

Ion TUDOR

matematică

aritmetică, geometrie

- Modalități de lucru diferențiate
- Pregătire suplimentară prin planuri individualizate

Caiet de lucru

Partea a II-a

5

Ediția a IX-a

Editura Paralela 45

Acest auxiliar didactic este aprobat pentru utilizarea în unitățile de învățământ preuniversitar prin O.M.E.C. 4042/16.05.2025.

Lucrarea este elaborată în conformitate cu Programul școlar în vigoare pentru clasa a V-a, aprobată prin O.M.E.N. nr. 3393/28.02.2017.

Referință științifică: Lucrarea a fost definitivată prin contribuția și recomandările Comisiei științifice și metodice a publicațiilor Societății de Științe Matematice din România. Aceasta și-a dat avizul favorabil în ceea ce privește alcătuirea și conținutul matematic.

Director de producție editorială: Ionuț Burcioiu

Redactare: Andreea Roșca

Tehnoredactare: Adriana Vlădescu, Roxana Pietreanu

Pregătire de tipar: Marius Badea

Design copertă: Mirona Pintilie

Descrierea CIP a Bibliotecii Naționale a României
TUDOR, ION

Matematică : aritmetică, geometrie : modalități de lucru diferențiate, pregătire suplimentară prin planuri individualizate : caiet de lucru : clasa 5 / Ion Tudor. – Ed. a 9-a. – Pitești : Paralela 45, 2025
2 vol.

ISBN 978-973-47-4296-7

Partea 2. – 2025. – ISBN 978-973-47-4373-5

51

COMENZI – CARTEA PRIN POȘTĂ

EDITURA PARALELA 45

Bulevardul Republicii, Nr. 148, Clădirea C1, etaj 4, Pitești,
jud. Argeș, cod 110177

Tel.: 0248 633 130; 0753 040 444; 0721 247 918

Tel./fax: 0248 214 533; 0248 631 439; 0248 631 492

E-mail: comenzi@edituraparelela45.ro

sau accesați www.edituraparelela45.ro

Tiparul executat la tipografia Editurii Paralela 45

E-mail: tipografie@edituraparelela45.ro

Copyright © Editura Paralela 45, 2025

Prezenta lucrare folosește denumiri ce constituie mărci înregistrate,
iar conținutul este protejat de legislația privind dreptul de proprietate intelectuală.
www.edituraparelela45.ro

ARITMETICĂ

Capitolul IV

Fracții zecimale

Lecția 1. Frații zecimale. Scrierea fracțiilor ordinare cu numitori puteri ale lui 10, sub formă de fracții zecimale finite



Citesc și rețin

Știm că fracțiile ordinare $\frac{1}{10}$, $\frac{1}{100}$, $\frac{1}{1000}$ ș.a.m.d. reprezintă: o zecime dintr-un întreg, o sutime dintr-un întreg, o miime dintr-un întreg ș.a.m.d. Aceste fracții se notează: 0,1; 0,01; 0,001 ș.a.m.d. și se numesc **fracții zecimale**. Aceste fracții zecimale se citesc astfel: zero virgulă unu, zero virgulă zero unu, zero virgulă zero zero unu ș.a.m.d.

În continuare, scriem sub formă zecimală fracțiile ordinare $\frac{23}{10^1}$, $\frac{23}{10^2}$ și $\frac{23}{10^3}$, care au numitorii puteri ale lui 10.

$$\frac{23}{10} = \frac{20+3}{10} = \frac{20}{10} + \frac{3}{10} = 2 + \frac{3}{10}, \text{ sumă care se notează } 2,3;$$

$$\frac{23}{100} = \frac{20+3}{100} = \frac{20}{100} + \frac{3}{100} = \frac{2}{10} + \frac{3}{100}, \text{ sumă care se notează } 0,23;$$

$$\frac{23}{1000} = \frac{20+3}{1000} = \frac{20}{1000} + \frac{3}{1000} = \frac{2}{100} + \frac{3}{1000}, \text{ sumă care se notează } 0,023.$$

Prin urmare, fracțiile ordinare $\frac{23}{10^1}$, $\frac{23}{10^2}$, $\frac{23}{10^3}$, cu numitorii puteri ale lui 10, se scriu sub formă zecimală astfel: 2,3; 0,23; 0,023.

Notățiile 2,3; 0,23; 0,023 se numesc **fracții zecimale (finite)**.

Orice fracție ordinară cu numitorul putere a lui 10 se scrie sub formă de fracție zecimală, punând o virgulă înaintea unui număr de cifre ale numărătorului, numărate de la dreapta la stânga, egal cu exponentul lui 10 de la numitor. Dacă cifrele numărătorului sunt insuficiente, se scriu zerouri înaintea acestuia.

O **fracție zecimală** este formată din **partea întreagă** și **partea zecimală**, despărțite prin virgulă. **Partea întreagă** se află în **stânga virgulei** și este reprezentată de un **număr natural**. **Cifrele** care se află în **dreapta virgulei** formează **partea zecimală**. Prima cifră de la partea zecimală este cifra zecimilor, a doua este cifra sutimilor, a treia este cifra miimilor, a patra este cifra zecimilor de miimi ș.a.m.d. Cifrele care formează partea zecimală se numesc **zecimale**.

Observații:

1. Orice număr natural poate fi scris sub formă de fracție zecimală finită.

Exemplu: $47 = 47,0$.

2. La sfârșitul părții zecimale se pot scrie oricâte zerouri, fără ca fracția zecimală să se schimbe.

Exemplu: $8,25 = 8,25000$.

3. De la sfârșitul părții zecimale se pot șterge oricâte zerouri, fără ca fracția zecimală să se schimbe.

Exemplu: $1,0500 = 1,05$.

4. Orice fracție ordinară care are numitorul de forma 2^n sau 5^n sau $2^n \cdot 5^m$, unde n, m sunt numere naturale nenule și distincte, se poate transforma prin amplificare într-o fracție echivalentă cu numitorul o putere a lui 10 și, în consecință, poate fi transformată în fracție zecimală finită.

Exemplu: $\frac{7}{4} = \frac{5^2 \cdot 7}{2^2} = \frac{7 \cdot 25}{2^2 \cdot 5^2} = \frac{175}{10^2} = \frac{175}{100} = 1,75$.



Cum se aplică?

1. Scrieți următoarele fracții zecimale finite:

a) 2 întregi, 3 zecimi și 8 sutimi;

b) 0 întregi, 5 sutimi și 6 miimi;

c) 23 de întregi și 7 sutimi;

d) 8 întregi și 59 de miimi.

Soluție:

a) 2,38;

b) 0,056;

c) 23,07;

d) 8,059.

2. Transformați în fracții zecimale finite următoarele fracții ordinare:

a) $\frac{2017}{10}$;

b) $\frac{527}{100}$;

c) $\frac{31}{10^4}$.

Soluție:

a) $\frac{2017}{10} = 201,7$;

b) $\frac{527}{100} = 5,27$;

c) $\frac{31}{10^4} = 0,0031$.

3. Transformați următoarele fracții ordinare în fracții zecimale finite:

a) $\frac{19}{2}$;

b) $\frac{8}{25}$;

c) $\frac{3}{40}$.

Soluție:

a) $\frac{19}{2} = \frac{5^2 \cdot 19}{2} = \frac{95}{10} = 9,5$;

b) $\frac{8}{25} = \frac{2^2 \cdot 8}{5^2} = \frac{8 \cdot 4}{2^2 \cdot 5^2} = \frac{32}{10^2} = 0,32$;

c) $\frac{3}{40} = \frac{5^2 \cdot 3}{2^3 \cdot 5^1} = \frac{3 \cdot 25}{2^3 \cdot 5^3} = \frac{75}{10^3} = 0,075$.



Știu să rezolv

Exerciții și probleme de dificultate minimă

1. Citiți următoarele fracții zecimale finite:

a) 52,6;

b) 3,27;

c) 4,06;

d) 38,4;

e) 2,57;

f) 0,625;

g) 3,807;

h) 4,95.

2. Completați tabelul următor:

Fracția zecimală finită	107,5	23,49	14,923	1,3018	75,06	284,9
Partea întreagă						
Partea zecimală						

3. Se consideră fracția zecimală finită 81,467. Stabiliți valoarea de adevăr a următoarelor propoziții:

- a) Cifra zecimilor este 6. ☐ b) Cifra miimilor este 7. ☐
c) Cifra sutimilor este 6. ☐ d) Cifra zecimilor este 4. ☐

4. Se consideră fracția zecimală finită 4,72508. Stabiliți valoarea de adevăr a următoarelor propoziții:

- a) Cifra zecimilor este 7. ☐ b) Cifra miimilor este 2. ☐
c) Cifra sutimilor este 5. ☐ d) Cifra miimilor este 5. ☐
e) Cifra zecimilor de miimi este 0. ☐ f) Cifra sutimilor de miimi este 8. ☐

5. Scrieți cu cifre următoarele fracții zecimale finite:

- a) 0 întregi, 2 zecimi și 6 sutimi = ;
b) 7 întregi, 0 zecimi și 8 sutimi = .

6. Scrieți următoarele sume sub formă de fracții zecimale finite:

- a) $1 + \frac{4}{10} + \frac{5}{100} = \dots\dots\dots$ b) $8 + \frac{7}{10} + \frac{3}{100} = \dots\dots\dots$ c) $5 + \frac{1}{10} + \frac{8}{100} = \dots\dots\dots$

7. Scrieți cu cifre următoarele fracții zecimale finite:

- a) 9 întregi, 4 zecimi, 3 sutimi și 8 miimi = ;
b) 0 întregi, 9 zecimi, 0 sutimi și 5 miimi = .

8. Scrieți următoarele sume sub formă de fracții zecimale finite:

- a) $\frac{3}{10} + \frac{5}{100} + \frac{7}{1000} = \dots\dots\dots$ b) $\frac{2}{10} + \frac{3}{100} + \frac{7}{1000} = \dots\dots\dots$

9. Scrieți cu cifre următoarele fracții zecimale finite:

- a) 4 întregi și 3 sutimi = ; b) 9 întregi și 4 sutimi = ;
c) 0 întregi și 6 miimi = ; d) 8 întregi și 5 miimi = .

10. Scrieți următoarele fracții zecimale finite:

- a) 4 întregi și 51 de sutimi; b) 5 întregi și 48 de sutimi;
c) 0 întregi și 129 de miimi; d) 9 întregi și 758 de miimi.

11. Scrieți următoarele sume sub formă de fracții zecimale finite:

- a) $7 + \frac{3}{100} + \frac{9}{10000} = \dots\dots\dots$ b) $8 + \frac{7}{10} + \frac{1}{100000} = \dots\dots\dots$

12. Transformați în fracții zecimale finite:

- a) $\frac{23}{10} = \dots\dots\dots$ b) $\frac{547}{10} = \dots\dots\dots$ c) $\frac{123}{10} = \dots\dots\dots$ d) $\frac{51}{10} = \dots\dots\dots$
e) $\frac{7}{10} = \dots\dots\dots$ f) $\frac{8}{10} = \dots\dots\dots$ g) $\frac{9}{10} = \dots\dots\dots$ h) $\frac{6}{10} = \dots\dots\dots$

13. Transformați în fracții zecimale finite:

a) $\frac{515}{100} = \dots\dots\dots$ b) $\frac{2467}{100} = \dots\dots\dots$ c) $\frac{17295}{100} = \dots\dots\dots$ d) $\frac{117}{100} = \dots\dots\dots$
 e) $\frac{29}{100} = \dots\dots\dots$ f) $\frac{6}{100} = \dots\dots\dots$ g) $\frac{3}{100} = \dots\dots\dots$ h) $\frac{13}{100} = \dots\dots\dots$

14. Transformați în fracții zecimale finite:

a) $\frac{3258}{1000} = \dots\dots\dots$ b) $\frac{6726}{1000} = \dots\dots\dots$ c) $\frac{7721}{1000} = \dots\dots\dots$ d) $\frac{6031}{1000} = \dots\dots\dots$
 e) $\frac{347}{1000} = \dots\dots\dots$ f) $\frac{61}{1000} = \dots\dots\dots$ g) $\frac{7}{1000} = \dots\dots\dots$ h) $\frac{27}{1000} = \dots\dots\dots$

15. Completați tabelul următor:

$\frac{427}{10^n} = 42,7$	$\frac{521}{10^n} = 0,521$	$\frac{901}{10^n} = 9,01$	$\frac{76}{10^n} = 0,0076$	$\frac{8300}{10^n} = 0,83$	$\frac{7000}{10^n} = 0,07$
$n =$	$n =$	$n =$	$n =$	$n =$	$n =$

Exerciții și probleme de dificultate redusă

16. Scrieți sub formă de fracții zecimale următoarele sume:

a) $\frac{5}{10^1} + \frac{6}{10^4} + \frac{1}{10^5}$; b) $75 + \frac{4}{10^2} + \frac{9}{10^4}$; c) $\frac{4}{10^2} + \frac{1}{10^3} + \frac{7}{10^5}$;
 d) $23 + \frac{1}{10^1} + \frac{9}{10^4}$; e) $\frac{7}{10^2} + \frac{2}{10^4} + \frac{6}{10^5}$; f) $67 + \frac{8}{10^3} + \frac{3}{10^6}$.

