

Maria Zaharia

Caiet de vacanță MATEMATICĂ

Suport teoretic, exerciții
și probleme aplicative

Ediția a V-a

Editura Paralela 45

Acest auxiliar didactic este aprobat pentru utilizarea în unitățile de învățământ preuniversitar prin O.M.E.C. nr. 5318/21.11.2019.

Redactare: Ramona Rossall, Daniel Mitran
Corectură: Andreea Roșca
Tehnoredactare: Carmen Rădulescu, Iuliana Ene
Pregătire de tipar: Marius Badea
Design copertă: Mirona Pintilie

Descrierea CIP a Bibliotecii Naționale a României

ZAHARIA, MARIA

Caiet de vacanță : matematică : clasa a V-a : suport teoretic, exerciții și probleme aplicative / Maria Zaharia. – Ed. a 5-a. –

Pitești : Paralela 45, 2025

ISBN 978-973-47-4257-8

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

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.



1.1 Scrierea și citirea numerelor naturale

1. a) Pentru scrierea numerelor naturale în sistemul de numerație zecimal se folosesc **simbolurile**, numite

b) Acest sistem de numerație este unul; locul ocupat de fiecare cifră reprezintă un anumit ordin.

c) **O clasă este formată dintr-un grup de 3 ordine consecutive:**, și

d) Deosebim:

- **clasa**, care conține cele 3 ordine consecutive: **unități, zeci și sute**;

- **clasa miilor**, care conține cele 3 ordine consecutive:

.....;

- **clasa**, care conține cele 3 ordine consecutive: **unități de milioane, zeci de milioane și sute de milioane**;

- **clasa miliardelor**, care conține cele 3 ordine consecutive:

.....;

- **clasa trilioanelor**, care conține cele 3 ordine consecutive:

.....

2. a) Pentru scrierea numerelor naturale, romanii foloseau **simbolurile**: I, V, X, L, C, D, M, numite

b) **Semnificația cifrelor romane**:

- I reprezintă numărul
- V reprezintă numărul
- X reprezintă numărul
- L reprezintă numărul
- C reprezintă numărul
- D reprezintă numărul
- M reprezintă numărul



3. Regulile de care trebuie să se țină cont la citirea și scrierea numerelor cu ajutorul cifrelor romane sunt:

a) *o cifră cu o valoare mai mică sau egală scrisă la dreapta uneia cu o valoare mai mare* indică

.....;

Exemple: XV =

XXI =

MDX =

b) *o cifră cu o valoare mai mică scrisă la stânga uneia cu o valoare mai mare* indică

.....;

Exemple: IV =

XC =

CM =

c) cifrele I, X, C, M pot fi scrise consecutiv de cel mult, iar cifrele nu se pot repeta consecutiv;

d) orice cifră (sau grup de cifre) cu o bară deasupra este multiplicată de de ori. $\overline{X}$ reprezintă, $\overline{L}$ reprezintă, $\overline{XC}$ reprezintă

4. a) Numerele naturale scrise în ordinea: 0, 1, 2, 3, ..., n , ... formează

b) Dacă n este un număr natural oarecare, atunci $n - 1$ este, iar $n + 1$ este

c) Numerele naturale $n - 1$ și n , respectiv n și $n + 1$ se numesc numere

5. a) Scrierea $\overline{ab}$, unde a și b sunt cifre (nu neapărat diferite) și a este diferit de zero, reprezintă, adică $\overline{ab} = \dots$.

b) Un număr natural oarecare de trei cifre se reprezintă prin scrierea, adică = $a \cdot 100 + b \cdot 10 + c$.

6. Numerele naturale:

a) mai mici sau egale cu 3 sunt:

b) mai mari decât 3 și mai mici decât 10 sunt:

c) mai mari sau egale cu 7 și mai mici sau egale cu 12 sunt:

d) mai mari decât 5 și mai mici sau egale cu 8 sunt:

7. Numărul natural:

a) $\overline{aaa}$ descompus în baza 10 este:

b) $\overline{a0bb}$ descompus în baza 10 este:

c) $\overline{aa0a}$ descompus în baza 10 este:

8. a) Dacă $7035 = a \cdot 1000 + b \cdot 100 + c \cdot 10 + d$, atunci $a = \dots$, $b = \dots$, $c = \dots$, $d = \dots$ și $a + b + c + d = \dots$

b) Dacă $2169 = m \cdot 1000 + n \cdot 100 + p \cdot 10 + q$, atunci $m = \dots$, $n = \dots$, $p = \dots$, $q = \dots$ și $m + n + p + q = \dots$

c) Dacă $4820 = r \cdot 1000 + s \cdot 100 + t \cdot 10 + u$, atunci $r = \dots$, $s = \dots$, $t = \dots$, $u = \dots$ și $r + s + t + u = \dots$

9. a) Trei numere impare consecutive mai mari decât 101 sunt: $\dots$

b) Trei numere pare consecutive mai mici decât 404 sunt: $\dots$

10. Se consideră numărul 12 375.

a) Cifra zecilor este $\dots$.

b) Cifra miilor este $\dots$.

c) Cifra sutelor este $\dots$.

d) Cifra zecilor de mii este $\dots$.

11. a) Numerele de două cifre diferite care se pot forma cu cifrele 0, 2 și 3 sunt: $\dots$

b) Suma numerelor obținute la punctul precedent este: $\dots$

12. Numerele de patru cifre consecutive care conțin cifra 4 sunt: $\dots$

13. Se consideră șirul de numere: 3, 6, 9, 12, ...

a) Următorii trei termeni ai șirului sunt: $\dots$

b) Al zecelea termen al șirului este: $\dots$

c) Al cincizecelea termen al șirului este: $\dots$

14. a) Cel mai mic număr impar format din trei cifre diferite este $\dots$.

b) Cel mai mare număr par format din trei cifre diferite este $\dots$.

c) Cu cifra 3 încep $\dots$ numere naturale formate din două cifre.

