

# 5

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](mailto:comenzi@edituraparelela45.ro)

**[www.edituraparelela45.ro](http://www.edituraparelela45.ro)**

Tiparul executat la tipografia *Editurii Paralela 45*

E-mail: [tipografie@edituraparelela45.ro](mailto: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  $\overline{ab} = \dots\dots\dots$ .

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

**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 .....

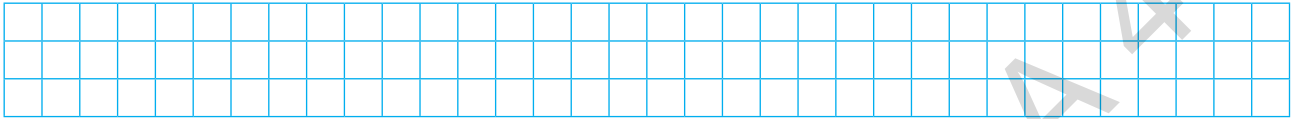
b) Succesorul celui mai mare număr natural de trei cifre distincte este .....



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

1. a) Axa numerelor este o dreaptă .....

b) Desenează o axă a numerelor.



• Originea este .....

• Unitatea de măsură este .....

c) Oricărui punct de pe axă îi corespunde un singur număr numit .....

d) Coordonata unui număr reprezintă distanța ..... dat.

2. În figura de mai jos:



a) coordonata punctului  $A$  este .....

b) punctul  $D$  are coordonata .....

c) numărul 5 este coordonata punctului .....

d) pe axă numerele mai mari sunt așezate ..... mai mici;

e) oricare două puncte consecutive de pe axa numerelor se află .....

3. a) A ordona numerele naturale înseamnă ..... sau .....

b) Ordonare crescătoare înseamnă că numerele sunt așezate de la .....

c) Ordonare descrescătoare înseamnă că numerele sunt așezate de la .....

d) În compararea numerelor naturale se folosesc simbolurile: .....



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:

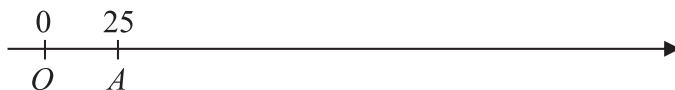
Orașul	Timișoara	Pitești	Deva	Iași	Constanța	Cluj-Napoca
Numărul de locuitori	306 462	164 687	56 647	318 871	297 503	303 047

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 .....

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  $n = \dots$

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

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

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

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

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

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

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

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:  $\dots$ ;

b) echiunitare sunt:  $\dots$ ;

c) supraunitare sunt:  $\dots$

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

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

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

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

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

19. Numărul natural  $n$ , pentru care fracția:

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

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  $\frac{\overline{1x}}{3y}$ , 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.** Afirmăția „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  $\frac{\overline{1x}}{\overline{x1}}$ , 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** .....

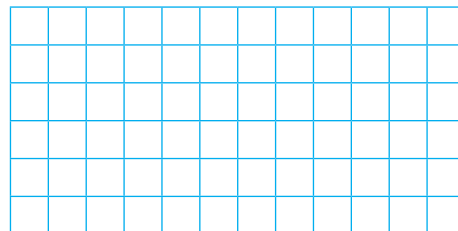
b) Instrumentele necesare realizării unei figuri geometrice sunt .....

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.

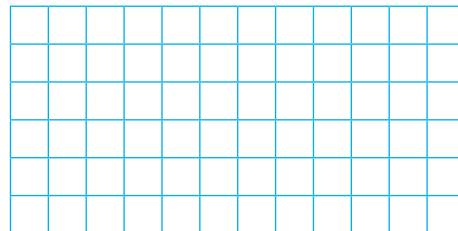


4. Două puncte distincte determină pe o dreaptă un .....

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 .....