17. Transformați în fracții zecimale finite:

a) $\frac{2931}{10^4}$; b) $\frac{67}{10^5}$; c) $\frac{91}{10^5}$; d) $\frac{299}{10^4}$; e) $\frac{54}{10^5}$; f) $\frac{749}{10^6}$; g) $\frac{491}{10^6}$; h) $\frac{53}{10^5}$.

18. Amplificați următoarele fracții ordinare, astfel încât să devină fracții cu numitorii puteri ale lui 10 și apoi transformați-le în fracții zecimale finite:

a) $\frac{13}{2}$; b) $\frac{55}{2}$; c) $\frac{29}{2}$; d) $\frac{25}{2}$; e) $\frac{11}{5}$; f) $\frac{7}{5}$; g) $\frac{4}{5}$; h) $\frac{46}{5}$.

19. Amplificați următoarele fracții ordinare, astfel încât să devină fracții cu numitorii puteri ale lui 10 și apoi transformați-le în fracții zecimale finite:

a) $\frac{9}{4}$; b) $\frac{31}{4}$; c) $\frac{47}{4}$; d) $\frac{1}{4}$; e) $\frac{73}{25}$; f) $\frac{46}{25}$; g) $\frac{11}{25}$; h) $\frac{14}{25}$.

20. Amplificați următoarele fracții ordinare, astfel încât să devină fracții cu numitorii puteri ale lui 10 și apoi transformați-le în fracții zecimale finite:

a) $\frac{13}{8}$; b) $\frac{68}{125}$; c) $\frac{27}{125}$; d) $\frac{21}{8}$.

Exerciții și probleme de dificultate medie

21. Determinați fracția zecimală finită $\overline{x,yz}$, știind că:

a) $\frac{7}{4} = \overline{x,yz}$; b) $\frac{11}{25} = \overline{x,yz}$; c) $\frac{23}{20} = \overline{x,yz}$; d) $\frac{9}{4} = \overline{x,yz}$.

22. Amplificați următoarele fracții ordinare, astfel încât să devină fracții cu numitorii puteri ale lui 10 și apoi transformați-le în fracții zecimale finite:

- a) $\frac{41}{20}$; b) $\frac{77}{40}$; c) $\frac{23}{50}$; d) $\frac{19}{80}$.

23. Amplificați următoarele fracții ordinare, astfel încât să devină fracții cu numitorii puteri ale lui 10 și apoi transformați-le în fracții zecimale finite:

- a) $\frac{31}{250}$; b) $\frac{7}{200}$; c) $\frac{1}{160}$; d) $\frac{17}{400}$.

Exerciții și probleme de dificultate avansată

24. Determinați numărul natural n , pentru care are loc egalitatea:

- a) $\frac{3109}{1000^n} = 0,003109$; b) $\frac{7}{100^n} = 0,00000007$.

25. Frația ordinară ireductibilă $\frac{357}{128}$ se transformă în fracție zecimală finită. Precizați numărul minim de zecimale ale acesteia fără a efectua transformarea.

Exerciții și probleme pentru olimpiada de matematică

26. Frația ordinară ireductibilă $\frac{a+b}{ab}$, $a \neq 0$, $b \neq 0$, se transformă în fracție zecimală finită. Determinați fracțiile ordinare de acest tip și transformați-le în fracții zecimale finite.

27. Arătați că fracția ordinară $\frac{5^{73} + 10^{37}}{5^{76} + 10^{39} - 5^{75}}$ se transformă în fracție zecimală finită și efectuați transformarea.



Ce notă merit?

Test de evaluare stadială

Se acordă 1 punct din oficiu.

(3p) **1.** Transformați următoarele fracții ordinare în fracții zecimale finite:

- a) $\frac{27}{10}$; b) $\frac{49}{1000}$; c) $\frac{13}{25}$.

(3p) **2.** Determinați numărul natural n pentru care are loc egalitatea: $\frac{110}{10^n} = 0,011$.

(3p) **3.** Frația ordinară $\frac{\overline{ab}}{\overline{cd}}$, unde cifrele a , b , c și d sunt numere prime diferite două câte două, se transformă în fracție zecimală finită. Determinați fracțiile ordinare de acest tip și transformați-le în fracții zecimale finite.

Lecția 6. Scăderea fracțiilor zecimale finite



Citesc și rețin

Diferența fracțiilor zecimale finite x și y , $x \geq y$, este o **fracție zecimală finită**, notată $x - y$. Numărul zecimal x se numește **descăzut**, iar numărul zecimal y se numește **scăzător**. Operația prin care se obține diferența a două numere se numește **scădere**.

Diferența a două fracții zecimale finite se calculează astfel: se așază scăzătorul sub descăzut, astfel încât partea întreagă să fie sub partea întreagă, virgula sub virgulă, zecimile sub zecimi, sutimile sub sutimi ș.a.m.d. și apoi se efectuează scăderea ca la numere naturale, iar virgula se coboară la rezultat.

Observație: Dacă descăzutul și scăzătorul nu au același număr de zecimale, se completează cu zerouri după ultima cifră de la partea zecimală, astfel încât numărul de zecimale să fie același.



Cum se aplică?

1. Efectuați:

a) $9,65 - 4,32$;

b) $26,61 - 7,245$.

Soluție:

a) $9,65 - 4,32 = 5,33$;

b) $26,61 - 7,245 = 19,365$.

$$\begin{array}{r} 9,65 - \quad 26,610 - \\ \underline{4,32} \quad \underline{7,245} \\ 5,33 \quad 19,365 \end{array}$$

2. Aflați cu cât este mai mare numărul 100,07 decât diferența numerelor 80,25 și 6,528.

Soluție:

$80,25 - 6,528 = 73,722$

$100,07 - 73,722 = 26,348$

$$\begin{array}{r} 80,250 - \quad 100,070 - \\ \underline{6,528} \quad \underline{73,722} \\ 73,722 \quad 26,348 \end{array}$$

3. Diferența a două fracții zecimale finite este egală cu 15,49. Aflați scăzătorul, știind că descăzutul este egal cu 23,1.

Soluție:

$D - S = d$, deci $23,1 - S = 15,49$; rezultă că $S = 23,1 - 15,49$ și obținem $S = 7,61$.



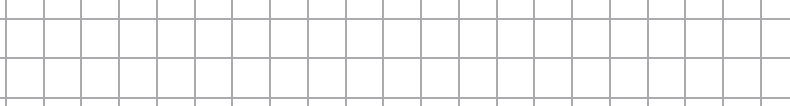
Știu să rezolv

Exerciții și probleme de dificultate minimă

1. Completați tabelul următor:

a	37,8	25,7	49,6	2,78	9,49	3,87
b	3,5	3,2	8,1	0,54	7,05	0,41
$a - b$						

A. 2,15 lei; B. 2,1 lei; C. 2,5 lei; D. 1,85 lei.



x	9,45	8,66	7,43	50,63	36,08	48,42
y	5,16	1,27	2,85	8,72	0,39	9,08
$x - y$						

4. Mihai și Cosmin sunt colegi de clasă. Înălțimea lui Mihai este egală cu 1,62 m, iar înălțimea lui Cosmin este egală cu 1,57 m. Cu cât este mai înalt Mihai decât Cosmin?

a) 8,275 şi 5,42; b) 6,804 şi 4,39; c) 4,074 şi 3,62; d) 5,483 şi 0,65;
e) 7,42 şi 4,704; f) 8,25 şi 3,623; g) 6,42 şi 1,824; h) 5,06 şi 3,192.

7. Completați tabelul următor:

x	21,007	83,082	56,1234	42,63	95,55	72,41
y	8,126	6,107	8,75	7,6341	9,5603	3,1084
$x - y$						

A. 28,55 lei; B. 31,25 lei; C. 33,75 lei; D. 32,45 lei.

a) $12,4 - 8,51 - 0,66$; b) $30,2 - 7,3 - 2,379$; c) $28,2 - 8,125 - 3,6$;
d) $41 - 6,41 - 9,5506$; e) $73,1 - 0,22 - 8,58$; f) $65,4 - 16 - 5,1235$.

Matematică. Clasa a V-a

Exerciții și probleme de dificultate medie

- 11.** Determinați numărul care este mai mic cu 5,456 decât:
a) 8,129; b) 6,043; c) 9,206; d) 5,711.
- 12.** i) Aflați cu cât este mai mare numărul 21,06 decât:
a) 15,8347; b) 14,7718; c) 10,0764; d) 13,2025.
ii) Aflați cu cât este mai mic numărul 8,3109 decât:
a) 23,14; b) 19,52; c) 35,43; d) 41,32.
- 13.** Suma a două numere zecimale este egală cu 25,205. Aflați unul dintre termeni, știind că celălalt este egal cu:
a) 16,774; b) 20,308; c) 19,209; d) 23,175.
- 14.** Suprafața de 50 ha de teren arabil deținut de o fermă agricolă a fost arată în 3 zile. Dacă în prima zi s-a arat suprafața de 15,67 ha, iar a doua zi s-a arat suprafața de 21,58 ha, aflați suprafața de teren care s-a arat a treia zi.
- 15.** Diferența a două numere zecimale este egală cu 5,7208. Determinați scăzătorul, dacă descăzutul este egal cu:
a) 12,03; b) 27,05; c) 32,01; d) 49,02.

Exerciții și probleme de dificultate avansată

- 16.** Comparați numerele x și y , știind că:
a) $x = 21,7 - 9,25 - 7,067$ și $y = 23,2 - 8,39 - 9,458$;
b) $x = 39,5 - 7,28 - 8,309$ și $y = 35,4 - 2,39 - 9,097$.
- 17.** Un microbuz a parcurs distanța de 475,8 km în 4 zile. Dacă în prima zi a parcurs distanța de 118,5 km, în ziua următoare a parcurs o distanță mai mică cu 27,75 km, iar a treia zi a parcurs o distanță egală cu distanța parcursă în primele două zile, aflați distanța parcursă de microbuz în ultima zi.
- 18.** O cutie cu smântână cântărește mai puțin cu 0,065 kg decât două pahare cu iaurt, care cântăresc 0,125 kg, respectiv 0,225 kg. Cu cât cântărește mai mult cutia cu smântână decât paharul cu iaurt de 0,125 kg?
- 19.** Determinați cifrele x și y , pentru care scăderea $\overline{x,8y} - \overline{3,x7} = \overline{y,yx}$ este corectă.
- 20.** Știind că la litere diferite corespund cifre diferite și nenule, reconstituiți scăderea $\overline{d,dd} - \overline{a,bc} = \overline{c,ba}$, astfel încât diferența $\overline{c,ba}$ să fie maximă.

Exerciții și probleme pentru olimpiada de matematică

- 21.** Determinați fracția zecimală finită $\overline{x,y}$ care îndeplinește condiția $\overline{x,y} - \overline{y,x} = \overline{1,x} + \overline{1,y}$, unde $x > y > 0$.
- 22.** Notăm cu r rotunjirea la prima zecimală a fracției zecimale finite $x = \overline{0,ab} - \overline{0,ba}$, $a > b > 0$. Determinați fracția zecimală finită $\overline{0,ab}$, pentru $r = 0,5$.

19. Aflați câtul următoarelor împărțiri cu trei zecimale exacte și precizați restul:

- a) $0,076 : 3,6$; b) $0,549 : 1,7$; c) $0,805 : 2,4$.

20. Aflați câtul următoarelor împărțiri cu două zecimale exacte și precizați restul:

- a) $0,004068 : 0,015$; b) $0,008665 : 0,024$; c) $0,011883 : 0,028$.

Exerciții și probleme pentru olimpiada de matematică

21. Aflați câtul împărțirii $\overline{0,ab0acc} : \overline{a,b}$ cu cinci zecimale exacte și precizați restul, știind că $a \neq 0$, $b \neq 0$ și $c = a + b$.

22. Determinați cea mai mare fracție zecimală finită de forma $\overline{x,yyy}$, $z \neq 0$, cu proprietatea că $\overline{x,yyy} : 1,01 = \overline{x,yz}$.



Ce notă merit?

Test de evaluare stadială

Se acordă 1 punct din oficiu.

(3p) 1. Efectuați următoarele împărțiri:

- a) $28,5 : 3$; b) $43,2 : 6$; c) $0,143 : 11$.

(3p) 2. Efectuați următoarele împărțiri:

- a) $31,6 : 0,4$; b) $0,405 : 1,5$; c) $0,0112 : 0,28$.

