta de 14 ani, un băiat crește, în medie, cu $163 \text{ cm} - 52 \text{ cm} = 111 \text{ cm}$.
O fată crește, în medie, cu $162 \text{ cm} - 50 \text{ cm} = 112 \text{ cm}$.

9. $10000 \text{ m} : 50 \text{ m} = 200$ (stâlpi). **10. a)** 0,12 m; 0,6 m; 1 m; 281,6 m; 80 m;

b) 25 m; 7,5 m; 60 m. **11. a)** $158 \text{ cm} = 15,8 \text{ dm}$; $182 \text{ mm} = 18,2 \text{ cm}$.

b) Rezolvare cu justificări: 1) $100 \text{ cm} : 2 = 50 \text{ cm}$ – semiperimetrul dreptunghiului;
2) $50 \text{ cm} - 33 \text{ cm} = 17 \text{ cm}$ – lățimea dreptunghiului.

Rezolvare prin exercițiu: $100 \text{ cm} : 2 - 33 \text{ cm} = 17 \text{ cm}$. **c)** 400 m.

12. Rezolvare cu justificări: 1) $2 \cdot 5 \text{ cm} = 10 \text{ cm} = 0,1 \text{ m}$ – s-a pierdut la înnodare;

2) $2,75 \text{ m} + 0,1 \text{ m} = 2,85 \text{ m}$ – lungimea totală a celor 3 bucăți;

3) $2,85 \text{ m} : 3 = 0,95 \text{ m} = 9 \text{ dm } 5 \text{ cm} = 95 \text{ cm}$ – lungimea fiecărei bucăți.

13. Rezolvare cu justificări:

- 1) $2(60\text{ m} + 45\text{ m}) = 210\text{ m}$ – perimetrul dreptunghiului;
- 2) $210\text{ m} - 3\text{ m} = 207\text{ m}$ – lungimea gardului;
- 3) $207\text{ m} : 1\text{ dm} = 2070\text{ dm} : 1\text{ dm} = 2070$ (scânduri) – sunt necesare.

§2. 3. Vatican: $0,44\text{ km}^2$; Monaco: $2,02\text{ km}^2$; Belgia: $30\,528\text{ km}^2$;

Republica Moldova: $33\,846\text{ km}^2$; România: $238\,397\text{ km}^2$; Ucraina: $576\,683\text{ km}^2$.

4. Iagorlâc: 877 ha ; Prutul de Jos: $1\,691\text{ ha}$; Codru: $5\,177\text{ ha}$; Plaiul Fagului: $5\,642\text{ ha}$; Pădurea Domnească: $5\,736,2\text{ ha}$. **5.** GROENLANDA.

6.

a	1 cm	12 m	1,5 km	2 m	5 cm	25 cm	1 m	3 km	1,1 cm
P_{\square}	4 cm	48 m	6 km	8 m	2 dm	1 m	4 m	12 km	4,4 cm
A_{\square}	1 cm^2	144 m^2	225 km^2	4 m^2	25 cm^2	625 cm^2	1 m^2	9 km^2	$1,21\text{ cm}^2$

L	5 cm	1 m	0,5 dm	3 m	8 cm	2 m	5 m
l	2 cm	1 dm	3 cm	2 m	7 cm	5 dm	40 cm
P_{\square}	14 cm	22 dm	16 cm	10 m	3 dm	5 m	10,8 m
A_{\square}	10 cm^2	121 dm^2	15 cm^2	6 m^2	56 cm^2	1 m^2	2 m^2

7. Rezolvare cu justificări:

- 1) $6 \cdot 2\text{ m} = 12\text{ m}$ – lungimea stratului;
- 2) $12 \cdot 2 = 24\text{ (m}^2\text{)}$ – aria suprafeței stratului;
- 3) $24 \cdot 3 = 72$ (tufe) – s-au plantat.

Rezolvare prin exercițiu: $6 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 = 72$ (tufe).

8. a) Rezolvare cu justificări:

- 1) $2,5 \cdot 3,5 = 8,75\text{ (m}^2\text{)}$ – suprafața peretelui;
- 2) $12 \cdot 0,75 = 9\text{ (m}^2\text{)}$ – în rulou;
- 3) $9\text{ m}^2 > 8,75\text{ m}^2$ – va ajunge tapet.

b) Rezolvare cu justificări:

- 1) $5 \cdot 5 = 25\text{ (m}^2\text{)}$ – suprafața podelei;
- 2) $5 \cdot 144 = 720$ – scânduri de parchet;
- 3) $4 \cdot 5 = 20\text{ (m)}$ – de baghetă.

c) Rezolvare cu justificări:

- 1) $20 : 5 = 4\text{ (m)}$ – lățimea podelei;

2) $4 : 2 = 2$ (bucăți) – de mochetă pe lățimea podelei;

3) $2 \cdot 5 = 10$ (m) – de mochetă sunt necesari.