15. Numerele naturale:

a) 1650;

b) 2015;

c) 1443;

d) 40 000

scrise cu cifre romane sunt:

a)

b)

c)

d)

16. a) Numerele naturale de două cifre care au cifra unităților triplul cifrei zecilor sunt:

b) Numerele naturale de trei cifre distincte care se pot forma cu ajutorul cifrelor 0, 1 și 7 sunt:

c) Numerele naturale de trei cifre în care cifra zecilor este triplul cifrei sutelor, iar cifra unităților este dublul cifrei sutelor sunt:

17. Numerele:

a) CVI;

b) CDLXV;

c) MCMIV;

d) $\overline{XC}$

scrise cu cifre arabe sunt:

a)

b)

c)

d)

18. Numerele impare de forma $\overline{6x9y}$ și cu suma cifrelor egală cu 26 sunt:

19. Numerele naturale de forma $\overline{abcd}$ cu cifre distincte pentru care $a + d = b + c = 5$ sunt:

20. a) Predecesorul celui mai mic număr natural de trei cifre distincte este

b) Succesorul celui mai mare număr natural de trei cifre distincte este

4. Pentru oricare două numere naturale a și b :

a) dacă $a < b$ sau $a = b$ se scrie și se citește

b) dacă $a > b$ sau $a = b$ se scrie și se citește

5. a) Dintre două numere naturale care au un număr diferit de cifre, este mai mare, de exemplu

b) Dintre două numere care au același număr de cifre, este mai mare, de exemplu

6. Se consideră numărul 41 873.

a) Aproximarea prin lipsă până la zeci a numărului este

b) Aproximarea prin lipsă până la sute a numărului este

c) Aproximarea prin lipsă până la mii a numărului este

d) Aproximarea prin adaos până la zeci a numărului este

e) Aproximarea prin adaos până la sute a numărului este

f) Aproximarea prin adaos până la mii a numărului este

7. a) Rotunjirea unui număr până la zeci (sute, mii) este sau cea mai apropiată de respectiv.

b) Dacă ambele aproximări, prin lipsă și prin adaos, sunt la fel de apropiate de valoarea numărului, atunci rotunjirea

8. Se consideră numărul 17 458.

a) Rotunjirea până la zeci a numărului este

b) Rotunjirea până la sute a numărului este

c) Rotunjirea până la mii a numărului este

9. Urmăriți tabelul următor, care prezintă numărul de locuitori din câteva orașe din România, în anul 2012:

Orașul	Timișoara	Pitești	Deva	Iași	Constanța	Cluj-Napoca
Numărul de locuitori	306 462	164 687	56 647	318 871	297 503	303 047

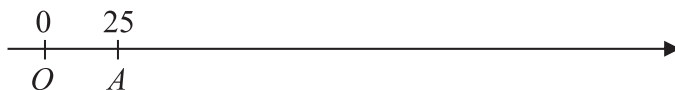
a) Orașele scrise în ordinea descrescătoare a numărului de locuitori sunt:

b) Orașul cu cea mai mică populație este

10. a) Dați exemple de 5 numere de 2 cifre astfel încât să formeze un șir crescător de numere naturale:

b) Dați exemple de 5 numere de 3 cifre astfel încât să formeze un șir descrescător de numere naturale:

11. În figura următoare, punctul A corespunde numărului 25. Reprezentați pe axă punctele: $B(50)$; $C(100)$; $D(125)$; $E(175)$.



12. a) Valorile lui x , pentru care $\overline{x5} < 75$, sunt:

b) Valorile lui x , pentru care $\overline{x45} > 645$, sunt:

13. Se consideră cifrele 0, 1, 5, 7 și 9.

a) Cel mai mic număr de 5 cifre distincte format din cifrele de mai sus este

b) Cel mai mare număr de 5 cifre distincte format cu cifrele de mai sus este

14. Se consideră numerele naturale de forma $2 \cdot n + 3$, unde n este număr natural.

a) Calculând numerele pentru n luând valorile 2, 0, 5, 1 și 3, se obține

b) Scrierea în ordine descrescătoare a numerelor obținute la punctul a) este:

15. a) Scrise cu cifre arabe, numerele: XIX, MMIV, XCII, CDVIII, XXVI, MMXL, CDX, MCMLVII sunt egale cu:

b) Scrierea în ordine descrescătoare a numerelor de la punctul a) este:

16. a) Suma dintre succesorul și predecesorul numărului 1982 este egală cu

b) Numărul numerelor naturale de forma $\overline{a5b}$, cu $a < b$, este

c) Numărul natural $\overline{ab7c}$, pentru care cifrele sunt consecutive, este

17. Pe o axă de coordonate se consideră punctele A, B, C, D și E de coordonate 1, 4, 7, 9 și 11, unitatea de măsură fiind 1 cm. Lungimile segmentelor: $AB, AC, AD, AE, BC, BD, BE, CD, CE$ și DE sunt egale cu:

18. Dacă a, b, c sunt trei numere naturale care rotunjite la sute ar fi 47 500, cele trei numere pot fi:

CAPITOLUL II

FRAȚII ORDINARE. FRAȚII ZECIMALE



Fracții ordinare

II.1.1. FRAȚII ORDINARE. FRAȚII SUBUNITARE, ECHIUNITARE, SUPRAUNITARE. PROCENTE. FRAȚII ECHIVALENTE

1. a) O pereche de numere naturale, a și b , în care b este diferit de zero, scrisă sub forma $\frac{a}{b}$ se numește și se citește sau
b) În acest caz:
- a este și arată numărul părților luate în considerație;
 - b este și arată în câte părți de aceeași mărime a fost împărțit întregul;
 - „-” se numește și indică operația de împărțire.
2. a) Dacă numărătorul unei fracții este 0, fracția reprezintă, adică $\frac{0}{b} = 0$, b fiind un număr natural diferit de 0.
b) Dacă numitorul unei fracții este 1, fracția reprezintă, adică $\frac{a}{1} = a$, a fiind un număr natural.
3. a) Frațiile care au numărătorul egal cu numitorul se numesc și ele indică
Se spune că fracția $\frac{a}{b}$ este **echiunitară** și se notează, dacă
b) Frațiile care au numărătorul mai mare decât numitorul se numesc
Se spune că fracția $\frac{a}{b}$ este **supraunitară** și se notează, pentru
c) Frațiile care au numărătorul mai mic decât numitorul se numesc
Se spune că fracția $\frac{a}{b}$ este **subunitară** și se notează, pentru
4. a) Frațiile care au numitorul 100 se numesc
b) Frația $\frac{1}{100}$ se mai poate scrie sub forma
c) Scrierea $p\%$ reprezintă fracția

5. a) Frațiile care reprezintă aceeași parte dintr-un întreg se numesc
b) Frațiile $\frac{1}{2}, \frac{2}{4}, \frac{3}{6}, \frac{4}{8}, \frac{5}{10}$ sunt, deoarece ele reprezintă jumătate dintr-un întreg împărțit în două, patru, șase, opt sau zece părți.

