

MINISTERUL EDUCAȚIEI NAȚIONALE ȘI CERCETĂRII ȘTIINȚIFICE

# Matematică

CLASA A IV-A

SEMESTRUL AL II-LEA

# CUPRINS

## Unitatea 5 – Rezolvare de probleme

Ordinea efectuării operațiilor. Paranteze pătrate .....	<b>6</b>
Probleme care se rezolvă prin operații aritmetice cunoscute .....	<b>8</b>
Metoda grafică .....	<b>10</b>
Metoda comparației .....	<b>12</b>
Metoda mersului invers .....	<b>14</b>
Organizarea și interpretarea datelor .....	<b>16</b>
Repetăm ce am învățat! .....	<b>19</b>
Ce știu? Cât știu? .....	<b>20</b>

### COMPETENȚE VIZATE – UNITATEA 5

- Efectuarea de adunări și scăderi de numere naturale în concentrul 0 – 1 000 000
- Efectuarea de înmulțiri de numere în concentrul 0 – 1 000 000 când factorii au cel mult trei cifre și de împărțiri la numere de o cifră sau de două cifre
- Localizarea unor obiecte în spațiu și a unor simboluri în diverse reprezentări
- Utilizarea terminologiei specifice și a unor simboluri matematice în rezolvarea și/sau compunerea de probleme cu raționamente diverse
- Organizarea datelor în tabele și reprezentarea lor grafică
- Rezolvarea de probleme cu operațiile aritmetice studiate, în concentrul 0 – 1 000 000

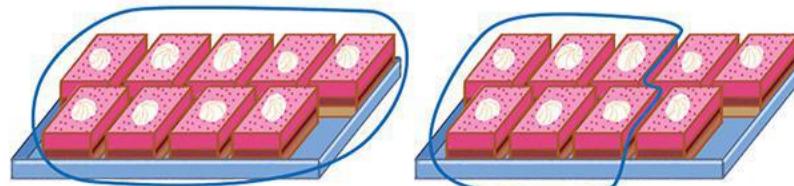
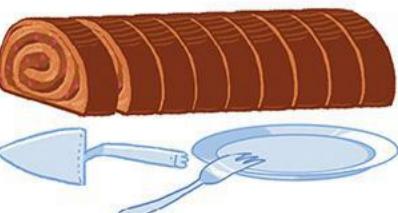


## Unitatea 6 – Fracții cu numitorul mai mic sau egal cu 10 sau cu numitorul egal cu 100

Fracții. Diviziuni ale întregului: sutimea .....	<b>22</b>
Compararea fracțiilor .....	<b>24</b>
Fracții subunitare, echiunitare, supraunitare .....	<b>26</b>
Adunarea fracțiilor cu același numitor .....	<b>28</b>
Scăderea fracțiilor cu același numitor .....	<b>30</b>
Scrierea procentuală .....	<b>32</b>
Repetăm ce am învățat! .....	<b>34</b>
Ce știu? Cât știu? .....	<b>36</b>

### COMPETENȚE VIZATE – UNITATEA 6

- Recunoașterea numerelor naturale în concentrul 0 – 1 000 000 și a fracțiilor cu numitori mai mici sau egali cu 10, respectiv egali cu 100
- Compararea numerelor naturale în concentrul 0 – 1 000 000, respectiv a fracțiilor care au același numărător sau același numitor, mai mic sau egal cu 10, sau numitor egal cu 100
- Ordonarea numerelor naturale în concentrul 0 – 1 000 000 și, respectiv, a fracțiilor care au același numărător sau același numitor, mai mic sau egal cu 10, sau numitor egal cu 100
- Efectuarea de adunări și scăderi de numere naturale în concentrul 0 – 1 000 000 sau cu numere fraționare



## Unitatea 7 – Elemente intuitive de geometrie

Localizarea unor obiecte .....	38
Drepte perpendiculare. Drepte paralele .....	40
Unghiuri .....	42
Poligoane. Triunghiul .....	44
Paralelogramul și rombul .....	45
Dreptunghiul și pătratul .....	46
Cercul .....	47
Axa de simetrie .....	48
Perimetrul .....	50
Aria .....	52
Corpuri geometrice. Cubul. Paralelipipedul .....	54
Volumul cubului și al paralelipipedului .....	56
Piramida .....	57
Cilindru. Sferă. Con .....	58
Repetăm ce am învățat! .....	60
Ce știu? Cât știu? .....	62