9. a) $\mathcal{P} = 104$ cm; $\mathcal{A} = 429$ cm²; b) $\mathcal{P} = 88$ m; $\mathcal{A} = 220$ m².

10. Al doilea croitor, deoarece a folosit mai puțină pânză: $(8 \cdot 3) \text{ m}^2 > (11 \cdot 2) \text{ m}^2$.

§ 3

2.

Muchia cubului	6 cm	8 dm	0,7 m = 7 dm	3 cm	5 dm	0,2 m
Volumul cubului	216 cm ³	512 dm ³	243 dm ³	27 cm ³	125 dm ³	0,008 m ³

Lungimea bazei cuboidului	3 cm	5 dm = 50 cm	0,6 m = 6 dm	3 cm	20 dm = 2 m	4 m
Lățimea bazei cuboidului	2 cm	5 cm	4 dm	2 cm	10 dm = 1 m	2 m
Înălțimea cuboidului	4 cm	2,5 dm = 25 cm	30 cm = 3 dm	1 cm	1 m	1,5 m
Volumul cuboidului	24 cm ³	6 250 cm ³	72 dm ³	6 cm ³	2 m ³	12 m ³

3. a) 108 300 000 000 km³; b) 0,18 km³ și 0,6 km³; c) 0,002521 km³.

4. a) STER; b) ȘTOF. 5. a) 64 cm³.

b) Rezolvare cu justificări:

1) 20 dm : 4 = 5 dm – lungimea muchiei cubului;

2) $\mathcal{V} = 5^3 \text{ dm}^3 = 125 \text{ dm}^3$.

c) Rezolvare cu justificări:

1) 36 cm : 12 = 3 cm – lungimea muchiei cubului;

2) $\mathcal{V} = 3^3 \text{ cm}^3 = 27 \text{ cm}^3$. d) 8 dm³.

9. a) Rezolvare: 1) $\mathcal{V}_{\text{cutie}} = 2^3 \text{ dm}^3 = 8 \text{ dm}^3$;

2) $\mathcal{V}_{\text{ladă}} = 1 \text{ m}^3 = 1000 \text{ dm}^3$; 3) 1000 : 8 = 125 (cutii). b) 1000 de cutii.

c) Rezolvare: 1) $\mathcal{V}_{\text{ladă}} = (5 \cdot 20 \cdot 4,2) \text{ dm}^3 = 420 \text{ dm}^3$; 2) 420 : 8 = 52, rest 4 – încap 52 de cutii.

13. Rezolvare cu justificări:

1) 12 h = 12 · 60 min. = 720 min. – timpul cât s-a risipit apa;

2) 720 · 120 = 86 400 (picături) – în total;

3) 86 400 : 3 600 = 24 (l) – s-au risipit.

14. Rezolvare cu justificări: 1) 24 h : 6 h = 4 (ori) – apa a curs într-un timp de 4 ori mai mic decât 24 h; 2) 30 000 l : 4 = 7 500 l – s-au risipit.

Soluție pentru sarcina de postrezolvare: 7 500 : 75 = 100 min. = 1 h 40 min.

§ 4. 3. 5,1 kg. **4. a)** $250 \text{ g} = 200 \text{ g} + 50 \text{ g}$; **b)** $1,5 \text{ kg} = 3 \cdot 500 \text{ g}$;
c) $0,6 \text{ kg} = 500 \text{ g} + 100 \text{ g}$; **d)** $183 \text{ g} = 100 \text{ g} + 50 \text{ g} + 3 \cdot 10 \text{ g} + 3 \cdot 1 \text{ g}$;
e) $92 \text{ g} = 50 \text{ g} + 4 \cdot 10 \text{ g} + 2 \cdot 1 \text{ g}$.

6. a) Rezolvare cu justificări: 1) $15 \cdot 30 = 450 \text{ (kg)}$ – de zahăr;
 2) $22 \cdot 20 = 440 \text{ (kg)}$ – de orez;
 3) $450 + 440 = 890 \text{ (kg)}$ – masa totală a sacilor;
 4) $1,25 \text{ t} = 1\,250 \text{ kg}$; $890 \text{ kg} < 1\,250 \text{ kg}$.

Răspuns: Marfa achiziționată va putea fi transportată într-o rută.

7. Rezolvare cu justificări: 1) $6 \cdot 45 = 270 \text{ (kg)}$ – trebuie săc în total;
 2) $270 : 5 = 54 \text{ (m}^2\text{)}$ – aria lotului.

8. Rezolvare cu justificări: 1) $50 \cdot 120 = 6\,000 \text{ (cm}^2\text{)}$ – aria bazei;
 2) $50 \cdot 30 = 1\,500 \text{ (cm}^2\text{)}$ – aria feței din față;
 3) $30 \cdot 120 = 3\,600 \text{ (cm}^2\text{)}$ – aria feței laterale;
 4) $2 \cdot (6\,000 + 1\,500 + 3\,600) = 22\,200 \text{ (cm}^2\text{)}$ – suprafața de vopsit;
 5) $22\,200 : 100 \cdot 3 = 666 \text{ (g)}$ – de vopsea. **9.** $4\,070 \text{ g} = 4,07 \text{ kg}$.