(3p) 3. Calculați câtul împărțirii $0,779 : 1,8$ cu două zecimale exacte, precizați restul și faceți proba împărțirii.

Lecția 13. Transformarea unei fracții zecimale periodice în fracție ordinară



Citesc și rețin

Transformarea unei fracții zecimale periodice simple în fracție ordinară se face astfel: se scrie numărul de întregi urmat de fracția care are la numărător perioada, iar numitorul este numărul natural format din atâtea cifre de 9 câte cifre are perioada.

$$\overline{x,(a_1a_2...a_n)} = x \frac{a_1a_2...a_n}{\underbrace{999...9}_{n \text{ cifre}}}$$

Exemplu:

$$2,(305) = 2 \frac{305}{999}$$

Transformarea unei fracții zecimale periodice mixte în fracție ordinară se face astfel: se scrie numărul de întregi urmat de fracția care are la numărător diferența dintre numărul natural format cu toate zecimalele fără paranteze și numărul natural

format cu zecimalele nescrise în perioadă, iar numitorul este numărul natural format din atâtea cifre de 9 câte cifre sunt în perioadă, urmate de atâtea zerouri câte zecimale nu sunt în perioadă.

$$\overline{x, a_1 a_2 \dots a_n (b_1 b_2 \dots b_m)} = x \frac{\overline{a_1 a_2 \dots a_n b_1 b_2 \dots b_m} - \overline{a_1 a_2 \dots a_n}}{\underbrace{999 \dots 9}_{m \text{ cifre}} \underbrace{000 \dots 0}_{n \text{ cifre}}}$$

Exemplu:

$$5,21(378) = 5 \frac{21378 - 21}{99900}$$



Cum se aplică?

1. Transformați următoarele fracții zecimale periodice în fracții ordinare:

a) $0,(61)$;

b) $0,5(2)$.

Soluție:

a) $0,(61) = \frac{61}{99}$;

b) $0,5(2) = \frac{52 - 5}{90} = \frac{47}{90}$.

2. Transformați fracția zecimală periodică simplă $5,(6)$ în fracție ordinară ireductibilă.

Soluție:

$$5,(6) = 5 \frac{6^{(3)}}{9} = 5 \frac{2}{3} = \frac{17}{3}.$$

3. Transformați fracția zecimală periodică mixtă $2,4(6)$ în fracție ordinară ireductibilă.

Soluție:

$$2,4(6) = 2 \frac{46 - 4}{90} = 2 \frac{42^{(6)}}{90} = 2 \frac{7}{15} = \frac{37}{15}.$$



Știu să rezolv

Exerciții și probleme de dificultate minimă

1. Stabiliți valoarea de adevăr a următoarelor propoziții:

a) $0,(7) = \frac{7}{9}$; ☐

b) $1,(23) = 1 \frac{23}{99} = \frac{122}{99}$; ☐

c) $3,(4) = \frac{34}{9}$. ☐

2. Completați tabelul următor:

Fracția zecimală periodică simplă	$0,(5)$	$0,(23)$	$0,(158)$	$0,(16)$	$0,(8)$
Fracția ordinară corespunzătoare					

3. Stabiliți valoarea de adevăr a următoarelor propoziții:

a) $0,3(8) = \frac{38 - 3}{90} = \frac{35^{(5)}}{90} = \frac{7}{18}$; ☐

b) $0,5(2) = \frac{52 - 2}{90} = \frac{50^{(10)}}{90} = \frac{5}{9}$. ☐

Exerciții și probleme de dificultate redusă

4. Transformați următoarele fracții zecimale periodice simple în fracții ordinare:
a) 4,(7); b) 2,(16); c) 3,(25); d) 1,(49); e) 5,(2).
5. Transformați următoarele fracții zecimale periodice simple în fracții ordinare ireductibile:
a) 0,(3); b) 0,(36); c) 0,(54); d) 0,(6); e) 0,(72).
6. Transformați următoarele fracții zecimale periodice simple în fracții ordinare ireductibile:
a) 2,(6); b) 1,(18); c) 2,(45); d) 4,(3); e) 3,(27).
7. Transformați următoarele fracții zecimale periodice mixte în fracții ordinare:
a) 0,7(8); b) 0,1(62); c) 0,31(4); d) 0,2(5); e) 0,4(7).
8. Transformați următoarele fracții zecimale periodice mixte în fracții ordinare:
a) 2,6(5); b) 1,2(5); c) 2,4(1); d) 1,6(7); e) 2,8(1).

Exerciții și probleme de dificultate medie

9. Transformați în fracții ordinare ireductibile următoarele fracții zecimale periodice mixte:
a) 0,1(6); b) 0,2(7); c) 0,8(3); d) 0,4(6); e) 0,7(2).
10. Transformați în fracții ordinare ireductibile următoarele fracții zecimale periodice mixte:
a) 2,1(3); b) 1,2(7); c) 4,1(6); d) 2,6(1); e) 3,8(3).
11. Transformați în fracții ordinare ireductibile:
a) 0,(108); b) 2,(135); c) 1,(054); d) 2,(162); e) 1,(189).
12. Transformați următoarele fracții zecimale periodice mixte în fracții ordinare ireductibile:
a) 2,08(3); b) 1,01(3); c) 1,01(6); d) 2,02(7); e) 1,02(6).
13. Transformați următoarele fracții zecimale periodice mixte în fracții ordinare ireductibile:
a) 0,1(36); b) 0,2(27); c) 0,1(06); d) 0,3(18); e) 0,3(45).
14. Transformați următoarele fracții zecimale în fracții ordinare ireductibile:
a) 0,4(629); b) 0,2(407); c) 3,208(3); d) 2,291(6).
15. Determinați fracția zecimală x , știind că media aritmetică a numerelor 9 și x este egală cu:
a) 7,8(3); b) 5,2(7).

Exerciții și probleme de dificultate avansată

16. Determinați numărul natural n , știind că media aritmetică a numerelor naturale 32, n și 47 este egală cu:
a) 76,(6); b) 94,(3).
17. Determinați fracția ordinară ireductibilă $\frac{\overline{ab}}{c}$, știind că $\frac{\overline{ab}}{c} = \overline{c,1(c)}$, $a \neq 0$, $c \neq 0$.

a) 14,(6); b) 18,(3).

20. Determinați fracția ordinară ireductibilă $\frac{\overline{ab}}{b}$, știind că $\frac{\overline{ab}}{b} = \overline{1a, (b)}$, $a \neq 0$, $b \neq 0$.

21. Determinați cifrele a , b și c pentru care are loc egalitatea $\overline{\overline{abc}} = \overline{aa, (b7)}$, $a \neq 0$.



Test de evaluare stadială

a) $0,(6)$; b) $0,(81)$; c) $5,(3)$.

a) 0,2(6); b) 0,1(24); c) 3,6(1).

Teste de evaluare sumativă

Partea I – Încercuiți litera corespunzătoare singurului răspuns corect:

A. 6,5; B. 6,25; C. 6,24; D. 6,4.

A. 0,26; B. 0,125; C. 0,165; D. 0,16.

- (1p) 3. Transformând fracția ordinară $\frac{4}{3}$ în fracție zecimală, obținem:
 A. 1,25; B. 1,(3); C. 0,(3); D. 1,24.
- (1p) 4. Transformând fracția zecimală periodică mixtă 0,1(6) în fracție ordinară ireductibilă, obținem:
 A. $\frac{7}{12}$; B. $\frac{5}{6}$; C. $\frac{1}{6}$; D. $\frac{5}{18}$.
- (1p) 5. Media aritmetică a numerelor naturale 11, 17 și 23 este egală cu:
 A. 17; B. 16,5; C. 15,6; D. 19.

Partea a II-a – La următoarele probleme se cer rezolvările complete:

- (1p) 1. Un tren a parcurs un sfert din distanța de 105,4 km dintre două orașe. Ce distanță mai are de parcurs trenul?
- (1p) 2. Precizați câtul împărțirii $1,8057 : 0,25$ cu două zecimale exacte și apoi efectuați proba împărțirii.
- (1p) 3. Transformați fracția ordinară $\frac{55}{18}$ în fracție zecimală și apoi rotunjiți-o la a treia zecimală.
- (1p) 4. Determinați numărul natural n pentru care media aritmetică a numerelor $(7^3)^7$ și 49^n este egală cu $4 \cdot 7^{20}$.

Testul 2

Se acordă 1 punct din oficiu.

Partea I – Încercuți litera corespunzătoare singurului răspuns corect:

- (1p) 1. Rezultatul împărțirii $48 : 15$ este egal cu:
 A. 2,75; B. 3,2; C. 2,4; D. 3,25.
- (1p) 2. Rezultatul împărțirii $0,234 : 0,6$ este egal cu:
 A. 0,39; B. 0,8; C. 0,9; D. 0,45.
- (1p) 3. Transformând fracția ordinară $\frac{11}{9}$ în fracție zecimală, obținem:
 A. 1,(6); B. 1,75; C. 1,25; D. 1,(2).
- (1p) 4. Transformând fracția zecimală periodică simplă 0,(45) în fracție ordinară ireductibilă, obținem:
 A. $\frac{5}{6}$; B. $\frac{5}{12}$; C. $\frac{5}{11}$; D. $\frac{7}{5}$.
- (1p) 5. Media aritmetică a numerelor naturale 67 și 76 este egală cu:
 A. 71,5; B. 54,3; C. 48,7; D. 63,2.

Fișă pentru portofoliul elevului

Clasa a V-a

Se acordă 10 puncte din oficiu.

I. Dacă propoziția este adevărată, subliniați litera A, iar dacă propoziția este falsă, subliniați litera F.

- (7p) 1. Rezultatul împărțirii $4 : 10^3$ este egal cu 0,04.
- (7p) 2. Transformând fracția zecimală 2,(3) în fracție ordinară ireductibilă obținem $\frac{7}{3}$.
- (7p) 3. Rezultatul împărțirii $8 : 25$ este egal cu 0,32.

II. Completați spațiile punctate cu răspunsul corect.

- (7p) 1. Media aritmetică a numerelor naturale 17 și 12 este egală cu
- (7p) 2. Transformând fracția ordinară $\frac{11}{9}$ în fracție zecimală, obținem
- (7p) 3. Dintre fracțiile zecimale 7,(25) și 7,2(5), cea mai mare este

III. Încercuiți litera corespunzătoare singurului răspuns corect.

- (8p) 1. Efectuând împărțirea $0,732 : 0,21$ cu două zecimale exacte, câtul și restul obținute sunt:
A. 4,52; 0,128; B. 3,48; 0,0012; C. 2,84; 0,0126; D. 3,14; 0,064.
- (8p) 2. Transformând fracția zecimală periodică mixtă $1,7(2)$ în fracție ordinară ireductibilă, obținem:
A. $\frac{31}{18}$; B. $\frac{17}{15}$; C. $\frac{23}{12}$; D. $\frac{27}{16}$.
- (8p) 3. Transformând fracția ordinară $\frac{47}{22}$ în fracție zecimală, obținem:
A. 2,3(16); B. 2,13(6); C. 2,16(3); D. 2,1(36).

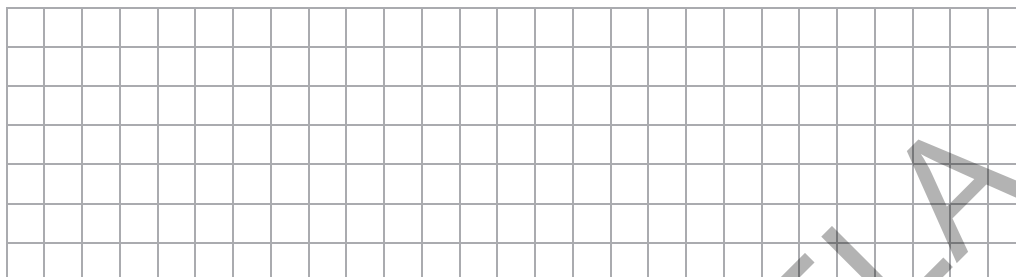
La exercitiile IV. și V. scrieți rezolvările complete.

- IV. (8p)** Determinați numerele naturale $\overline{ab}$, $\overline{aa}$, $\overline{ba}$ și $\overline{bb}$, $a \neq 0$, $b \neq 0$ și $a < b$, știind că media lor aritmetică este egală cu 27,5.

V. Determinați fracția ordinară ireductibilă $\frac{\overline{xy}}{z}$, unde x și z sunt cifre nenule, știind că:

(8p) a) $\frac{\overline{xy}}{z} = \overline{2y,(6)}$;

(8p) b) $\frac{\overline{xy}}{z} = \overline{y,8(y)}$.