6. Frațiile $\frac{a}{b}$ și $\frac{c}{d}$, cu $b \neq 0$ și $d \neq 0$, se numesc **echivalente** dacă
și se notează

7. Dacă a, b, c și d sunt numere naturale nenule și $a \cdot d = b \cdot c$, se poate spune că frațiile $\frac{a}{b}$ și $\frac{c}{d}$ sunt
și se scrie $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ sau sau sau
sau sau sau sau

8. a) Frațiile de forma $\frac{a}{7}$, unde a este cifră, sunt:

.....

- b) Frațiile de forma $\frac{5}{b}$, unde b este cifră nenulă, sunt:

.....

9. Scris sub formă de fracție cu numitorul 7, numărul:

- a) 1 este; b) 4 este; c) 11 este

10. Se consideră numerele naturale a și b astfel încât: $12 \leq a < 15$ și $14 < b \leq 16$. Frațiile de forma $\frac{a}{b}$ sunt:
.....

11. Desenele corespunzătoare segmentelor de dreaptă cu următoarele lungimi sunt:

- a) $\frac{1}{2}$ dm

- b) $\frac{2}{5}$ dm

- c) $\frac{9}{10}$ dm

12. a) Frațiile subunitare cu numitorul 7 sunt:
b) Frațiile supraunitare cu numărătorul 7 sunt:



13. a) Dacă fracțiile $\frac{6}{n}$ și $\frac{2}{5}$ sunt echivalente, atunci $n =$

b) Dacă fracțiile $\frac{n}{3}$ și $\frac{3}{n}$ sunt echivalente, atunci $n =$

14. a) Frațiile $\frac{1}{2}$ și $\frac{5}{10}$ sunt, deoarece

b) Frațiile $\frac{3}{2}$ și $\frac{21}{10}$ nu sunt, deoarece

15. a) Dacă $\frac{x}{5} = \frac{12}{15}$, atunci, adică $x =$

b) Dacă $\frac{3}{x} = \frac{21}{35}$, atunci, adică $x =$

c) Dacă $\frac{15}{60} = \frac{x}{12}$, atunci, adică $x =$

d) Dacă $\frac{36}{18} = \frac{10}{x}$, atunci, adică $x =$

16. Se consideră fracțiile: $\frac{2}{3}, \frac{7}{5}, \frac{3}{7}, \frac{5}{3}, \frac{6}{6}, \frac{n}{n}, \frac{n}{n+1}$ și $\frac{n+1}{n}$, unde n este un număr natural nenul.

Dintre fracțiile de mai sus:

a) subunitare sunt:

b) echiunitare sunt:

c) supraunitare sunt:

17. a) Valorile numărului natural n , pentru care fracția $\frac{n}{5}$ este subunitară, sunt:

b) Valorile numărului natural n , pentru care fracția $\frac{5}{n}$ este echiunitară, sunt:

c) Valorile numărului natural n , pentru care fracția $\frac{5}{n}$ este supraunitară, sunt:

18. a) Valoarea lui x , pentru care fracția $\frac{x+1}{6}$ este echivalentă cu fracția $\frac{2}{3}$, este:

b) Valoarea lui x , pentru care fracția $\frac{x-1}{x}$ este echivalentă cu fracția $\frac{4}{5}$, este:

19. Numărul natural n , pentru care fracția:

a) $\frac{15}{n}$ este număr natural, poate fi

b) $\frac{15}{4n-1}$ este număr natural, poate fi

20. a) Dacă x este un număr natural nenul, atunci numărul fracțiilor de forma $\frac{11}{x}$ care sunt supraunitare este

b) Dacă y este un număr natural nenul, atunci numărul fracțiilor de forma $\frac{3 \cdot y}{7}$ care sunt subunitare este

21. Frațiile de forma $\frac{\overline{ab}}{\overline{cd}}$ echivalente cu fracția $\frac{7}{11}$ sunt:

22. a) Numărul fracțiilor echivalente cu fracția $\frac{3}{5}$, care au numitorul cuprins între 7 și 70, este

b) Numărul fracțiilor echivalente cu fracția $\frac{11}{3}$, care au numărătorul cuprins între 20 și 100, este

23. a) Cel mai mare număr natural, pentru care fracția $\frac{2x}{x+4}$ este subunitară, este

b) Cel mai mic număr natural, pentru care fracția $\frac{2x}{x+4}$ este supraunitară, este

24. a) Trei valori ale lui x , pentru care fracția $\frac{x-1}{5}$ reprezintă un număr natural, sunt:

b) Forma generală a numărului x , pentru care fracția $\frac{x-1}{5}$ reprezintă un număr natural, este:

25. Frațiile de forma $\frac{\overline{1x}}{\overline{3y}}$, unde $\overline{1x}$ și $\overline{3y}$ sunt numere prime, sunt:

26. a) Dacă o secundă reprezintă dintr-un minut și dintr-o oră, atunci 15 secunde reprezintă dintr-un minut și dintr-o oră.

b) Dacă o oră reprezintă dintr-o zi, atunci 3 ore reprezintă dintr-o zi și 8 ore reprezintă dintr-o zi.

c) Dacă o lună reprezintă dintr-un an, atunci 3 luni reprezintă dintr-un an, iar 6 luni reprezintă dintr-un an.