§ 5. 10. $3 \cdot 2,5 \text{ h} = 7,5 \text{ h}$. **11.** Primul interval durează de la ora 10:00 până la ora 13:00. Al doilea interval durează de la ora 15:00 până la ora 21:00.

12.

Orașul	Chișinău	Moscova	Londra	Paris
Ora locală	12:00	13:00	10:00	11:00
	11:00	12:00	09:00	10:00
	01:00	02:00	23:00	00:00

a) 1 h 55 min.; **b)** 08:25.

13. 90 min. = 1 h 30 min. = 1,5 h. **14.** 9 h.

15. a) 265 min. = 4 h 25 min.; **b)** 1 h 30 min. = 1,5 h.

§ 6. Lucrați în perechi! **b)** 1981 de lei 98 de bani. **6.** Da. **7.** 88 de cărți.

Exerciții și probleme recapitulative

11. a) 18 000 de plăci; 14 400 de plăci; **b)** 360 000 l; **c)** 3 726 de lei.

13. Cu 60 de ari; de 4 ori. **16.** 2,7 m. **17.** 44 de leuți.

Cuprins

Capitolul 1. Numere naturale.

Recapitulare și completări

§ 1. Citirea și scrierea numerelor naturale	3	§ 6. Înmulțirea fracțiilor	108
§ 2. Compararea, ordonarea și rotunjirea numerelor naturale	8	§ 7. Numere (fracții) inverse	112
§ 3. Adunarea și scăderea numerelor naturale	16	§ 8. Împărțirea fracțiilor	114
§ 4. Înmulțirea numerelor naturale	22	<i>Să recapitulăm</i>	118
§ 5. Ridicarea la putere	29	<i>Exerciții și probleme recapitulative</i>	119
§ 6. Împărțirea numerelor naturale	34	<i>Test sumativ</i>	122
§ 7. Ordinea efectuării operațiilor	41	Capitolul 5. Numere zecimale	
§ 8. Rezolvarea problemelor în mulțimea numerelor naturale: metoda mersului invers; metoda reducerii la unitate	43	§ 1. Noțiunea de număr zecimal	123
<i>Să recapitulăm</i>	48	§ 2. Compararea numerelor zecimale ...	129
<i>Exerciții și probleme recapitulative</i>	49	§ 3. Rotunjiri ale numerelor zecimale	134
<i>Test sumativ</i>	53	§ 4. Adunarea și scăderea numerelor zecimale	137
Capitolul 2. Mulțimi		§ 5. Înmulțirea, împărțirea și ridicarea la putere a numerelor zecimale	143
§ 1. Noțiunea de mulțime	54	<i>Să recapitulăm</i>	154
§ 2. Moduri de reprezentare (definire) a unei mulțimi	56	<i>Exerciții și probleme recapitulative</i>	155
<i>Să recapitulăm</i>	60	<i>Test sumativ</i>	157
<i>Exerciții și probleme recapitulative</i>	61	Capitolul 6. Elemente de geometrie	
<i>Test sumativ</i>	63	§ 1. Puncte și linii	158
Capitolul 3. Divizibilitate		§ 2. Unghiuri	164
§ 1. Divizor. Multiplu	64	§ 3. Poziții relative a două drepte	168
§ 2. Criterii de divizibilitate	69	§ 4. Triunghiuri și patrulatere	171
<i>Să recapitulăm</i>	75	§ 5. Cercul	177
<i>Exerciții și probleme recapitulative</i>	76	§ 6. Corpuri geometrice	179
<i>Test sumativ</i>	79	<i>Să recapitulăm</i>	184
Capitolul 4. Frații		<i>Exerciții și probleme recapitulative</i>	185
§ 1. Noțiunea de fracție	80	<i>Test sumativ</i>	189
§ 2. Compararea și ordonarea fracțiilor	88	Capitolul 7. Unități de măsură	
§ 3. Adunarea fracțiilor	96	§ 1. Unități de măsură pentru lungime ..	190
§ 4. Scăderea fracțiilor	100	§ 2. Unități de măsură pentru arie	194
§ 5. Aflarea unei fracții dintr-un număr	104	§ 3. Unități de măsură pentru volum	198
		§ 4. Unități de măsură pentru masă	203
		§ 5. Unități de măsură pentru timp	206
		§ 6. Unități monetare	210
		<i>Să colaborăm și să recapitulăm</i>	212
		<i>Exerciții și probleme recapitulative</i>	213
		<i>Test sumativ</i>	217
		Răspunsuri	218

Matematică

Manual
CLASA 5



Editura Prut vă propune
pentru clasa a V-a la matematică:

Manual

Culegere de exerciții și probleme

Ghid pentru profesori

ISBN 978-9975-54-513-6



9 789975 545136

www.edituraprut.md