Lecția 14. Număr rațional pozitiv



Citesc și rețin

Definiție: Un **număr rațional pozitiv** este un număr care poate fi reprezentat printr-o fracție ordinară $\frac{a}{b}$, unde a și b sunt numere naturale și $b \neq 0$.

Orice fracție ordinară echivalentă cu fracția $\frac{a}{b}$ este un reprezentant al numărului rațional pozitiv $\frac{a}{b}$.

Exemplu: Numărul rațional pozitiv $\frac{3}{2}$ este reprezentat și de fracțiile $\frac{6}{4}$, $\frac{9}{6}$, $\frac{12}{8}$, ...

Deoarece fracțiile ordinare se transformă în fracții zecimale, prin împărțirea număratorului la numitor, înseamnă că numerele raționale pozitive pot fi reprezentate și prin fracții zecimale.

Exemplu: Numărul rațional pozitiv $\frac{4}{3}$ este reprezentat și de fracția zecimală $1,(\overline{3})$.

Observație: Numerele naturale sunt numere raționale pozitive reprezentate de fracții ordinare cu numitorul 1.

Exemplu: $7 = \frac{7}{1}$.



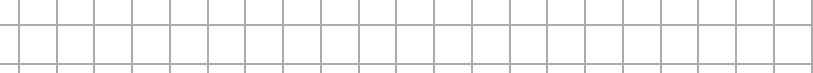
Cum se aplică?

1. Obțineți două fracții ordinare ce reprezintă numărul rațional pozitiv $\frac{12}{20}$ prin:

a) amplificare;

b) simplificare.

IV. (8p) Cantitatea de 13 kg de dulceață a fost ambalată în 14 borcane, unele de 0,75 kg și altele de 1,25 kg. Aflați numărul borcanelor de 0,75 kg și numărul borcanelor de 1,25 kg.



(8p) a) Arătați că, după efectuarea calculelor, obținem $x = 2\frac{11}{24}$.

DRAFT

Capitolul: Fractii zecimale

Mihai a plecat împreună cu părinții în vacanța de iarnă, la Poiana Brașov. În urmă cu câteva zile ninsese abundant, iar în ziua când au ajuns, cerul era senin și stațiunea, acoperită cu un strat nou și gros de zăpadă, strălucea în lumina soarelui.

Principalele puncte de atracție din stațiune, pentru Mihai și părinții săi, sunt pârtiile de schi. În tabelul următor sunt prezentate informațiile obținute de Mihai despre grosimea stratului de zăpadă de pe pârtiile de schi din stațiune.

Numele părții de schi	Lupului	Bradul	Drumul Roșu	Sulinar
Grosimea stratului de zăpadă (cm)	57,4	57,5	56,8	57,1

1. Conform informațiilor din tabel, numele pârtiei de schi pe care stratul de zăpadă are grosimea cea mai mică este:

- A. Lupului; B. Drumul Roșu; C. Sulinar; D. Bradul.
2. Conform informațiilor din tabel, transformând fracția zecimală care reprezintă grosimea stratului de zăpadă de pe pârția Bradul în fracție ordinară ireductibilă, obținem:
- A. $\frac{9}{4}$; B. $\frac{104}{5}$; C. $\frac{115}{2}$; D. $\frac{8}{3}$.
3. Conform informațiilor din tabel, media aritmetică a numerelor raționale pozitive care reprezintă grosimea stratului de zăpadă de pe pârția Lupului și pârția Sulinar este egală cu:
- A. 57,75; B. 57,6; C. 56,8; D. 57,25.

Pentru a răspunde la cerințele 4-6, citiți următorul text:

Pentru a alege pârtia pe care să schieze, Mihai și părinții săi au obținut de la recepția hotelului în care erau cazați informațiile necesare despre gradul de dificultate și lungimile pârtiilor de schi din stațiune. Mihai a observat că lungimea pârtiei Drumul Roșu este cu 765,5 m mai mică decât suma lungimilor pârtiilor Sulinar și Lupului, care este egală cu 4575 m. De asemenea, Mihai a remarcat faptul că lungimile pârtiilor Sulinar și Lupului sunt de 4,8, respectiv 5,2 ori mai mari decât lungimea pârtiei Bradul.

4. Rotunjiți la cifra unităților lungimea pârției Drumul Roșu.

Blank grid area for drawing or writing.

5. Calculați lungimea părții Bradul.

6. Aflați cu câți metri este mai mare lungimea părții Lupului decât lungimea părții Sulinar.

[illegible]

Pentru a răspunde la cerințele 7-9, cititi următorul text:

Mihai și părinții săi au ales să schieze pe pârtia Drumul Roșu. La urcare au călătorit cu o telegondolă cu capacitatea de 8 persoane. Prețul unui bilet de călătorie cu telegondola a fost de 15 lei pentru adulți, iar prețul biletului pentru copii reprezenta 60% din prețul biletului pentru adulți. În ziua respectivă, Mihai și părinții săi au urcat pârtia cu telegondola de 7 ori, prețul biletelor fiind achitat de tatăl lui Mihai cu o bancnotă de 500 lei.

7. Calculati suma de bani plătită de Mihai și părinții săi pentru o cursă cu telegondola.

SALENA

8. Calculați suma de bani care a rămas din bancnota de 500 lei după achitarea costului celor 7 curse cu telegondola.

BA PA

9. Aflați numărul copiilor și numărul adulților dintr-o telegondolă de 8 persoane, știind că toate locurile au fost ocupate, iar suma de bani încasată pe biletele pentru copii a fost egală cu suma de bani încasată pe biletele pentru adulți.

GEOMETRIE

Capitolul V

ELEMENTE DE GEOMETRIE ȘI UNITĂȚI DE MĂSURĂ

Lecția 18. Punct, dreaptă, plan, semiplan, semidreaptă, segment de dreaptă

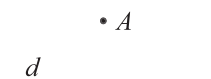


Citesc și rețin

A. Punct, dreaptă, plan

Punctul, dreapta și planul sunt noțiuni fundamentale întâlnite în geometrie. Punctele se notează cu litere mari ale alfabetului: $A, B, C, \dots$, dreptele cu litere mici ale alfabetului: $a, b, c, \dots$, iar planele cu literele grecești: $\alpha, \beta, \theta, \dots$.

În continuare **vom reprezenta, vom nota și vom citi** un punct, o dreaptă și un plan.



Citim „punctul A ”.



Citim „dreapta d ”.

Citim „planul α ”.



Deoarece punctele E și F sunt situate în același loc, notăm $E = F$ și citim „punctele E și F sunt identice”.



Deoarece punctele M și N sunt situate în locuri diferite, notăm $M \neq N$ și citim „punctele M și N sunt diferite”.

În continuare vom prezenta **pozițiile unui punct față de o dreaptă**.



Punctul A este situat pe dreapta d .



Punctul A nu este situat pe dreapta d .



Punctele A și B sunt situate pe dreapta d ; în acest caz, dreapta d se poate nota AB sau BA și citim „dreapta AB ” sau „dreapta BA ”.



Deoarece dreptele a și b sunt suprapuse, notăm $a = b$ și citim „dreptele a și b sunt identice”.

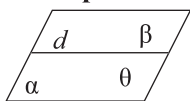


Deoarece dreptele a și b nu sunt suprapuse, notăm $a \neq b$ și citim „dreptele a și b sunt diferite”.

Axioma dreptei: Prin două puncte distincte trece o dreaptă și numai una.

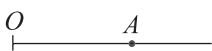
Consecință: Două drepte care au două puncte distincte în comun sunt drepte identice.

B. Semiplanul

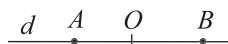


În figura alăturată, dreapta d a împărțit planul α în două **semiplane**, notate β , respectiv θ . Dreapta d se numește **frontiera** celor două semiplane.

C. Semidreapta



În figura alăturată este reprezentată o **semidreaptă**. Punctul O care ne arată unde începe semidreapta se numește **origine**, iar punctul A ne arată sensul în care semidreapta este nesfârșită. Semidreapta respectivă se notează OA , prin urmare semidreapta se notează cu două litere mari ale alfabetului, dintre care prima literă este originea acesteia.



Semidreptele OA și OB reprezentate în figura alăturată se numesc **semidrepte opuse** deoarece sunt incluse în aceeași dreaptă d , au aceeași origine O și sensuri opuse. Semidreptele OA și OB reprezentate în figura alăturată se numesc **semidrepte identice** deoarece sunt incluse în aceeași dreaptă d , au aceeași origine O și același sens.

D. Segmentul de dreaptă

Construind două puncte distincte pe o dreaptă, toate punctele dreptei situate între aceste puncte formează un segment de dreaptă.



În figura alăturată este reprezentat un **segment**. Punctele A și B se numesc **capetele** (extremitățile) segmentului.

Segmentul respectiv se notează AB sau BA și se citește „segmentul AB ” sau „segmentul BA ”.

Orice punct C situat pe segmentul AB și diferit de capetele acestuia se numește punct interior segmentului AB .



Cum se aplică?

1. Construiți punctele distincte P și Q , apoi trasați dreapta care trece prin acestea. Notați dreapta respectivă.

Soluție:



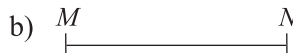
Dreapta care trece prin punctele P și Q se notează PQ sau QP .

2. Construiți:

a) semidreapta OA ;

b) segmentul MN .

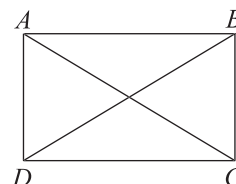
Soluție:



3. Câte drepte determină vârfurile unui dreptunghi?

Soluție:

Se consideră dreptunghiul $ABCD$ din figura alăturată. Observăm că punctele A , B , C și D determină dreptele AB , BC , CD , DA , AC și BD , prin urmare vârfurile unui dreptunghi determină 6 drepte.

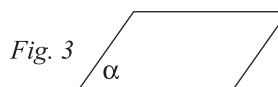
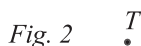
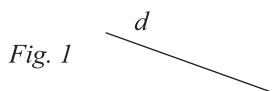




Știu să rezolv

Exerciții și probleme de dificultate minimă

1. Folosind figurile următoare, completați spațiile punctate cu răspunsul corect.

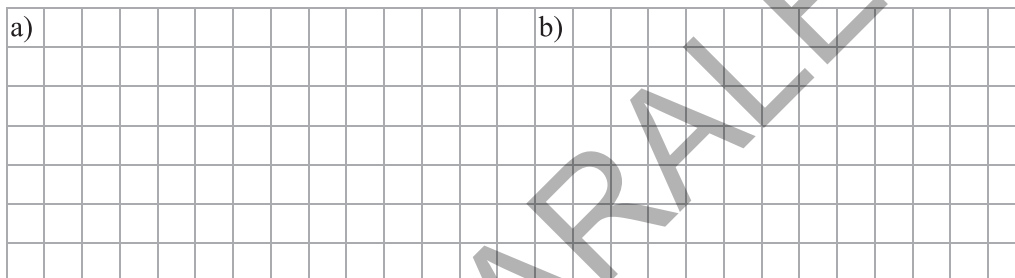


- a) În figura 1 este reprezentată
 b) În figura 2 este reprezentat
 c) În figura 3 este reprezentat

2. Desenați:

a) punctele distincte E și F ;

b) punctele identice T și S .



3. Citiți următoarele notații, unde A, B, E, F, M, N, P și Q sunt puncte:

a) $E = F$;

b) $M \neq N$;

c) $P = Q$;

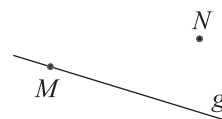
d) $A \neq B$.

4. Folosind figura alăturată, stabiliți valoarea de adevăr

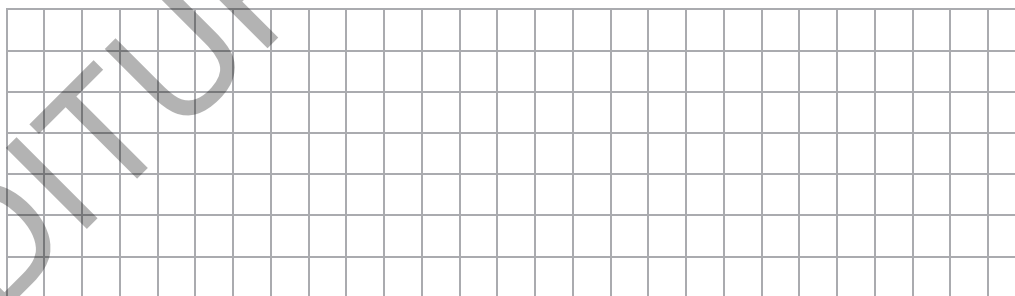
a următoarelor propoziții:

a) Punctul M este situat pe dreapta g . ☐

b) Punctul N nu este situat pe dreapta g . ☐



5. Construiți punctul T și dreptele diferite d, g și h ce trec prin punctul T .



6. Stabiliți valoarea de adevăr a următoarelor propoziții:

a) Printr-un punct se poate construi o singură dreaptă. ☐

b) Printr-un punct se pot construi numai două drepte. ☐

c) Printr-un punct se pot construi o infinitate de drepte. ☐

14. Completați spațiul punctat cu răspunsul corect.

Originea semidreptei din figura alăturată este punctul 

15. Stabiliți valoarea de adevăr a următoarelor propoziții:

Semidreapta reprezentată la problema anterioară se notează:

- a) AB ; ☐ b) BA . ☐

16. Folosind figura alăturată, stabiliți valoarea de adevăr a următoarelor propoziții:

a) Punctul N este situat pe semidreapta MP . ☐

b) Punctul P nu este situat pe semidreapta NM . ☐

c) Punctul M este situat pe semidreapta NP . ☐



17. Pentru figura alăturată, încercuiți litera corespunzătoare răspunsului corect.

Semidreptele AB și AC sunt:

- A. semidrepte opuse; B. semidrepte identice.