27. Se consideră fracția $\frac{7}{x+y}$. Numerele de forma $\overline{xy}$ pentru care fracția este:

a) echiunitară sunt:

b) supraunitară sunt:

28. Se știe că n este un număr natural astfel încât $\frac{n}{5} < 1$. Frația $\frac{n}{5}$ este o fracție

și n poate fi

29. Se știe că n este un număr natural astfel încât $\frac{n-3}{5} = 1$. Frația $\frac{n-3}{5}$ este o fracție

și n poate fi

30. Se știe că n este un număr natural astfel încât $\frac{7}{n+1} > 1$. Frația $\frac{7}{n+1}$ este o fracție

și n poate fi

31. Se consideră fracția $\frac{2n+p}{n+2p}$, unde n și p sunt numere naturale.

a) Dacă $n < p$, atunci fracția este, deoarece

b) Dacă $n > p$, atunci fracția este, deoarece

32. Se consideră numerele naturale a și b , cu b diferit de zero. Frațiile de forma $\frac{a}{b}$ care verifică

egalitatea $\frac{a}{2} = \frac{9}{b}$ sunt:

33. Se consideră un număr natural n .

a) Dacă $\frac{n}{3} = \frac{10}{n+1}$, atunci, adică $n =$

b) Dacă $\frac{3}{n} = \frac{n+2}{8}$, atunci, adică $n =$

34. Afirmatia „Pe eticheta unui produs scrie $400 \text{ ml} \pm 2\%$ ” poate fi interpretată astfel:

35. a) Dacă prețul unui produs s-a micșorat cu 10% , atunci prețul produsului este
b) Dacă prețul unui produs s-a mărit cu 10% , atunci prețul produsului este

36. Alexandra a cumpărat un penar cu 15 lei. Prețul s-a mărit cu 20 de procente.
a) Prețul penarului s-a mărit cu %, adică
b) După scumpire, prețul penarului este % din lei, adică lei.

37. Într-o clasă sunt 7 băieți și 21 de fete.
a) Băieții din această clasă sunt în procent de
b) Procentul fetelor din această clasă este de

38. Din 200 kg de gutui aflate într-un depozit s-au folosit pentru compot 71 de procente.
a) Din cantitatea inițială de gutui mai sunt în depozit procente, adică kg de gutui.
b) Pentru compot s-au folosit kg de gutui.

39. Prin sortarea legumelor se pierde 5% din cantitate. După sortarea a 4500 kg de legume mai rămân

40. După ce a cheltuit 20% din suma pe care o avea, Alexandra constată că mai are 240 lei. Cei 240 lei reprezintă % din suma pe care a avut-o inițial. Suma cheltuită de Alexandra a fost de lei și suma inițială a fost de lei.

41. Frațiile de forma $\frac{1x}{x1}$, unde x este cifră în baza 10, sunt:

42. a) Frațiile care au numărătorii divizori ai numărului 10 și numitorii multipli ai numărului 3, mai mici decât 11, sunt:

b) Frațiile care au numărătorii multipli nenuli ai numărului 5, mai mici decât 17, și numitorii divizori ai numărului 21 sunt:



1.1 Punct, dreaptă, plan, semiplan, semidreaptă, segment

1. a) Notați punctele din figura 1a.

Punctele se notează cu

b) Notați dreptele din figura 1b.

Dreptele se notează cu

c) Notați planele din figura 1c.

Planele se notează cu



Fig. 1a



Fig. 1b

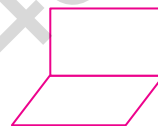


Fig. 1c

2. a) Se numește **figură geometrică**

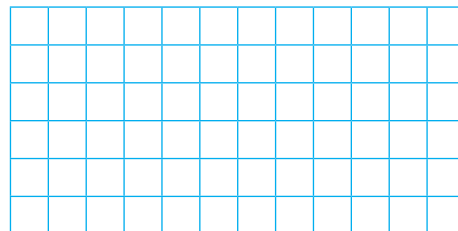
b) Instrumentele necesare realizării unei figuri geometrice sunt

3. Un punct determină pe o dreaptă două cu aceeași origine.

a) Desenați o dreaptă MN pe care luați un punct O situat între M și N .

b) Cele două figuri geometrice determinate de punctul O sunt

c) Punctul O reprezintă celor două semidrepte.

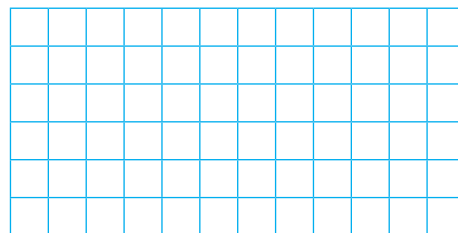


4. Două puncte distincte determină pe o dreaptă un

a) Desenați o dreaptă d pe care fixați două puncte distincte A și B .

b) Mulțimea punctelor dreptei d situate între A și B este

c) Punctele A și B reprezintă

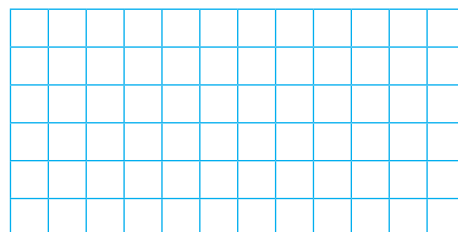


5. O dreaptă determină într-un plan două care au ca frontieră dreapta d .

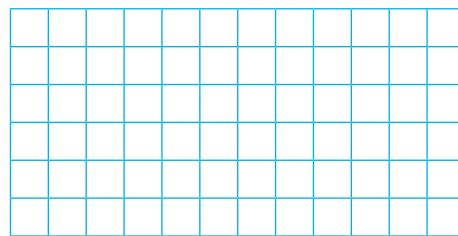
a) Desenați un plan α și o dreaptă d conținută în planul α .

b) Cele două figuri geometrice determinate de dreapta d în planul α sunt

c) Dreapta d reprezintă celor două semiplane.