### COMPETENȚE VIZATE – UNITATEA 7

- 1.2. Generarea unor modele repetitive/regularități
- 2.4. Efectuarea de adunări și scăderi de numere naturale în concentrul 0 – 1 000 000 sau cu numere fracționare
- 2.5. Efectuarea de înmulțiri de numere în concentrul 0 – 1 000 000 când factorii au cel mult trei cifre și de împărțiri la numere de o cifră sau două cifre
- 3.1. Localizarea unor obiecte în spațiu și a unor simboluri în diverse reprezentări
- 3.2. Explorarea caracteristicilor, relațiilor și a proprietăților figurilor și corpurilor geometrice identificate în diferite contexte
- 5.1. Utilizarea terminologiei specifice și a unor simboluri matematice în rezolvarea și/sau compunerea de probleme cu raționamente diverse



## Unitatea 8 – Unități și instrumente de măsură

Unități de măsură pentru lungime .....	64
Unități de măsură pentru volumul lichidelor .....	66
Unități de măsură pentru masă .....	68
Unități de măsură pentru timp .....	70
Unități de măsură monetare .....	72
Repetăm ce am învățat! .....	74
Ce știu? Cât știu? .....	76

### COMPETENȚE VIZATE – UNITATEA 8

- 4.1. Utilizarea unor instrumente și unități de măsură standardizate în situații concrete, inclusiv pentru validarea unor transformări
- 4.2. Operarea cu unități de măsură standardizate, folosind transformări
- 5.3. Rezolvarea de probleme cu operațiile aritmetice studiate, în concentrul 0 – 1 000 000



Recapitulare finală .....	77
---------------------------	----

Evaluare finală .....	80
-----------------------	----





## UNITATEA 5

### Rezolvare de probleme

- Ordinea efectuării operațiilor. Paranteze pătrate
- Probleme care se rezolvă prin operații aritmetice cunoscute
- Probleme care se rezolvă prin metoda reprezentării grafice
- Probleme care se rezolvă prin metoda comparației
- Probleme care se rezolvă prin metoda mersului invers
- Probleme de organizare și reprezentare a datelor (tabele și grafice)



# Ordinea efectuării operațiilor. Paranteze pătrate

Un motel are 50 de camere a căte două paturi. Într-o sămbătă, s-au cazat la motel două grupuri de turiști, unul format din 12 persoane și altul de 3 ori mai numeros. Câte camere au rămas neocupate?



## Descoperim!



Irina a rezolvat problema printr-un exercițiu, astfel:

$$\begin{aligned} 50 - (12 + 12 \times 3 : 2) &= \\ = 50 - (12 + 36 : 2) &= \\ = 50 - (12 + 18) &= \\ = 50 - 30 &= 20 \end{aligned}$$

*Rezolvând operațiile din paranteză, aflu căte camere s-au ocupat!*



*Mai gândește-te!  
Rezolvarea corectă  
este aceasta!*



$$\begin{aligned} 50 - [(12 + 12 \times 3) : 2] &= \\ = 50 - [(12 + 36) : 2] &= \\ = 50 - (48 : 2) &= \\ = 50 - 24 &= 26 \end{aligned}$$

● Care dintre cei doi copii are dreptate?

$(12 + 12 \times 3)$  → numărul total de turiști

$[(12 + 12 \times 3) : 2]$  → numărul camerelor ocupate,  
dacă se cazează căte doi turiști/cameră

Tipuri de paranteze

( ) → paranteze rotunde (mici)

[ ] → paranteze pătrate ( mari)



! **Reținem!** Dacă într-un exercițiu apar paranteze rotunde și pătrate, se efectuează mai întâi operațiile din parantezele rotunde ( ), apoi cele din parantezele pătrate [ ].