18. Pentru figura alăturată, încercuiți litera corespunzătoare răspunsului corect.

Semidreptele ED și EF sunt:

- A. semidrepte opuse; B. semidrepte identice.



19. Folosind figura alăturată, stabiliți valoarea de adevăr a propozițiilor următoare:

a) AB și BA sunt semidrepte opuse; ☐

b) AB și BA sunt semidrepte identice. ☐



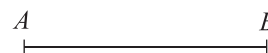
20. Încercuiți litera corespunzătoare singurului răspuns corect.

Figura geometrică ce reprezintă un segment de dreaptă este:

- A.  B.  C. 

21. Completați spațiul punctat cu răspunsul corect.

Pentru segmentul din figura alăturată, punctele A și B se numesc



22. Stabiliți valoarea de adevăr a următoarelor propoziții:

Segmentul reprezentat la problema anterioară se notează:

- a) AB ; ☐ b) BA . ☐

23. Pentru figura de mai jos, stabiliți valoarea de adevăr a următoarelor propoziții:



a) Punctul G este interior segmentului EF . ☐

b) Punctul D este exterior segmentului EF . ☐

Exerciții și probleme de dificultate redusă

24. Desenați planul θ și dreapta h situată în acest plan. Notați cu α și β cele două semiplane de frontieră h care s-au format.

25. Construiți semidreapta:

- a) OA ; b) QR ; c) CB .

26. Construiți segmentul:

- a) EF ; b) MN ; c) PQ .

27. a) Construiți segmentele AB și CD care să se intersecteze în punctul E .

b) Construiți segmentele MN , PQ și RS care să se intersecteze în punctul T .

28. Construiți dreptele diferite AB și CD , astfel încât punctul D să fie interior segmentului AB .

29. Construiți:

- a) semidreptele identice MN și MP ; b) semidreptele opuse MN și MP .

30. Construiți semidreptele OA și OB care să verifice simultan condițiile:

- a) semidreptele OA și OB nu sunt opuse; b) semidreptele OA și OB nu sunt identice.

Exerciții și probleme de dificultate medie

31. Construiți punctele D , E și F astfel încât:

- a) punctul F este situat pe semidreapta DE și nu este situat pe semidreapta ED .
b) punctul E nu este situat pe semidreapta DF și este situat pe semidreapta FD .

32. Construiți punctele D , E , F și G situate pe dreapta d , astfel încât:

- a) punctul G este interior segmentelor DE și DF ;
b) punctul D este interior segmentelor EF și EG .

33. Calculați numărul dreptelor determinate de 5 puncte distincte, dintre care numai trei sunt situate pe aceeași dreaptă.

Exerciții și probleme de dificultate avansată

34. Punctul E este situat în interiorul dreptunghiului $ABCD$. Aflați numărul minim și numărul maxim de drepte determinate de punctele A , B , C , D și E .

35. Știind că numărul semidreptelor determinate de n puncte distincte, situate pe dreapta d este egal cu 8^3 , aflați numărul natural n .

Exerciții și probleme pentru olimpiada de matematică

36. Calculați numărul dreptelor determinate de punctele distincte $A_1, A_2, A_3, \dots, A_n$, $n \geq 3$, știind că oricare trei dintre acestea nu sunt situate pe aceeași dreaptă.

37. Se consideră punctele distincte $A_1, A_2, A_3, \dots, A_n$, astfel încât p puncte dintre acestea sunt situate pe dreapta d și oricare 3 puncte, nesituate pe dreapta d , nu sunt situate pe aceeași dreaptă, $n > p \geq 3$. Știind că cele n puncte determină 103 drepte, aflați numerele naturale n și p .



Ce notă merit?

Test de evaluare stadială

Se acordă 1 punct din oficiu.

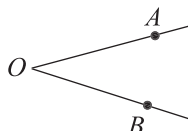
- (3p) **1.** Stabiliți valoarea de adevăr a propozițiilor. Notăția $D = E$ se citește:
a) punctele D și E sunt diferite; ☐ b) punctele D și E sunt identice. ☐
- (3p) **2.** Construiți punctele M , N și P situate pe dreapta g , astfel încât semidreptele:
a) NM și NP să fie identice; b) PN și PM să fie opuse.
- (3p) **3.** Punctele M , N , P și Q sunt vârfurile unui dreptunghi și notăm cu O punctul în care se intersectează diagonalele MP și NQ . Câte segmente determină punctele M , N , P , Q și O ?

Lecția 23. Unghi: definiție, notații, elemente, interiorul unui unghi, exteriorul unui unghi



Citesc și rețin

Figura geometrică formată din două semidrepte cu aceeași origine se numește **unghi**.

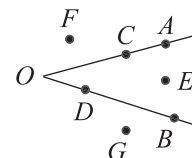


Unghiul reprezentat în figura alăturată se notează $\angle AOB$, sau $\angle BOA$, sau $\angle O$, sau $\widehat{AOB}$, sau $\widehat{BOA}$ și se citește „unghiul AOB ”, sau „unghiul BOA ”, sau „unghiul O ”.

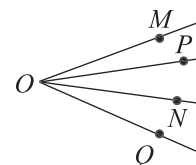
Punctul O se numește vârful unghiului, iar semidreptele OA și OB se numesc **laturile unghiului**.

Observație: Dacă notăm unghiul cu trei litere, atunci litera care reprezintă vârful acestuia se scrie totdeauna la mijloc, iar dacă notăm unghiul cu o singură literă, aceasta va fi litera care reprezintă vârful unghiului.

În figura alăturată sunt reprezentate unghiul AOB și punctele C , D , E , F și G . Despre punctele C și D spunem că sunt situate pe laturile unghiului, despre punctul E spunem că este situat în interiorul unghiului, iar despre punctele F și G spunem că sunt situate în exteriorul unghiului.



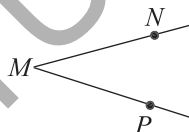
În figura alăturată sunt reprezentate unghiul MON și semidreptele OP și OQ . Despre semidreapta OP spunem că este situată în interiorul unghiului MON . Despre semidreapta OQ spunem că este situată în exteriorul unghiului MON .



Cum se aplică?

1. Construiți unghiul ale cărui laturi sunt semidreptele MN și MP și apoi notați-l.

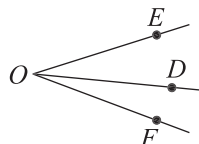
Soluție:



Notăm $\angle NMP$, sau $\angle PMN$, sau $\widehat{NMP}$, sau $\widehat{PMN}$.

2. Construiți unghiul EOF și semidreapta OD situată în interiorul acestuia.

Soluție:

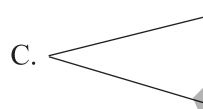
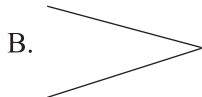
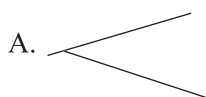




Știu să rezolv

Exerciții și probleme de dificultate minimă

1. Încercuiești litera corespunzătoare singurului răspuns corect. Dintre următoarele figuri geometrice, cea care reprezintă un unghi este:



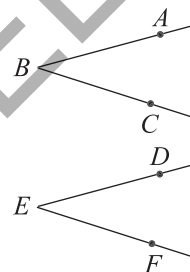
2. Stabiliți valoarea de adevăr a propozițiilor. Laturile unui unghi sunt două:

a) segmente; ☐

b) drepte; ☐

c) semidrepte. ☐

3. Completați spațiul punctat cu răspunsul corect. Vârful unghiului din figura alăturată este punctul



4. Încercuiești litera corespunzătoare singurului răspuns corect.

Laturile unghiului din figura alăturată sunt semidrepte:

A. DE și FE ;

B. ED și EF ;

C. DE și EF ;

D. FE și ED .

5. Citiți următoarele notații:

a) $\angle AOB$;

b) $\angle MNP$;

c) $\widehat{EDF}$;

d) $\widehat{BCD}$.

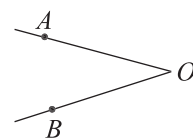
6. Subliniați notațiile corecte pentru unghiul din figura alăturată:

a) $\angle AOB$;

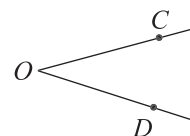
b) $\angle OAB$;

c) $\angle OBA$;

d) $\angle BOA$.



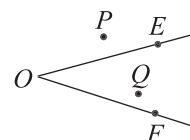
7. Hașurați interiorul unghiului COD din figura alăturată.



8. În figura alăturată sunt reprezentate unghiul EOF și punctele P și Q . Completați spațiul punctat cu răspunsul corect.

a) Punctul P este situat în unghiului EOF .

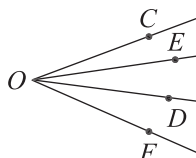
b) Punctul Q este situat în unghiului EOF .



9. Completați spațiile punctate cu răspunsul corect.

a) În figura alăturată, semidreapta OD este situată în unghiului EOF .

b) În figura alăturată, semidreapta OC este situată în unghiului EOF .

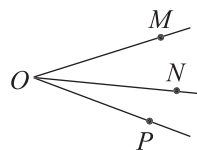


10. Încercuți litera corespunzătoare răspunsului corect. Unghiurile cu interioarele disjuncte din figura alăturată sunt:

A. $\angle MON$ și $\angle MOP$;

B. $\angle PON$ și $\angle MOP$;

C. $\angle MON$ și $\angle NOP$.



Exerciții și probleme de dificultate redusă

11. Construiți unghiul:

a) $\angle EOF$;

b) $\angle PQR$;

c) $\angle EDF$.

12. Construiți unghiul MNP și punctul:

a) Q situat în exteriorul unghiului MNP ; b) T situat în interiorul unghiului MNP .

13. Construiți unghiul AOB și semidreapta OC situată în exteriorul acestuia.

14. Construiți unghiul PQR și semidreapta QS situată în interiorul acestuia.

15. Construiți triunghiul DEF și apoi notați unghiurile acestuia.

16. Construiți dreptunghiul $DEFG$ și apoi notați unghiurile acestuia.

17. Construiți unghiul PQR și semidreptele QS și QT situate în interiorul acestuia în această ordine. Scrieți unghiurile cu interioarele disjuncte care s-au format.

18. Câte unghiuri cu interioarele disjuncte determină dreptele a , b și c , concurente în punctul A ?

19. În interiorul unghiului AOB construiți semidreptele OC , OD și OE . Câte unghiuri s-au format?

20. Dreptele a_1 , a_2 , a_3 , ..., a_n , $n \geq 2$, concurente în punctul O , determină 42 de unghiuri cu interioarele disjuncte. Determinați numărul natural n .



Ce notă merit?

Test de evaluare stadială

Se acordă 1 punct din oficiu.

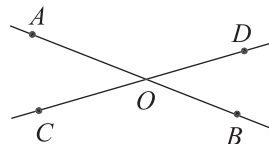
(3p) 1. Construiți și notați unghiul ale cărui laturi sunt semidreptele OM și ON .

(3p) 2. Construiți:

a) punctul A situat în exteriorul unghiului MNP ;

b) punctul B situat în interiorul unghiului MNP .

(3p) 3. În figura alăturată sunt reprezentate dreptele AB și CD , concurente în punctul O . Scrieți unghiurile determinate de cele două semidrepte.



Lecția 28. Unități de măsură pentru lungime. Transformări



Citește și reține

Unitatea principală pentru măsurarea lungimilor este **metrul** (m), dar se utilizează și multiplii, respectiv submultiplii metrului.

Multiplii metrului sunt: **decametrul** (dam), **hectometrul** (hm), **kilometrul** (km).

Submultiplii metrului sunt: **decimetrul** (dm), **centimetrul** (cm), **milimetrul** (mm).