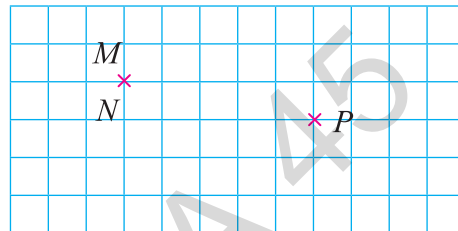
6. Determinați cel mai mic număr de puncte din plan care determină exact trei drepte. Realizați desenul corespunzător.



7. Observați cu atenție figura alăturată și completați spațiile punctate pentru a obține propoziții adevărate.

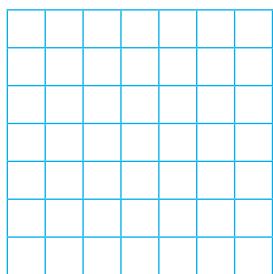
a) Punctele M și N sunt

b) Punctele M și P sunt

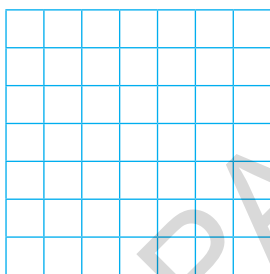


8. Desenați:

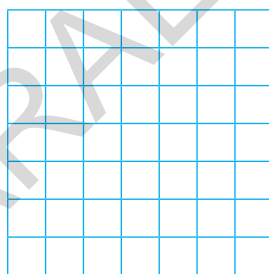
- o dreaptă d , un punct A exterior dreptei și două puncte C și D care să aparțină dreptei d ;
- o dreaptă d , un punct M care să aparțină dreptei și colorați două semidrepte;
- trei semidrepte cu aceeași origine O ;
- un plan în care să fie evidențiate două semiplane, colorând unul dintre ele.



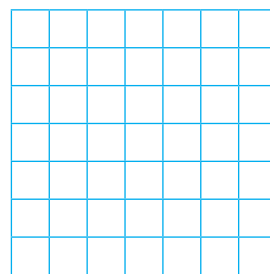
a)



b)



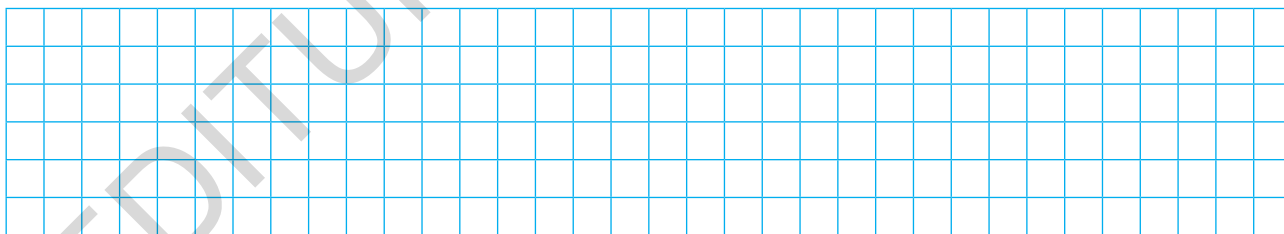
c)



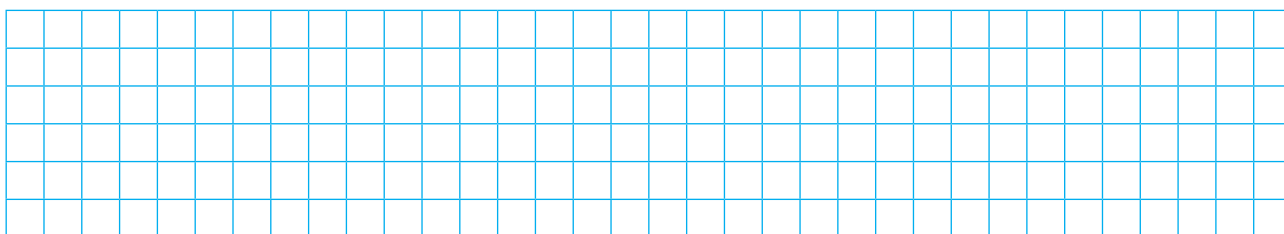
d)

9. a) Desenați un segment AB și apoi luați două puncte M și N , astfel încât M să fie între A și N , iar N să fie între M și B .

b) Scrieți toate segmentele determinate de cele patru puncte.



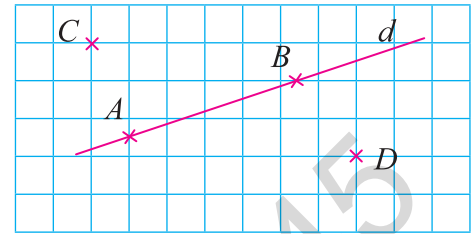
10. Realizați un desen și stabiliți poziția punctelor A și B față de o dreaptă d , știind că punctele A și C , respectiv B și C , sunt situate în semiplane diferite determinate de dreapta d .





Pozițiile unui punct față de o dreaptă. Pozițiile relative a două drepte

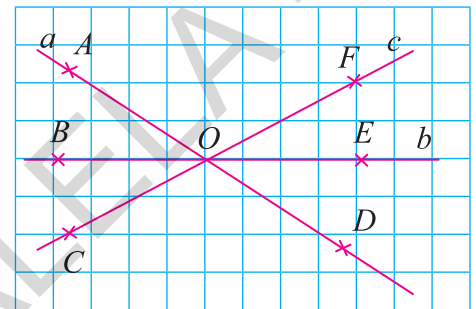
1. a) Dacă punctele A și B se află pe dreapta d , se spune că punctele aparțin dreptei d și se notează $A \in d$ și $B \in d$.
b) Dacă punctele C și D nu se află pe dreapta d , se spune că punctele nu aparțin dreptei d și se notează $C \notin d$ și $D \notin d$.