## Descoperă singur!

Observă cum s-a modificat tipul de paranteze pe parcursul rezolvării.

$$\begin{aligned} [(12 \times 3 + 48 : 2) \times 8 - 180] : 100 &= \\ = [(36 + 24) \times 8 - 180] : 100 &= \\ = (60 \times 8 - 180) : 100 &= \\ = (480 - 180) : 100 &= \\ = 300 : 100 &= 3 \end{aligned}$$

● Crezi că rezultatul exercițiului era altul dacă, atunci când paranteza rotundă a dispărut, cea pătrată nu se transforma în paranteză rotundă?

## Exersăm!

**1** Calculează, respectând ordinea efectuării operațiilor.

a.  $180 - 136 + 283$

$303 : 3 \times 14$

b.  $52 : 2 + 49$

$378 - 9 \times 35$

c.  $8 \times 23 + 52 \times 12$

$636 : 4 - 426 : 3$

**2** Calculează, respectând regulile pe care le introduc parantezele în calcule.

a.  $125 : 5 + (13 + 64 : 2)$

b.  $(37 - 18 : 2) : 7 + 108 : 2$

c.  $6 \times 9 : [6 - (13 - 18 : 2)]$

d.  $[(9 - 6) \times (8 + 9)] + 100 : (4 + 6)$

e.  $5 \times [3\ 600 : 30 - 81 : (54 : 6)]$

f.  $128 : 4 + [2 \times (2\ 222 : 22 - 22 : 22)] : 10$

g.  $36 : 9 + 4 \times [20 + 6 \times (100 : 4 - 42 : 2)]$

h.  $126 - [(63 \times 2 : 6 + 109) \times (75 : 25 + 21 : 3)] : 10$

**3** Scrie expresiile printr-un exercițiu cu paranteze, apoi calculează.

a. De câte ori este mai mare suma numerelor 387 și 613 față de diferența numerelor 3 466 și 3 366?

b. Cu cât este mai mare suma numerelor 784 și 594 decât diferența lor?

c. Află jumătatea produsului dintre diferența numerelor 87 și 52 și cea a numerelor 308 și 292.

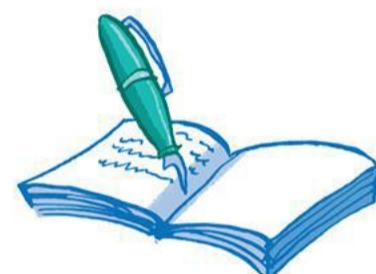
**4** Transcrie pe caiet exercițiile, rezolvă, apoi scrie în casetă semnul corespunzător.

a.  $162 : 9 - 7$    $162 : (9 - 7)$

b.  $(40 - 30) : 10$    $40 - (30 : 10)$

c.  $68 - 12 \times (4 - 6 : 2)$    $[68 - (12 \times 4 - 6)] : 2$

d.  $(100 - 10) : 10 + 90 : 3$    $[(100 - 10) : 10 + 90] : 3$



**5** Scrie expresiile numerice corespunzătoare exercițiilor, după model.

$[(150 - 50) : (36 + 64)] \times 2$

Află dublul câtului dintre diferența numerelor 150 și 50 și suma numerelor 36 și 64.

a.  $[(36 + 4) : (40 : 4)] \times 2$

b.  $[(96 - 32) \times (37 + 19)] : 2$

c.  $[(64 + 36) \times (64 - 36)] : 4$

**6** Pentru a confeționa două colaje, elevii au decupat 36 de cerculețe, de 3 ori mai multe pătrate, iar triunghiuri cu 20 mai puține decât pătrate. Câte figuri geometrice au pus într-un colaj dacă au folosit toate figurile decupate și au făcut două colaje identice?

**7** Compune o problemă după exercițiul următor:

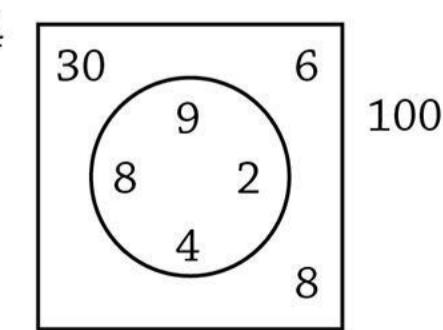
$[12 + 12 \times 3 + (12 \times 3 + 4)] : 4$

20c



Privește desenul alăturat, apoi compune un exercițiu folosind cele patru operații și paranteze rotunde și pătrate, astfel încât:

- numerele din interiorul cercului să fie cuprinse în paranteză rotundă;
- numerele din interiorul păratului să fie în interiorul parantezei pătrate;
- numerele din exteriorul păratului să fie în exteriorul parantezei pătrate.