1 km	1 hm	1 dam	1 m	1 dm	1 cm	1 mm
10^3 m	10^2 m	10 m	1 m	$\frac{1}{10}$ m	$\frac{1}{10^2}$ m	$\frac{1}{10^3}$ m

Transformări

- transformarea unei unități de măsură mai mare într-o unitate de măsură mai mică se face prin înmulțire cu 10^{n+1} (n este numărul de unități dintre cele două unități de măsură din tabelul de mai sus);
- transformarea unei unități de măsură mai mică într-o unitate de măsură mai mare se face prin împărțire la 10^{n+1} (n este numărul de unități dintre cele două unități de măsură din tabelul de mai sus).



Cum se aplică?

1. Transformați în m:

a) 0,045 hm;

b) 23,6 dm.

Soluție:

a) $0,045 \text{ hm} = 0,045 \cdot 10^2 \text{ m} = 4,5 \text{ m}$;

b) $23,6 \text{ dm} = 23,6 : 10 \text{ m} = 2,36 \text{ m}$.

2. Transformați 5,06 dam în:

a) hm;

b) cm.

Soluție:

a) $5,06 \text{ dam} = 5,06 : 10 \text{ hm} = 0,506 \text{ hm}$;

b) $5,06 \text{ dam} = 5,06 \cdot 1000 \text{ cm} = 5060 \text{ cm}$.

3. Calculați, exprimând rezultatul în dm: $0,00023 \text{ km} + 685 \text{ mm}$.

Soluție:

$0,00023 \cdot 10^4 \text{ dm} + 685 : 10^2 \text{ dm} = 2,3 \text{ dm} + 6,85 \text{ dm} = 9,15 \text{ dm}$.



Știu să rezolv

Exerciții și probleme de dificultate minimă

1. Încercuți litera corespunzătoare singurului răspuns corect.
Unitatea principală pentru măsurarea lungimilor este:
A. cm; B. km; C. m; D. dm.
2. Încercuți litera corespunzătoare singurului răspuns greșit.
Dintre următoarele unități de măsură pentru măsurarea lungimilor, submultiplu al metrului este:
A. cm; B. mm; C. hm; D. dm.
3. Încercuți litera corespunzătoare singurului răspuns greșit.
Dintre următoarele unități de măsură pentru măsurarea lungimilor, multiplu al metrului este:
A. km; B. cm; C. dam; D. hm.
4. Stabiliți valoarea de adevăr a următoarelor propoziții:
a) $1 \text{ m} = 10 \text{ dm}$; ☐ b) $1 \text{ m} = 10^2 \text{ cm}$; ☐ c) $1 \text{ m} = 10^4 \text{ mm}$. ☐
5. Stabiliți valoarea de adevăr a următoarelor propoziții:
a) $1 \text{ m} = \frac{1}{10} \text{ dam}$; ☐ b) $1 \text{ m} = \frac{1}{10^3} \text{ hm}$; ☐ c) $1 \text{ m} = \frac{1}{10^3} \text{ km}$. ☐
6. Precizați unitatea de măsură potrivită pentru a exprima lungimea:
a) unui creion; b) unei umbrele;
c) unei garnituri de tren; d) unei piste de aterizare.

Exerciții și probleme de dificultate redusă

7. Transformați 24 km în:
a) hm; b) m; c) cm.
8. Transformați 7025 mm în:
a) cm; b) m; c) hm.
9. Transformați 25,6 m în:
a) dm; b) dam; c) cm.
10. Transformați în m:
a) 87 dam; b) 500 cm; c) 304 dm;
d) 15,64 km; e) 4,13 hm; f) 3020 mm.
11. Transformați în dam:
a) 5,46 hm; b) 2305 cm; c) 0,07 km;
d) 456,28 m; e) 123,5 dm; f) 641,9 mm.
12. Transformați în cm:
a) 78,2 dm; b) 108 mm; c) 0,05 km;
d) 1,23 hm; e) 3,009 dam; f) 0,814 m.

Exerciții și probleme de dificultate medie

13. Precizați unitatea de măsură pentru lungime x , din următoarele transformări:

- a) $72 \text{ dm} = 0,72 x$; b) $53 \text{ m} = 53000 x$; c) $4,1 \text{ dm} = 410 x$;
d) $0,28 \text{ km} = 2,8 x$; e) $102 \text{ cm} = 10,2 x$; f) $0,8 \text{ dam} = 800 x$.

14. Precizați unitatea de măsură pentru lungime x , din următoarele transformări:

- a) $0,06 x = 60 \text{ mm}$; b) $1230 x = 12,3 \text{ m}$; c) $0,011 x = 11 \text{ dm}$;
d) $8000 x = 80 \text{ km}$; e) $0,137 x = 137 \text{ m}$; f) $650 x = 0,65 \text{ dam}$.

15. Calculați, exprimând rezultatul în m:

- a) $5,63 \text{ dam} + 30 \text{ dm}$; b) $0,8 \text{ hm} - 6,23 \text{ cm}$;
c) $0,25 \text{ km} - 1,371 \text{ hm}$; d) $4,5 \text{ dam} - 1234 \text{ mm}$.

Exerciții și probleme de dificultate avansată

16. Calculați, exprimând rezultatul în cm:

$$0,0075 \text{ hm} + 0,213 \text{ m} - 728 \text{ mm}.$$

17. Calculați, exprimând rezultatul în dam:

$$0,021 \text{ km} - 8,5 \text{ m} - 1009 \text{ cm}.$$



Ce notă merit?

Test de evaluare stadială

Se acordă 1 punct din oficiu.

(3p) 1. Transformați 123 m în:

- a) cm; b) dam; c) dm.

(3p) 2. Transformați în m:

- a) $0,74 \text{ hm}$; b) 2635 mm ; c) $0,08 \text{ km}$.

(3p) 3. Calculați, exprimând rezultatul în hm:

$$672,5 \text{ dam} - 0,083 \text{ km}.$$

Lecția 29. Perimetrul pătratului.

Perimetrul dreptunghiului



Citesc și rețin

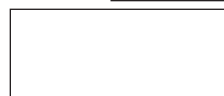
Definiție: Prin **perimetrul** unui pătrat, notat $\mathcal{P}_p$ sau al unui dreptunghi, notat $\mathcal{P}_d$, înțelegem suma lungimilor laturilor acestuia exprimate în aceeași unitate de măsură.

$$\mathcal{P}_p = l + l + l + l = 4l$$

$$\mathcal{P}_p = 4l.$$

$$\mathcal{P}_d = L + l + L + l = 2L + 2l = 2(L + l)$$

$$\mathcal{P}_d = 2(L + l).$$



20. Suma lungimilor muchiilor unui paralelipiped dreptunghic este egală cu 72 cm. Dacă lăţimea, lungimea şi înălţimea se exprimă prin trei numere naturale consecutive, calculaţi volumul paralelipipedului dreptunghic.

Exerciţii şi probleme de dificultate avansată

21. Un vas în formă de paralelipiped dreptunghic cu $L = 0,5$ m, $l = 0,3$ m şi $h = 0,7$ m este plin cu apă. Din cauza evaporării, nivelul apei din vas scade cu 1 mm în fiecare zi. Verificaţi dacă după o săptămână în vas încapă 1 ℓ de apă.

22. La ora de chimie un elev toarnă apă într-un vas în formă de cub cu muchia de 4 cm. Din greşală, elevul scapă în vasul cu apă o gumă în formă de paralelipiped dreptunghic de dimensiuni 1,5 cm, 1,(3) cm şi 2 cm şi observă că apa nu se revarsă, dar vasul este plin. Determinaţi înălţimea apei din vas înainte de scăparea gumei.



Ce notă merit?

Test de evaluare stadială

Se acordă 1 punct din oficiu.

- (3p) **1.** Calculaţi volumul cubului care are lungimea muchiei egală cu 10 cm.
- (3p) **2.** Un paralelipiped dreptunghic de dimensiuni L , l şi h are volumul egal cu 42 dm^3 . Ştiind că $L = 3 \text{ dm}$ şi $l = 2 \text{ dm}$, calculaţi h .
- (3p) **3.** Un vas în formă de cub cu muchia de 2 dm este plin cu zahăr. Verificaţi dacă zahărul din vasul cubic încapă într-un vas în formă de paralelipiped dreptunghic, de dimensiuni 0,002 hm, 1,5 dm, respectiv 300 mm.

Teste de evaluare sumativă

Testul 1

Se acordă 1 punct din oficiu.

Partea I – Încercuiţi litera corespunzătoare singurului răspuns corect:

- (1p) **1.** Transformând 0,1026 km în m, obţinem:
A. 10,26 m; B. 1,026 m; C. 102,6 m.
- (1p) **2.** Transformând $4025,8 \text{ dm}^2$ în dam^2 , obţinem:
A. $0,40258 \text{ dam}^2$; B. $4,02580 \text{ dam}^2$; C. $40,2580 \text{ dam}^2$.
- (1p) **3.** Transformând $0,000709 \text{ m}^3$ în dm^3 , obţinem:
A. $0,0709 \text{ dm}^3$; B. $0,709 \text{ dm}^3$; C. $0,00709 \text{ dm}^3$.
- (1p) **4.** Volumul cubului cu muchia de 3 dm este egal cu:
A. 6 dm^3 ; B. 27 dm^3 ; C. 9 dm^3 .
- (1p) **5.** Perimetrul dreptunghiului cu $L = 5,5 \text{ cm}$ şi $l = 2,5 \text{ cm}$ este egal cu:
A. 12 cm; B. 14,5 cm; C. 16 cm.

Partea a II-a – La următoarele probleme se cer rezolvările complete:

- (1p) 1. Determinați rezultatul calculului $0,057 \text{ m}^2 - 44067,3 \text{ mm}^2$, exprimat în dm^2 .
- (1p) 2. Un dreptunghi a cărui suprafață poate fi împărțită în două suprafețe în formă de pătrat are perimetrul egal cu 39 cm. Calculați aria dreptunghiului.
- (1p) 3. Un dreptunghi are aria egală cu 315 m^2 și lățimea reprezintă $\frac{5}{7}$ din lungime. Calculați perimetrul dreptunghiului.
- (1p) 4. Un paralelipiped dreptunghic are $h = 8 \text{ cm}$, $L = \frac{1}{2}$ din h și $l = \frac{1}{2}$ din L . Calculați suma lungimilor muchiilor cubului care are volumul egal cu volumul paralelipipedului dreptunghic.

Testul 2

Se acordă 1 punct din oficiu.

Partea I – Încercuiți litera corespunzătoare singurului răspuns corect:

- (1p) 1. Transformând $8701,5 \text{ mm}$ în m , obținem:
A. $8,7015 \text{ m}$; B. $87,015 \text{ m}$; C. $870,15 \text{ m}$.
- (1p) 2. Transformând $0,000128 \text{ hm}^2$ în dm^2 , obținem:
A. $1,28 \text{ dm}^2$; B. $0,128 \text{ dm}^2$; C. 128 dm^2 .
- (1p) 3. Transformând $4506,5 \text{ m}^3$ în dam^3 , obținem:
A. $45,065 \text{ dam}^3$; B. $4,5065 \text{ dam}^3$; C. $450,65 \text{ dam}^3$.
- (1p) 4. Aria dreptunghiului cu $L = 15 \text{ cm}$ și $l = 7 \text{ cm}$ este egală cu:
A. 105 cm^2 ; B. 95 cm^2 ; C. 115 cm^2 .
- (1p) 5. Volumul paralelipipedului dreptunghic cu $L = 5 \text{ cm}$, $l = 2 \text{ cm}$ și $h = 4 \text{ cm}$ este egal cu:
A. 60 cm^3 ; B. 50 cm^3 ; C. 40 cm^3 .

Partea a II-a – La următoarele probleme se cer rezolvările complete:

- (1p) 1. Determinați rezultatul calculului $12345,6 \text{ m}^3 + 0,0000087 \text{ km}^3$, exprimat în dam^3 .
- (1p) 2. Perimetrul și aria unui pătrat se exprimă prin același număr. Determinați lungimea laturii pătratului, exprimată în m .
- (1p) 3. Un dreptunghi are lățimea de $0,5 \text{ m}$ și aria egală cu 75 dm^2 . Calculați perimetrul dreptunghiului.
- (1p) 4. Într-un bazin în formă de cub cu muchia de 4 m se toarnă 20000 l de apă. Calculați, în metri, înălțimea până la care se ridică apa în bazin.

TESTE PENTRU EVALUAREA CUNOȘTINȚELOR

(Capitolele: Frații zecimale, Elemente de geometrie și unități de măsură)

Testul 1

Se acordă 1 punct din oficiu.

Subiectul I. Încercuiți litera corespunzătoare singurului răspuns corect.