2. Pentru fiecare punct din figura alăturată scrieți cărei drepte îi aparține și cărei drepte nu îi aparține.

Exemple: $A \in a$, $A \notin b$, $A \notin c$;

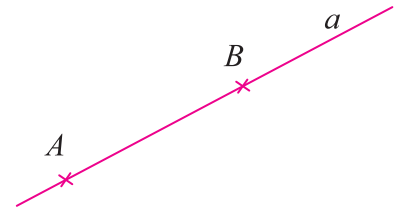
B
 C
 D
 E
 F
 O



3. a) „Prin două puncte distincte trece o dreaptă și numai una” (axioma dreptei). Altfel spus, două puncte distincte A și B determină dreapta AB .

b) Dacă două puncte distincte A și B sunt situate pe dreapta a , se notează $A \dots a$, $B \dots a$, dreapta a coincide cu dreapta AB și se notează $a \dots AB$.

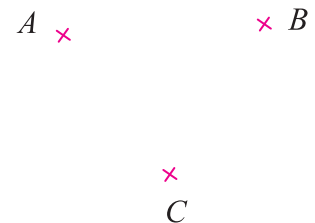
c) Se spune despre dreptele a și AB că sunt



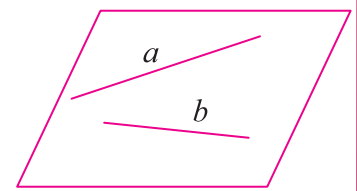
4. a) Trei sau mai multe puncte se numesc **coliniare** dacă și **necoliniare** dacă

b) Fie A, B, C trei puncte necoliniare. Desenați toate dreptele determinate de perechile de puncte ce se pot forma în figura alăturată.

Rezolvare: Dreptele sunt:



5. a) Două drepte a și b care se află în același plan α se numesc drepte și se notează $a \subset \alpha$ și $b \subset \alpha$ (se citește: dreapta a este inclusă sau conținută în planul α și dreapta b este inclusă sau conținută în planul α).



b) Dacă două drepte nu se află în același plan, atunci ele se numesc drepte

6. Dreptele coplanare pot avea:

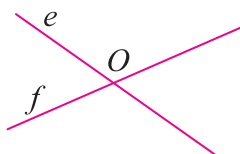
a) toate punctele comune și în acest caz cele două drepte sunt sau și se notează

b) un singur punct comun și în acest caz cele două drepte sunt sau și se notează

c) niciun punct comun și în acest caz cele două drepte sunt și se notează



a)



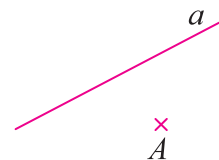
b)



c)

7. „Printr-un punct exterior unei drepte se poate trasa o singură paralelă la dreapta respectivă” (axioma paralelelor).

Trasați paralela prin punctul A la dreapta a , notați-o cu b și notați faptul că cele două drepte sunt paralele: $a \dots b$.

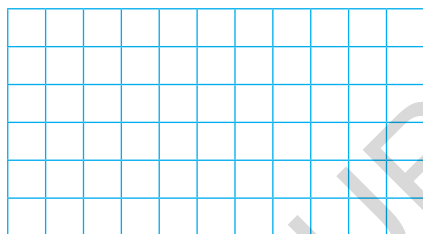


8. Desenați și notați corespunzător:

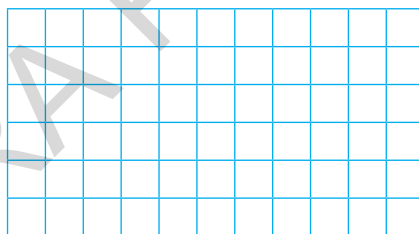
a) două drepte concurente;

b) două drepte paralele;

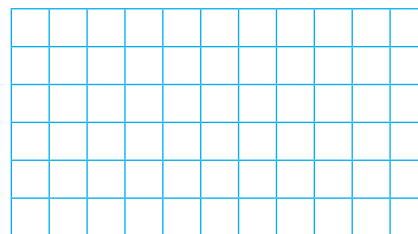
c) patru puncte, dintre care exact trei coliniare.



a)



b)

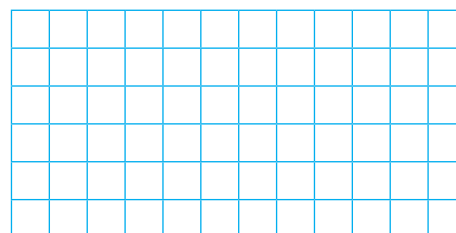


c)

9. Se consideră punctele A, B, C și D , astfel încât punctele A, B, C sunt coliniare, dar și punctele B, C, D sunt coliniare. Demonstrați că punctele A, B, C, D sunt coliniare.

Soluție:

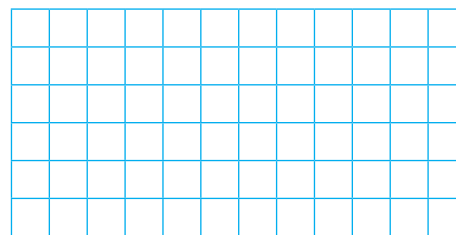
.....



10. Se consideră dreptele a și b paralele și punctele M și N pe dreapta b .

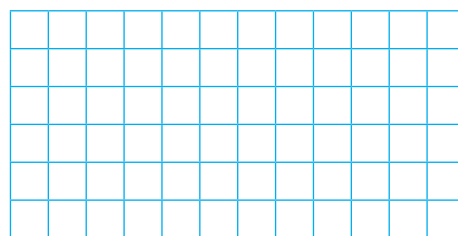
a) Realizați un desen care să illustreze datele problemei.

b) Stabiliți poziția dreptei MN față de dreapta a și față de dreapta b .



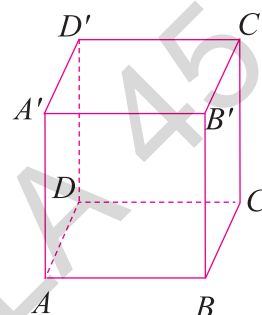
11. Se consideră o dreaptă a și punctele M și N astfel încât M să aparțină dreptei a și N să nu aparțină dreptei a .

- Realizați un desen care să ilustreze datele problemei.
- Dreptele MN și a sunt
- Reformulați enunțul astfel încât dreptele a și MN să fie paralele.