## Exersăm!



- 1 Separă datele de mai jos, ordonează-le și refă textul celor două probleme amestecate. Rezolvă problemele.

și cu 210 mai mulți iepurași de plus • și de 3 ori mai multe baloane albastre • S-au pus câte 12 baloane într-un ornament • La un atelier de jucării • Câte ornamente s-au făcut? • Într-o cutie sunt 36 de baloane roșii • s-au produs 147 de ursuleți de plus • Câte jucării s-au produs?

- 2 Pe o pârtie de schi erau 16 fete și de 3 ori mai mulți băieți. Pentru a urca pe pârtie, ei se aşază câte 4 într-un telescaun. Câte telescaune au ocupat copiii?

◆ Rezolvă problema în două moduri.

- 3 La un concurs de săniuțe, Teodor a câștigat 250 de lei, Andrei cu 86 de lei mai mult, iar Mihai cât jumătate din cât au cei doi împreună. Câți bani au împreună?

◆ Compune o problemă similară, în care să folosești cuvintele *sfert* și *treime*. Atenție la alegerea numerelor!



- 4 De Crăciun, un comerciant a vândut 284 de brăduți și cu 50 mai puțini molizi. Dacă un brăduț s-a vândut cu 65 de lei, iar un molid cu 48 de lei, află câți bani a încasat comerciantul.

- 5 Într-o sală de teatru sunt 23 de rânduri a câte 30 de scaune. La spectacol au venit 175 de copii, fiecare copil fiind însotit de doi adulți. Câte scaune au rămas neocupate?

- 6 Irina, Teodor și Andrei au participat la un concurs. Irina și Teodor au obținut împreună 559 de puncte, Teodor și Andrei au împreună 600 de puncte, iar Irina și Andrei 531 de puncte. Câte puncte a obținut fiecare copil?

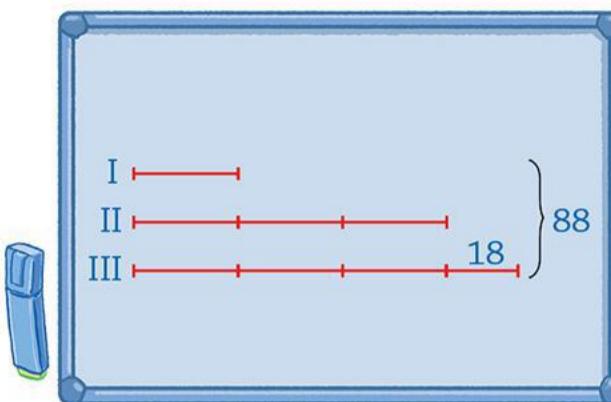
- 7 Cu jumătate din suma de bani pe care o avea, Alexandra a cumpărat două bilete la un spectacol de teatru, iar cu cealaltă jumătate a cumpărat 5 cărți a câte 25 de lei bucata.

a. Cât a costat un bilet la spectacol?  
b. Câți bani avea Alexandra inițial?

- 8 La un concurs, se acordă 10 puncte pentru o problemă rezolvată corect și se scad 2 puncte pentru o problemă rezolvată greșit. Teodor a trimis la concurs 20 de probleme și a primit 176 de puncte. Câte probleme a rezolvat corect și câte a rezolvat greșit?

## Metoda grafică

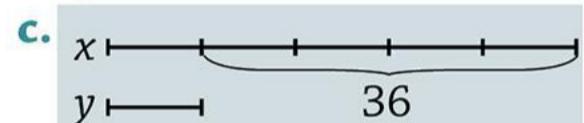
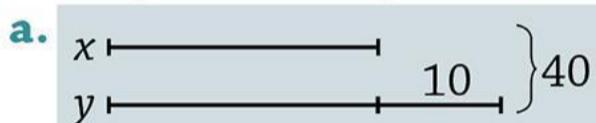
Metoda grafică constă în reprezentarea prin desen a mărimilor dintr-o problemă, respectând relațiile dintre mărimile din enunț.