- (0,7p) 1. Transformând fracția zecimală finită 0,4 în fracție ordinară ireductibilă, obținem:
A. $\frac{7}{2}$; B. $\frac{2}{5}$; C. $\frac{5}{2}$; D. $\frac{7}{3}$.
- (0,7p) 2. Dacă aproximăm prin lipsă la ordinul zecimilor fracția zecimală finită 0,57, obținem:
A. 0,5; B. 0,58; C. 0,57; D. 0,6.
- (0,7p) 3. Câtul împărțirii $9 : 5$ este egal cu:
A. 2,6; B. 3,2; C. 2,4; D. 1,8.
- (0,7p) 4. Media aritmetică a numerelor naturale 10, 11 și 14 este egală cu:
A. 10,25; B. 10,(3); C. 11,(6); D. 10,75.
- (0,7p) 5. Rezultatul calculului $39^{\circ}4' - 15^{\circ}47'$ este egal cu:
A. $20^{\circ}28'$; B. $21^{\circ}32'$; C. $23^{\circ}17'$; D. $24^{\circ}15'$.
- (0,7p) 6. Perimetrul pătratului cu latura de 4,5 dm este egal cu:
A. 18 dm; B. 20,4 dm; C. 32,5 dm; D. 16 dm.

Subiectul al II-lea. La următoarele probleme se cer rezolvări complete.

- (0,8p) 1. Aflați rezultatul calculului $2\frac{11}{12} : \left(\frac{5}{4} - \frac{3}{8}\right) + \frac{2}{9}$.
- (0,8p) 2. Mă gândesc la un număr din care scad 4,6, iar diferența o împart la 4 și obțin 1,35. Aflați numărul.
- (0,8p) 3. Rotunjiți la a doua zecimală rezultatul calculului $\{[1,(3)]^2 + 0,2(6) \cdot 1,5\} : 2,8$.
- (0,8p) 4. Determinați cel mai mic număr natural n pentru care fracția ordinară $\frac{1}{n^2 - 1}$, $n > 1$, se transformă în fracție zecimală periodică mixtă.
- (0,8p) 5. Punctele A , B , C și D sunt situate în această ordine pe dreapta d . Știind că lungimile segmentelor AB , BC și CD sunt 3 numere naturale consecutive și punctul C este mijlocul segmentului AD , calculați distanța dintre punctele A și D , exprimată în centimetri.
- (0,8p) 6. Un vas în formă de paralelipiped dreptunghic are lățimea $l = 2^n$ dm, lungimea $l = 2^{n+1}$ dm și înălțimea $h = 2^{n+2}$ dm. Determinați numărul natural n pentru care în vas încap 64 ℓ de apă. Se știe că $1 \text{ dm}^3 = 1 \ell$.

TESTE DE EVALUARE FINALĂ

Testul 1

Se acordă 1 punct din oficiu.

Partea I – Scrieți litera corespunzătoare singurului răspuns corect:

- (0,5p) 1. Dintre următoarele fracții ordinare $\frac{6}{9}$, $\frac{2}{6}$, $\frac{4}{8}$ și $\frac{5}{7}$, cea care se simplifică cu 4 este:
- A. $\frac{2}{6}$; B. $\frac{4}{8}$; C. $\frac{6}{9}$; D. $\frac{5}{7}$.
- (0,5p) 2. Cel mai mic număr de 3 cifre diferite care se divide cu 10 este:
- A. 120; B. 100; C. 210; D. 105.
- (0,5p) 3. Dintre fracțiile zecimale finite: 0,23; 0,2; 0,3 și 0,18 cea mai mare este:
- A. 0,2; B. 0,18; C. 0,23; D. 0,3.
- (0,5p) 4. Calculând $\frac{2}{5}$ din 15 kg, obținem:
- A. 5 kg; B. 4 kg; C. 6 kg; D. 9 kg.
- (0,5p) 5. Aproximând prin lipsă la ordinul zecimilor fracția zecimală finită 9,38, obținem numărul:
- A. 9,2; B. 9,5; C. 9,3; D. 9,4.
- (0,5p) 6. Câtul împărțirii $17 : 0,5$ este egal cu:
- A. 43; B. 3,4; C. 2,6; D. 34.
- (0,5p) 7. Frația ordinară ireductibilă reprezentată de 75% este:
- A. $\frac{3}{4}$; B. $\frac{5}{6}$; C. $\frac{7}{3}$; D. $\frac{4}{3}$.
- (0,5p) 8. Transformând 3° în minute, obținem:
- A. $300'$; B. $180'$; C. $120'$; D. $100'$.
- (0,5p) 9. Perimetrul triunghiului cu laturile de 3 dm, 2,5 dm și 4,5 dm este egal cu:
- A. 7 dm; B. 12 dm; C. 10 dm; D. 9 dm.

Partea a II-a – La următoarele probleme se cer rezolvările complete:

- (0,8p) 1. Aflați numărul natural n pentru care fracțiile $\frac{2^n}{32}$ și $\frac{4}{8}$ sunt echivalente.
2. Două pâini și trei batoane cântăresc 1,875 kg, iar trei pâini și cinci batoane cântăresc 2,875 kg.
- (0,7p) a) Cât cântărește o pâine (în grame)?
- (0,7p) b) Cât cântărește un baton (în grame)?
3. Pe dreapta d se consideră punctele A , B și C , astfel încât $AB = 2$ cm, $BC = 8$ cm și notăm cu M și N mijloacele segmentelor AB , respectiv AC .
- (0,7p) a) Calculați AC . (0,8p) b) Calculați MN . (0,8p) c) Calculați BN .

INDICAȚII ȘI RĂSPUNSURI

ALGEBRĂ

CAPITOLUL IV – FRAȚII ZECIMALE

Lecția 1. Frații zecimale. Scrierea fracțiilor ordinare cu numitori puteri ale lui 10, sub formă de fracții zecimale finite

1. a) 52 întregi și 6 zecimi; b) 3 întregi, 2 zecimi și 7 sutimi; c) 4 întregi, 0 zecimi și 6 sutimi; d) 38 de întregi și 4 zecimi; e) 2 întregi, 5 zecimi și 7 sutimi; f) 0 întregi, 6 zecimi, 2 sutimi și 5 miimi; g) 3 întregi, 8 zecimi, 0 sutimi și 7 miimi; h) 4 întregi, 9 zecimi și 5 sutimi. 2. a) 107; 0,5; b) 23; 0,49; c) 14; 0,923; d) 1; 0,3018; e) 75; 0,06; f) 284; 0,9. 3. a) F; b) A; c) A; d) A. 4. a) A; b) F; c) F; d) A; e) A; f) A. 5. a) 0,26; b) 7,08. 6. a) 1,45; b) 8,73; c) 5,18. 7. a) 9,438; b) 0,905. 8. a) 0,357; b) 0,237. 9. a) 4,03; b) 9,04; c) 0,006; d) 8,005. 10. a) 4,51; b) 5,48; c) 0,129; d) 9,758. 11. a) 7,0309; b) 8,70001. 12. a) 2,3; b) 54,7; c) 12,3; d) 5,1; e) 0,7; f) 0,8; g) 0,9; h) 0,6. 13. a) 5,15; b) 24,67; c) 172,95; d) 1,17; e) 0,29; f) 0,06; g) 0,03; h) 0,13. 14. a) 3,258; b) 6,726; c) 7,721; d) 6,031; e) 0,347; f) 0,061; g) 0,007; h) 0,027. 15. a) $n = 1$; b) $n = 3$; c) $n = 2$; d) $n = 4$; e) $n = 4$; f) $n = 5$. 16. a) 0,50061; b) 75,0409; c) 0,04107; d) 23,1009; e) 0,07026; f) 67,008003. 17. a) 0,2931; b) 0,00067; c) 0,00091; d) 0,0299; e) 0,00054; f) 0,000749; g) 0,000491; h) 0,00053. 18. a) 6,5; b) 27,5; c) 14,5; d) 12,5; e) 2,2; f) 1,4; g) 0,8; h) 9,2. 19. a) 2,25; b) 7,75; c) 11,75; d) 0,25; e) 2,92; f) 1,84; g) 0,44; h) 0,56. 20. a) 1,625; b) 0,544; c) 0,216; d) 2,625. 21. a) $\overline{x, yz} = 1,75$; b) $\overline{x, yz} = 0,44$; c) $\overline{x, yz} = 1,15$; d) $\overline{x, yz} = 2,25$. 22. a) 2,05; b) 1,925; c) 0,46; d) 0,2375. 23. a) 0,124; b) 0,035; c) 0,00625; d) 0,0425. 24. a) $\frac{3109}{1000^n} = \frac{3109}{10^{3n}}$, deci $10^{3n} = 10^6$, de unde obținem $n = 2$; b) Analog, obținem $n = 4$. 25. $\frac{357}{128} = \frac{357}{2^7} = \frac{357 \cdot 5^7}{10^7}$, de unde rezultă că numărul minim de zecimale este egal cu 7. 26. $\overline{ab}$ poate fi 16, 25 sau 32; $\frac{7}{16} = 0,4375$; $\frac{7}{25} = 0,28$; $\frac{5}{32} = 0,15625$. 27. $\frac{5^{73} + 10^{37}}{5^{76} + 10^{39} - 5^{75}} = \frac{5^{73} + 10^{37}}{5^{73}(5^3 - 5^2) + 10^{39}} = \frac{5^{73} + 10^{37}}{100 \cdot 5^{73} + 10^{39}} = \frac{5^{73} + 10^{37}}{100(5^{73} + 10^{37})} = \frac{1}{100} = 0,01$.

Ce notă merit? Test de evaluare stadială

1. a) 2,7; b) 2,29; c) 0,013. 2. $n = 4$. 3. Frațiile sunt: $\frac{37}{25} = 1,48$; $\frac{73}{25} = 2,92$; $\frac{57}{32} = 1,78125$; $\frac{75}{32} = 2,34375$.

Lecția 2. Transformarea fracțiilor zecimale finite în fracții ordinare

1. a) A; b) A; c) A; d) A. 2. a) A; b) F; c) A; d) A. 3. a) F; b) A; c) A; d) A. 4. a) $n = 2$; b) $n = 1$; c) $n = 3$; d) $n = 4$; e) $n = 4$; f) $n = 5$. 5. a) $\frac{27}{10}$; b) $\frac{613}{10}$; c) $\frac{151}{10}$; d) $\frac{43}{10}$; e) $\frac{3}{10}$; f) $\frac{7}{10}$; g) $\frac{9}{10}$; h) $\frac{1}{10}$. 6. a) $\frac{543}{100}$; b) $\frac{6811}{100}$; c) $\frac{1463}{100}$; d) $\frac{807}{100}$; e) $\frac{29}{100}$; f) $\frac{7}{100}$; g) $\frac{9}{100}$; h) $\frac{13}{100}$. 7. a) $\frac{1281}{1000}$;

pozitiv a este $\frac{2}{5}$. 3. $2\frac{1}{18}$; 2,06. 4. 14 monede de 5 bani și 23 de monede de 10 bani sau 22 de monede de 5 bani și 19 monede de 10 bani.

Fișă pentru portofoliul elevului

I. 1. A. 2. A. 3. A. II. 1. 3,2 m. 2. $\frac{3}{2}$. 3. 9,6. III. 1. C. 2. D. 3. A. IV. 9 borcane, respectiv 5 borcane. V. a) $x = \frac{59}{24} = 2\frac{11}{24}$; b) $x = 2,458(3)$; 2,4583.

Model de test pentru Evaluarea Națională

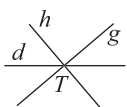
1. B. Drumul Roșu. 2. C. $\frac{115}{2}$. 3. D. 57,25. 4. 3810 m. 5. 457,5 m. 6. 183. 7. 39 lei. 8. 227 lei. 9. 5 copii și 3 adulți.

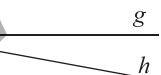
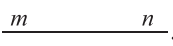
GEOMETRIE

CAPITOLUL V – ELEMENTE DE GEOMETRIE ȘI UNITĂȚI DE MĂSURĂ

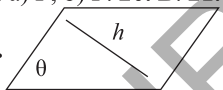
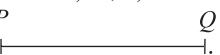
Lecția 18. Punct, dreaptă, plan, semiplan, semidreaptă, segment de dreaptă

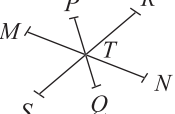
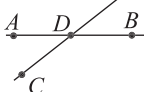
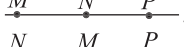
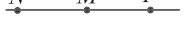
1. a) dreapta d ; b) punctul T ; c) planul α . 2. a) $\frac{E}{F}$; b) $\frac{T}{S}$. 3. a) Punctele E și F sunt identice; b) Punctele M și N sunt diferite. 4. a) A; b) A.

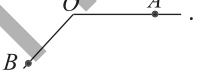
5. . 6. a) F; b) F; c) A. 7. . 8. a) A; b) F; c) F.

9. ; a) A; b) A. 10. a) ; b) .