12. Studiați cu atenție paralelipipedul din figura alăturată și dați câte trei exemple de drepte:

- necoplanare:
- coplanare paralele:
- coplanare concurente (secante):



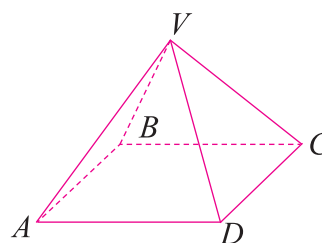
13. Citiți cu atenție propozițiile care urmează și specificați care este adevărată și care este falsă:

- Două drepte necoplanare au puncte comune.
- Două drepte coplanare nu pot avea puncte comune.
- Orice două drepte coplanare sunt secante.
- Orice două drepte paralele nu au puncte comune.

☐
☐
☐
☐

14. Fie piramida cu baza pătrat din figura următoare. Fiecare față a piramidei determină un plan și fiecare muchie determină o dreaptă.

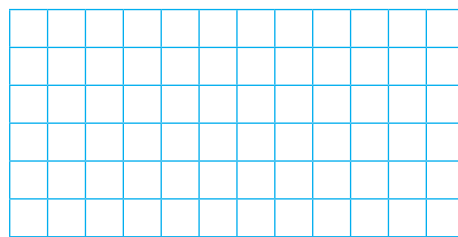
- Scrieți planele reprezentate în figură.
- Scrieți dreptele reprezentate în figură.
- Scrieți toate perechile de drepte paralele.
- Scrieți toate perechile de drepte secante.
- Scrieți toate perechile de drepte necoplanare.
- Scrieți trei drepte concurente.



Soluție: a)
 b)
 c)
 d)
 e)
 f)

15. Desenați cinci puncte A, B, C, D, E , astfel încât oricare trei dintre ele să fie necoliniare. Desenați dreptele determinate de aceste puncte și numiți-le.

Soluție: Dreptele sunt:



ALGEBRĂ

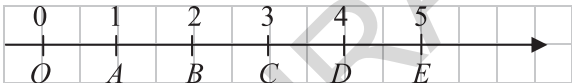
CAPITOLUL I. NUMERE NATURALE

I.1. Scrierea și citirea numerelor naturale

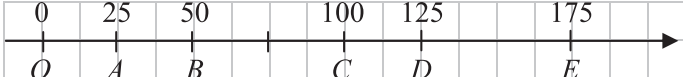
1. a) 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9; cifre; b) pozițional; c) unități, zeci și sute; d) • unităților; • unități de mii, zeci de mii, sute de mii; • milioane; • unități de miliarde, zeci de miliarde, sute de miliarde; • unități de trilioane, zeci de trilioane, sute de trilioane. 2. a) cifre romane; b) 1, 5, 10, 50, 100, 500, 1000. 3. a) o sumă; $XV = 10 + 5 = 15$; $XXI = 10 + 10 + 1 = 21$; $MDX = 1000 + 500 + 10 = 1510$; b) o diferență; $IV = 5 - 1 = 4$; $XC = 100 - 10 = 90$; $CM = 1000 - 100 = 900$; c) 3 ori; V, L, D; d) 1000; $\overline{X} = 10000$; $\overline{L} = 50000$; $\overline{XC} = 90000$. 4. a) șirul numerelor naturale; b) predecesorul său, succesorul său; c) consecutive. 5. a) un număr de două cifre scris în baza 10, adică $\overline{ab} = 10 \cdot a + b$; b) $\overline{abc}$; $\overline{abc} = a \cdot 100 + b \cdot 10 + c$. 6. a) 0, 1, 2, 3; b) 4, 5, 6, 7, 8, 9; c) 7, 8, 9, 10, 11, 12; d) 6, 7, 8. 7. a) $111a$; b) $1000a + 11b$; c) $1101a$. 8. a) $a = 7, b = 0, c = 3, d = 5$ și $a + b + c + d = 15$; b) $m = 2, n = 1, p = 6, q = 9$ și $m + n + p - q = 0$; c) $r = 4, s = 8, t = 2, u = 0$ și $r + s - t + u = 10$. 9. a) 103, 105, 107; b) 398, 400, 402. 10. a) 7; b) 2; c) 3; d) 1. 11. a) 20, 30, 23, 32; b) 105. 12. 4567; 3456; 2345; 1234. 13. a) 15, 18, 21; b) 30; c) 150. 14. a) 103; b) 986; c) 10. 15. a) MDCL; b) MMXV; c) MCDXLIII; d) XL. 16. a) 13, 26, 39; b) 107, 701, 170, 710; c) 132, 264, 396. 17. a) 106; b) 465; c) 1904; d) 90000. 18. 6695; 6497; 6893; 6299. 19. 1234, 1324, 1504, 1054, 4321, 4231, 4501, 4051, 2413, 2143, 2503, 2053, 3142, 3412, 3502, 3052, 5230, 5320, 5410, 5140. 20. a) 101; b) 988.

I.2. Reprezentarea numerelor naturale pe axa numerelor. Compararea și ordonarea numerelor naturale; estimări, aproximări

1. a) pe care se fixează un punct numit origine, un sens pozitiv și o unitate de măsură;

b)  • punctul O; lungimea segmentului OA sau, altfel spus, distanța dintre două puncte care corespund la numere consecutive;

c) coordonata punctului; d) de la origine la punctul dat. 2. a) 1; b) 4; c) E; d) la dreapta numerelor mai mici; e) la aceeași distanță unul de altul. 3. a) a le așeza în șir crescător sau descrescător; b) cel mai mic la cel mai mare; c) cel mai mare la cel mai mic; d) „<”, „=”, „>”, „≤”, „≥”. 4. a) $a \leq b$; „a este mai mic sau egal cu b”; b) $a \geq b$; „a este mai mare sau egal cu b”. 5. a) numărul care are mai multe cifre; $1375 > 943$; b) numărul care are, pentru același ordin, cifra mai mare, considerat de la stânga la dreapta. Dacă prima cifră este aceeași, se compară a doua cifră a celor două numere și așa mai departe, până se ajunge la cifre diferite corespunzătoare aceluiasi ordin în fiecare număr; exemplu: $25143 < 25160$. 6. a) 41870; b) 41800; c) 41000; d) 41880; e) 41900; f) 42000. 7. a) aproximarea prin lipsă sau prin adaos, cea mai apropiată de valoarea numărului respectiv; b) se consideră aproximarea prin adaos. 8. a) 17460; b) 17500; c) 17000. 9. a) Iași, Timișoara, Cluj-Napoca, Constanța, Pitești, Deva; b) Deva. 10. a) 11, 23, 37, 49, 51; b) 943, 897, 714, 208, 196.