### Ce știm?



C Iată reprezentarea prin desen a câtorva situații care apar în astfel de probleme:



C Compune câte o problemă după fiecare reprezentare.

### Descoperim!

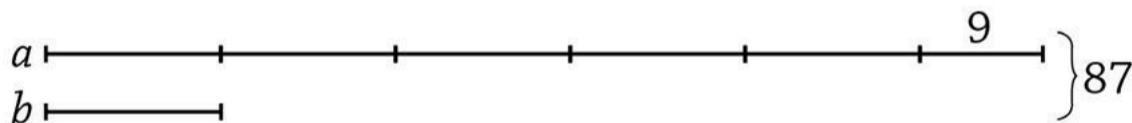


C Mara și Irina au împreună 87 de lei. Copiii observă că, împărțind între ele numerele care reprezintă sumele lor, se obține câtul 5 și restul 9. Câți bani are fiecare fetiță?

C Notăm cu  $a$  suma de bani pe care o are Mara și cu  $b$  pe cea a Irinei.

C Dacă  $a : b \rightarrow$  câtul 5 și restul 9, atunci  $a$  este de 5 ori mai mare decât  $b$  și pentru că se obține și restul 9, înseamnă că Mara mai are în plus 9 lei.

C Reprezentare grafică:



*Dacă primul număr era cu 9 mai mic se obținea la împărțire restul 0.*



$$(87 - 9) : 6 = 78 : 6 = 13 \rightarrow \text{valoarea unei părți (un segment)}$$

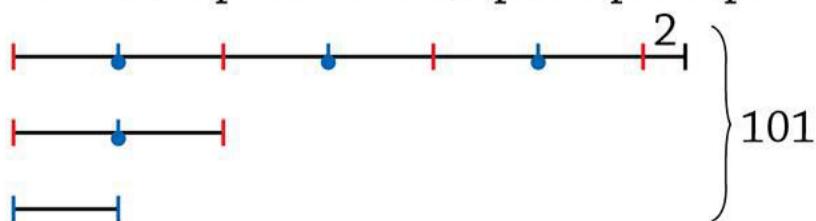
$$b = 13 \rightarrow \text{suma de bani a Marei}$$

$$a = 5 \times 13 + 9 = 65 + 9 = 74 \rightarrow \text{suma de bani a Irinei}$$

$$\text{Proba: } 74 + 13 = 87$$

### Descoperă singur!

- Observă reprezentarea, apoi copiază problema pe caiet și completează datele.



*Suma a trei numere este □. Dacă se împarte primul număr la al doilea, se obține câtul □ și restul □, iar dacă se împarte al doilea la al treilea, se obține câtul □. Află numerele.*

## Exersăm!

**1** La colindat, Alexandra, Teodor și Andrei au primit împreună 81 de nuci. Alexandra are cu 3 nuci mai mult decât Teodor, iar Teodor are cu 6 nuci mai puțin decât Andrei. Câte nuci are fiecare copil?



**2** Pentru un concurs de aruncat cu bulgări de zăpadă la țintă, Mihai și Teodor au făcut împreună 40 de bulgări. Dacă Teodor i-ar da lui Mihai 4 bulgări, atunci cei doi ar avea același număr de bulgări de zăpadă.

- Câți bulgări are fiecare băiat?
- Care dintre cei doi are cele mai multe șanse să lovească ținta?

Justifică răspunsul.



**3** În două cutii erau 50 de bomboane. După ce copii au consumat din prima 6 bomboane, iar din a doua 8, în prima cutie au rămas de 3 ori mai multe bomboane decât în a doua. Câte bomboane au fost la început în fiecare cutie?

**4** Suma a trei numere este 3 333. Știind că al doilea număr este de 3 ori mai mare decât jumătatea primului, iar al treilea este egal cu dublul celui de-al doilea, află cele trei numere.