11. a) Dreptele g și h sunt diferite; b) Dreptele d și g sunt identice. 12. a) F; b) A; c) F. 13. B. 14. B. 15. a) F; b) A. 16. a) A; b) A; c) F. 17. B. semidrepte identice. 18. A. semidrepte opuse. 19. a) F; b) F. 20. B. 21. capetele sau extremitățile segmentului AB . 22. a) A; b) A. 23. a) A; b) A.

24. . 25. a) . 26. c) .

27. a) ; b) . 28. . 29. a) . b) .

30. . 31. a) ; b) .

32. a) ; b) .

33. Construim figura corespunzătoare și obținem 8 drepte. 34. Notăm cu O punctul în care se intersectează diagonalele AC și BD . Numărul minim de drepte este 6 și se obține când $E = O$, iar numărul maxim de drepte este 10 și se obține când $E \neq O$. 35. Deoarece fiecare punct determină pe dreapta d două semidrepte, rezultă că $2n = 8^3$ sau $2n = 2^9$, deci $n = 2^8$ sau $n = 256$.

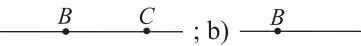
36. Fiecare punct determină cu celelalte $n - 1$ puncte $n - 1$ drepte, deci numărul dreptelor este egal cu $n(n - 1)$, dar fiecare dreaptă a fost numărată de două ori, prin urmare numărul dreptelor

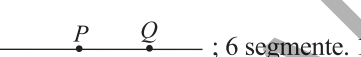
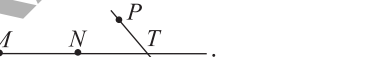
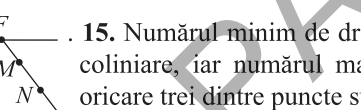
distincte este egal cu $\frac{n(n-1)}{2}$. 37. Cele $(n-p)$ puncte determină $\frac{(n-p-1)(n-p)}{2}$ drepte, cele p puncte determină o dreaptă, iar împreună cu celelalte $(n-p)$ puncte determină $p(n-p)$ drepte, așadar $\frac{(n-p-1)(n-p)}{2} + p(n-p) + 1 = 103$ sau $\frac{(n-p-1)(n-p) + 2p(n-p)}{2} = 102$, de unde obținem $(n-p)(n+p-1) = 204$; numerele $n-p$ și $n+p$ au aceeași paritate, deci numerele $n-p$ și $n+p-1$ au parități diferite și cum $n-p < n+p-1$, rezultă că $n-p = 4$ și $n+p-1 = 51$ sau $n-p = 12$ și $n+p-1 = 17$, de unde obținem soluțiile $n = 28$ și $p = 24$ sau $n = 15$ și $p = 3$.

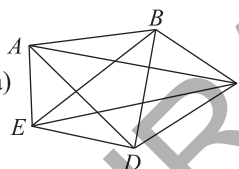
Ce notă merit? Test de evaluare stadială

1. a) F; b) A. 2. a)  ; b)  .
3. 10 segmente.

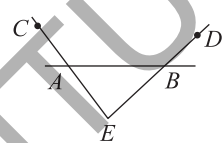
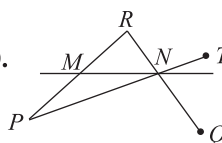
Lecția 19. Pozițiile relative ale unui punct față de o dreaptă. Puncte coliniare

1. a) A; b) A. 2. Coliniare. 3. Necoliniare. 4. a) A; b) A; c) F. 5. a) coliniare; b) necoliniare; c) necoliniare. 6. a)  ; b)  . 7. a) A; b) A. 8. a)  ; b)  . 9. Punctele Q și R sunt situate pe dreapta OP . 10. Punctele A, B și E sunt situate pe dreapta CD . 11. Punctul E nu este situat pe dreapta CD care este identică cu dreapta AB , deci punctele A, B și E nu sunt coliniare.

12.  ; 6 segmente. 13.  .
14.  . 15. Numărul minim de drepte este 1 și se obține când punctele sunt coliniare, iar numărul maxim de drepte este 6 și se obține când oricare trei dintre puncte sunt necoliniare.

16. a)  C; b) 10 segmente. 17. Punctele A, F și C sunt coliniare.

18. Numărul minim de drepte este egal cu 1, numărul maxim de drepte este egal cu 10.

19.  . 20.  . 21. Notăm cu x numărul segmentelor; $x = (n-1) + (n-2) + (n-3) + \dots + 1 = n(n-1) : 2$.

22. Folosind problema precedentă, obținem $(n-1) \cdot n : 2 = 10^p$, sau $(n-1) \cdot n = 5^p \cdot 2^{p+1}$, de unde pentru $p = 0$ obținem $n = 2$, iar pentru $p = 1$ obținem $n = 5$. Pentru $p > 1$ vom arăta că problema nu are soluție; $p > 1 \Rightarrow 2p > p + 1$; $n-1$ și n sunt consecutive, deci au parități diferite, prin urmare, cele două numere sunt 2^{p+1} și 5^p sau $2^{p+1} \cdot 5^x$ și 5^{p-x} , $x < p$, dar în acest caz nu sunt consecutive, deoarece ultimele lor cifre sunt 0, respectiv 5, așadar $n-1 = 2^{p+1}$ și $n = 5^p$, de unde rezultă că $5^p - 1 = 2^{p+1}$ (1) sau $n-1 = 5^p$ și $n = 2^{p+1}$, de unde rezultă că $5^p + 1 = 2^{p+1}$ (2); $5^p - 1 > (5-1)^p = 4^p = 2^{2p} > 2^{p+1}$, deci egalitatea (1) este imposibilă; $5^p + 1 > 5^p > 4^p = 2^{2p} > 2^{p+1}$, deci egalitatea (2) este imposibilă.

TESTE PENTRU EVALUAREA CUNOȘTIȚELOR

Testul 1

Subiectul I. 1. B. 2. A. 3. D. 4. C. 5. C. 6. A. Subiectul al II-lea. 1. $3\frac{5}{9}$. 2. 10. 3. $\frac{7}{9}$; 0,78.

4. $n = 4$. 5. 6 cm. 6. $\gamma_p = (2^{n+1})^3 \Rightarrow (2^{n+1})^3 = (2^2)^3 \Rightarrow n = 1$.

Testul 2

Subiectul I. 1. A. 2. C. 3. C. 4. B. 5. D. 6. B. Subiectul al II-lea. 1. $2\frac{5}{8}$. 2. 235 lei. 3. 10,4.

4. $\frac{7(n+3)}{7} = 101 \Rightarrow n+3 = 101 \Rightarrow n = 98$; 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104. 5. $MN = 3,75$ cm. 6. $4l = \frac{3}{2}(2l+2x) \Rightarrow l = 3x$, deci $L = 4x$; $x = 1,5$ cm și $\mathcal{A}_d = 27$ cm².

Testul 3

Subiectul I. 1. D. 2. C. 3. A. 4. A. 5. B. 6. B. Subiectul al II-lea. 1. $\frac{5}{3}$. 2. 2,25 lei,

28 lei. 3. $x = \frac{1}{16}$, $x^{-1} = 16 \in \mathbb{N}$. 4. $n = 29$. 5. Dacă $A - B - C$, atunci $BD = 7,5$ cm, iar dacă $C - A - B$, atunci $BD = 4,5$ cm. 6. 16 dm; 20 dm.

TESTE DE EVALUARE FINALĂ

Testul 1

Partea I

Nr. item	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
Rezultate	B	A	D	C	C	D	A	B	C

Partea a II-a

1. $n = 4$. 2. a) 750 g; b) 125 g. 3. Pentru $A - B - C$: a) $AC = 10$ cm; b) $MN = 4$ cm; c) $BN = 3$ cm. Pentru $B - A - C$: a) $AC = 6$ cm; b) $MN = 4$ cm; c) $BN = 5$ cm.

Testul 2

Partea I

Nr. item	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
Rezultate	B	C	A	D	C	B	D	A	C

Partea a II-a

1. $2^{10} \cdot 5^{12} = 5^2 \cdot 10^{10} = 250\,000\,000\,000$, deci numărul are 12 cifre. 2. a) $3x + 5y = 47$ și avem $u(5y) = 0$ sau $u(5y) = 5$, deci $u(3x) = 7$, de unde rezultă că $x = 9$, respectiv $u(3x) = 2$, de unde rezultă că $x = 4$; $\overline{xy} = 94$ sau $\overline{xy} = 47$; b) $S = 141 = 10001101_{(2)}$. 3. a) $L = 9$ cm și $l = 6$ cm; b) $\mathcal{A}_d = 54$ cm²; c) $\mathcal{A}_p = 56,25$ cm².

Testul 3

Partea I

Nr. item	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
Rezultate	C	D	A	B	B	D	C	A	C

Partea a II-a

1. 2835. 2. a) 15 monede; b) 7 monede. 3. a) $AD = 12$ cm; b) $BM = 0,5$ cm; $MD = 8,5$ cm.

Cuprins

ARITMETICĂ

Capitolul IV. Frații zecimale

Lecția 1. Frații zecimale. Scrierea fracțiilor ordinare cu numitori puteri ale lui 10, sub formă de fracții zecimale finite	5
Lecția 2. Transformarea fracțiilor zecimale finite în fracții ordinare	10
Lecția 3. Compararea și ordonarea fracțiilor zecimale finite	13
Lecția 4. Aproximări. Reprezentarea pe axa numerelor a fracțiilor zecimale finite	16
Teste de evaluare sumativă	20
Fișă pentru portofoliul elevului	22
Lecția 5. Adunarea fracțiilor zecimale finite	23
Lecția 6. Scăderea fracțiilor zecimale finite	27
Lecția 7. Înmulțirea fracțiilor zecimale finite	30
Lecția 8. Ridicarea la putere cu exponent natural a fracțiilor zecimale finite	34
Teste de evaluare sumativă	37
Fișă pentru portofoliul elevului	39
Lecția 9. Împărțirea a două numere naturale cu rezultat fracție zecimală	40
Lecția 10. Transformarea unei fracții ordinare într-o fracție zecimală. Periodicitate	44
Lecția 11. Media aritmetică a două sau mai multor numere naturale	48
Lecția 12. Împărțirea unei fracții zecimale finite la un număr natural nenul. Împărțirea a două fracții zecimale finite	51
Lecția 13. Transformarea unei fracții zecimale periodice în fracție ordinară	55
Teste de evaluare sumativă	58
Fișă pentru portofoliul elevului	61
Lecția 14. Număr rațional pozitiv	62
Lecția 15. Ordinea efectuării operațiilor cu numere raționale pozitive	65
Lecția 16. Metode aritmetice pentru rezolvarea problemelor cu fracții	70
Lecția 17. Probleme de organizare a datelor	74
Teste de evaluare sumativă	80
Fișă pentru portofoliul elevului	83
Model de test pentru Evaluarea Națională	84

GEOMETRIE

Capitolul V. Elemente de geometrie și unități de măsură

Lecția 18. Punct, dreaptă, plan, semiplan, semidreaptă, segment de dreaptă	87
Lecția 19. Pozițiile relative ale unui punct față de o dreaptă. Puncte coliniare	93
Lecția 20. Pozițiile relative a două drepte: drepte concurente, drepte paralele	96
Lecția 21. Lungimea unui segment, distanța dintre două puncte, segmente congruente	99
Lecția 22. Mijlocul unui segment. Simetricul unui punct față de un punct	103
Teste de evaluare sumativă	107
Fișă pentru portofoliul elevului	109
Lecția 23. Unghi: definiție, notații, elemente, interiorul unui unghi, exteriorul unui unghi	111

Lecția 24. Măsura unui unghi, unghiuri congruente	114
Lecția 25. Clasificări de unghiuri: unghi drept, unghi ascuțit, unghi obtuz, unghi nul, unghi alungit	118
Lecția 26. Calcule cu măsuri de unghiuri exprimate în grade și minute sexagesimale	121
Lecția 27. Figuri congruente. Axă de simetrie	124
<i>Teste de evaluare sumativă</i>	128
<i>Fișă pentru portofoliul elevului</i>	130
Lecția 28. Unități de măsură pentru lungime. Transformări	132
Lecția 29. Perimetrul pătratului. Perimetrul dreptunghiului	134
Lecția 30. Unități de măsură pentru suprafață. Transformări	137
Lecția 31. Aria pătratului. Aria dreptunghiului	140
Lecția 32. Unități de măsură pentru volum. Transformări	143
Lecția 33. Volumul cubului. Volumul paralelipipedului dreptunghic.....	146
<i>Teste de evaluare sumativă</i>	149
<i>Fișă pentru portofoliul elevului</i>	151
<i>Model de test pentru Evaluarea Națională</i>	153
TESTE PENTRU EVALUAREA CUNOȘTIȚELOR	155
TESTE DE EVALUARE FINALĂ	158
INDICAȚII ȘI RĂSPUNSURI	169