11. 

12. a) 6, 5, 4, 3, 2, 1; b) 7, 8, 9. 13. a) 10579; b) 97510. 14. a) 7; 3; 13; 5; 9; b) 13; 9; 7; 5; 3. 15. a) 19; 2004; 92; 408; 26; 2040; 410; 1957; b) 2040; 2004; 1957; 410; 408; 92; 26; 19. 16. a) 3964; b) 36; c) 5678. 17. $AB = 3$ cm; $AC = 6$ cm; $AD = 8$ cm; $AE = 10$ cm; $BC = 3$ cm; $BD = 5$ cm; $BE = 7$ cm; $CD = 2$ cm; $CE = 4$ cm; $DE = 2$ cm. 18. 47487, 47520, 47450.

Cuprins

ALGEBRĂ

CAPITOLUL I. NUMERE NATURALE

I.1. Scrierea și citirea numerelor naturale	5
I.2. Reprezentarea numerelor naturale pe axa numerelor. Compararea și ordonarea numerelor naturale; estimări, aproximări.....	9
I.3. Operații cu numere naturale. Adunarea și scăderea numerelor naturale	12
I.4. Operații cu numere naturale. Înmulțirea și împărțirea numerelor naturale	15
I.5. Operații cu numere naturale. Puterea cu exponent natural a unui număr natural	23
I.6. Scrierea în baza 10. Scrierea în baza 2	28
I.7. Metode aritmetice de rezolvare a problemelor	32
I.7.1. Metoda reducerii la unitate.....	32
I.7.2. Metoda comparației.....	33
I.7.3. Metoda figurativă	33
I.7.4. Metoda mersului invers.....	33
I.7.5. Metoda falsei ipoteze	34
I.8. Divizibilitatea numerelor naturale	39

CAPITOLUL II. FRACȚII ORDINARE. FRACȚII ZECIMALE

II.1. Frații ordinare	44
II.1.1. Frații ordinare. Frații subunitare, echiunitare, supraunitare. Procente. Frații echivalente	44
II.1.2. Compararea fracțiilor cu același numitor și a celor cu același numărător. Reprezentarea pe axa numerelor a unei fracții ordinare.....	51
II.1.3. Introducerea întregilor în fracție. Scoaterea întregilor din fracție	54
II.1.4. Cel mai mare divizor comun a două numere naturale. Amplificarea și simplificarea fracțiilor. Frații ireductibile	56
II.1.5. Cel mai mic multiplu comun a două numere naturale. Aducerea fracțiilor la un numitor comun	60
II.1.6. Operații cu fracții ordinare.....	63
II.1.7. Frații. Procente dintr-un număr natural sau dintr-o fracție ordinară.....	72
II.2. Frații zecimale	76
II.2.1. Scrierea fracțiilor ordinare cu numitori puteri ale lui 10 sub formă de fracții zecimale. Transformarea unei fracții zecimale cu un număr finit de zecimale nenule într-o fracție ordinară.....	76
II.2.2. Aproximări. Compararea, ordonarea și reprezentarea pe axa numerelor a unor fracții zecimale cu un număr finit de zecimale nenule.....	79
II.2.3. Operații cu fracții zecimale. Adunarea, scăderea și înmulțirea fracțiilor zecimale	83
II.2.4. Operații cu fracții zecimale. Împărțirea a două numere naturale cu rezultat fracție zecimală. Periodicitate. Media aritmetică a două sau mai multor numere naturale	89

II.2.5. Operații cu fracții zecimale. Împărțirea unei fracții zecimale cu un număr finit de zecimale la un număr natural nenul. Împărțirea a două fracții zecimale cu un număr finit de zecimale nenule. Transformarea unei fracții zecimale periodice în fracție ordinară.....	93
II.2.6. Număr rațional pozitiv. Ordinea efectuării operațiilor cu numere raționale pozitive	98
II.2.7. Metode aritmetice pentru rezolvarea problemelor cu fracții în care intervin și unități de măsură pentru lungime, arie, volum, capacitate, masă, timp și unități monetare.....	101
II.2.8. Probleme de organizare a datelor. Frecvență. Date statistice organizate în tabele. Grafice cu bare și cu linii. Media unui set de date statistice.....	105

GEOMETRIE

CAPITOLUL I. ELEMENTE DE GEOMETRIE ȘI UNITĂȚI DE MĂSURĂ

I.1. Punct, dreaptă, plan, semiplan, semidreaptă, segment	113
I.2. Pozițiile unui punct față de o dreaptă. Pozițiile relative a două drepte	115
I.3. Distanța dintre două puncte. Segmente congruente	118
I.4. Unghi: definiție, notații, elemente	121
I.5. Măsurarea unghiurilor. Unghiuri congruente. Clasificarea unghiurilor	123
I.6. Calcule cu măsuri de unghiuri exprimate în grade și minute sexagesimale.....	126
I.7. Figuri geometrice. Axa de simetrie	130
I.8. Unități de măsură.....	133
I.8.1. Unități de măsură pentru lungime. Perimetrul	133
I.8.2. Unități de măsură pentru arie. Aria pătratului. Aria dreptunghiului	137
I.8.3. Unități de măsură pentru volum. Volumul cubului. Volumul paralelipipedului dreptunghic	141

TESTE RECAPITULATIVE	147
-----------------------------------	-----

SOLUȚII	160
----------------------	-----