**5** O poveste se întinde pe 159 de pagini. Mara vrea să termine povestea în două săptămâni. După 3 zile, fetița observă că suma numerelor de pe ultimele două pagini citite este 53. Află:

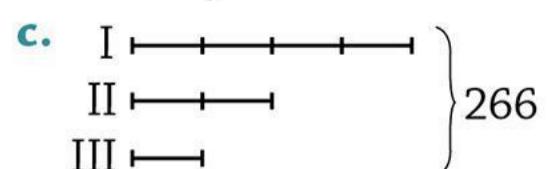
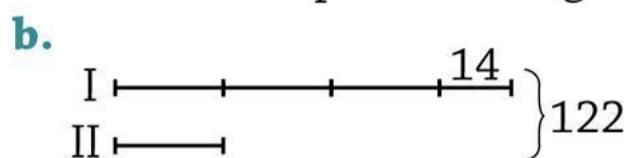
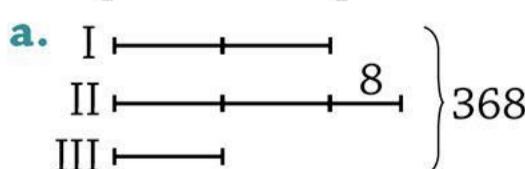
- câte pagini a citit pe zi în primele trei zile;
- câte pagini trebuie să citească în fiecare dintre următoarele zile pentru a termina povestirea în două săptămâni.



**6** Diferența dintre două numere naturale este 108. Dacă o treime din primul număr este egală cu  $\frac{1}{7}$  din al doilea număr, află cele două numere.

**7** Mihai a cheltuit în două zile 124 de lei. Câțul împărțirii sumei cheltuite în prima zi la suma cheltuită în a doua zi este 2, iar restul 13. Află ce sumă a cheltuit băiatul în fiecare zi.

**8** Compune câte o problemă după fiecare dintre reprezentările grafice de mai jos.



**9** Mara are de 8 ori mai mulți bani decât Andrei. După ce Mara cheltuiește 248 de lei, iar Andrei mai primește 186 de lei, cei doi au sume egale. Câți bani a avut fiecare la început?

# Metoda comparației



Am cumpărat 4 caiete și 6 creioane și am plătit 56 de lei.



Vrei să știi cât costă fiecare obiect? Observă rezolvarea și vei afla!

Iar eu am cumpărat 4 caiete și 9 creioane și am plătit 68 de lei.

C Citește replicile copiilor, apoi compară:

- numărul obiectelor din fiecare categorie pe care le-au cumpărat Mara și Mihai;
- suma totală pe care a plătit-o fiecare.

## Descoperim!



C Pentru a compara mai ușor datele problemei, acestea se aşază astfel:

4 caiete .....	6 creioane .....	56 lei
4 caiete .....	9 creioane .....	68 lei
	3 creioane .....	12 lei

C Privind cu atenție, observăm că diferența dintre sumele de bani provine din diferența dintre numărul de creioane cumpărate de cei doi copii.

Astfel:  $9 - 6 = 3$  creioane cumpărate în plus costă  $68 \text{ lei} - 56 \text{ lei} = 12 \text{ lei}$ .

Putem afla cât costă un creion  $\rightarrow 12 \text{ lei} : 3 = 4 \text{ lei}$ .

C Pentru a afla cât costă un caiet, se folosește afirmația: „4 caiete și 6 creioane costă 56 de lei“.

Deci:  $6 \times 4 \text{ lei} = 24 \text{ lei} \rightarrow$  costă cele 6 creioane;

$68 \text{ lei} - 24 \text{ lei} = 44 \text{ lei} \rightarrow$  costă cele 4 caiete.

Astfel,  $44 \text{ lei} : 4 = 11 \text{ lei} \rightarrow$  costă un caiet.

## Descoperă singur!

- Cu 50 de lei se pot cumpăra 4 pixuri și 3 carnetele. Cu 76 de lei se pot cumpăra 5 pixuri și 6 carnetele de același fel. Află prețul unui pix și al unui carnetel.

4 pixuri .....	3 carnetele .....	50 lei	× 2
5 pixuri .....	6 carnetele .....	76 lei	

Observăm că, în acest caz, cele două mărimi (pix și carnetel) nu sunt exprimate prin același număr.

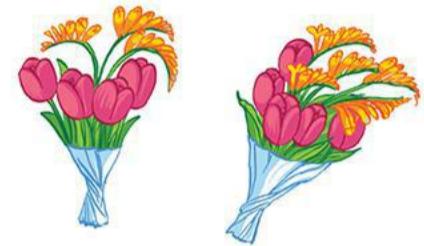
Pentru a avea același număr de carnetele, putem dubla numărul obiectelor cumpărate prima dată. Se va dubla și costul lor. Datele problemei devin astfel:

8 pixuri .....	6 carnetele .....	100 lei
5 pixuri .....	6 carnetele .....	76 lei
3 pixuri .....		24 lei

- Copiază pe caiet, apoi continuă rezolvarea problemei.

## Exersăm!

- 1** Pentru 3 ciocolate și 3 pachete de biscuiți s-au plătit 21 de lei, iar pentru 3 ciocolate și 4 pachete de biscuiți s-au plătit 24 de lei. Cât costă un pachet de biscuiți? Dar o ciocolată?
- 2** Personalul unei grădinițe a cumpărat 3 mingi și 4 mașinuțe, pentru care a plătit 146 de lei. După un timp, s-au mai cumpărat la același preț 3 mingi și 7 mașinuțe, în valoare de 224 de lei. Cât costă o mașinuță? Dar o minge?
- 3** Un aranjament floral compus din 4 lalele și 3 frezii costă 36 de lei, iar altul compus din 5 lalele și 6 frezii costă 50 de lei. Află cât costă o lalea și cât costă o frezie.
- 4** De Crăciun, pentru a face o donație unui orfelinat, elevii claselor a IV-a au cumpărat 4 jocuri de construcții și 5 jocuri puzzle, în valoare de 820 de lei, iar elevii claselor a III-a au cumpărat 2 jocuri de construcții și 4 jocuri puzzle, în valoare de 518 lei. Cât costă un joc de construcții? Dar un joc puzzle?



- 5** La un magazin de jucării s-au vândut dimineață 8 ursuleți și 6 ponei de plus, pentru care s-au încasat 466 de lei, iar după-amiază s-au vândut 4 ursuleți și 7 ponei de plus, pentru care s-au încasat 389 de lei. Cât costă un ursulet? Dar un ponei?

◆ Observă modul de rezolvare și continuă problema pe caiet.

8 ursuleți .....	6 ponei .....	466 lei	: 2
4 ursuleți .....	7 ponei .....	389 lei	

4 ursuleți .....	3 ponei .....	233 lei
4 ursuleți .....	7 ponei .....	389 lei

*Interesant! Pentru a avea același număr de ursuleți, s-au micșorat datele din prima situație.*



- 6** Dacă 9 lăzi cu portocale și 3 lăzi cu lămâi cântăresc în total 63 de kilograme, iar 3 lăzi cu portocale și 4 lăzi cu lămâi cântăresc în total 30 de kilograme, află cât cântăresc 5 lăzi cu lămâi.

### Portofoliu

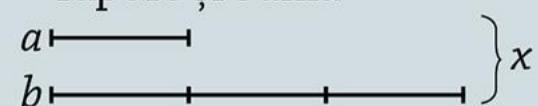
**1.** Întocmește o fișă cu pașii de rezolvare a unei probleme. Poți recita pagina 8.

**2.** Identifică tipurile de probleme care se rezolvă prin metoda grafică;

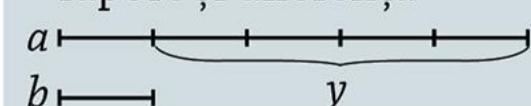
– sumă și diferență



– raport și sumă



– raport și diferență



**3.** Compune trei probleme după fiecare reprezentare grafică.

**4.** Identifică probleme care se rezolvă prin metoda comparației, apoi compune alte probleme care se rezolvă prin această metodă.

**5.** Completează portofoliul cu fișe noi pe măsură ce vei învăța alte metode de rezolvare a problemelor (la școală sau din activitatea suplimentară).