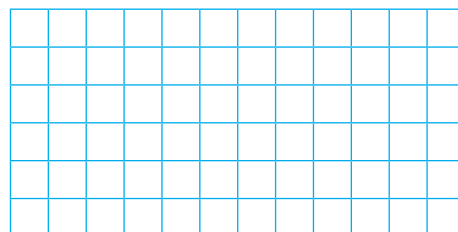


5. O dreaptă determină într-un plan două ..... care au ca frontieră dreapta  $d$ .

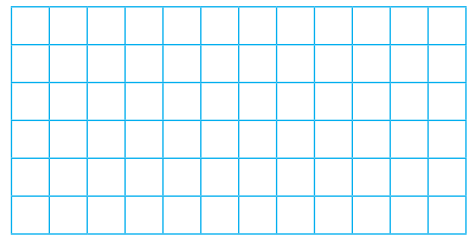
a) Desenați un plan  $\alpha$  și o dreaptă  $d$  conținută în planul  $\alpha$ .

b) Cele două figuri geometrice determinate de dreapta  $d$  în planul  $\alpha$  sunt .....

c) Dreapta  $d$  reprezintă ..... celor două semiplane.



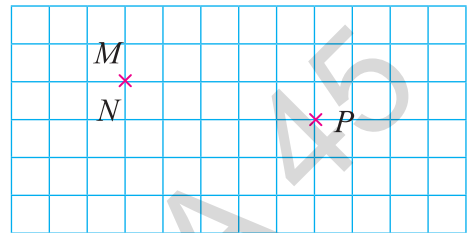
6. Determinați cel mai mic număr de puncte din plan care determină exact trei drepte. Realizați desenul corespunzător.



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 .....



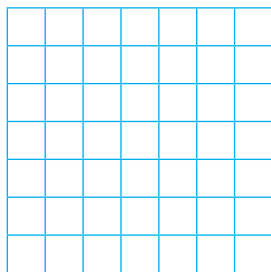
8. Desenați:

a) o dreaptă  $d$ , un punct  $A$  exterior dreptei și două puncte  $C$  și  $D$  care să aparțină dreptei  $d$ ;

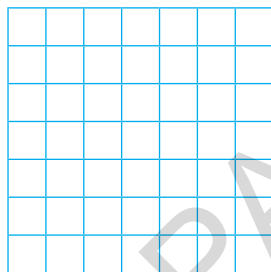
b) o dreaptă  $d$ , un punct  $M$  care să aparțină dreptei și colorați două semidrepte;

c) trei semidrepte cu aceeași origine  $O$ ;

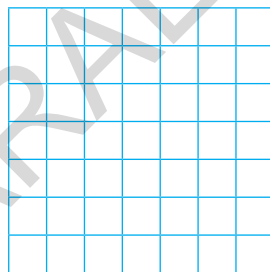
d) un plan în care să fie evidențiate două semiplane, colorând unul dintre ele.



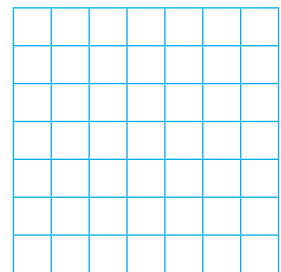
a)



b)



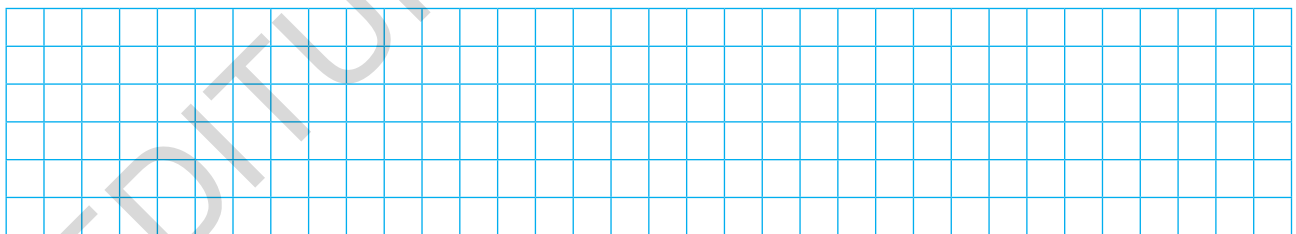
c)



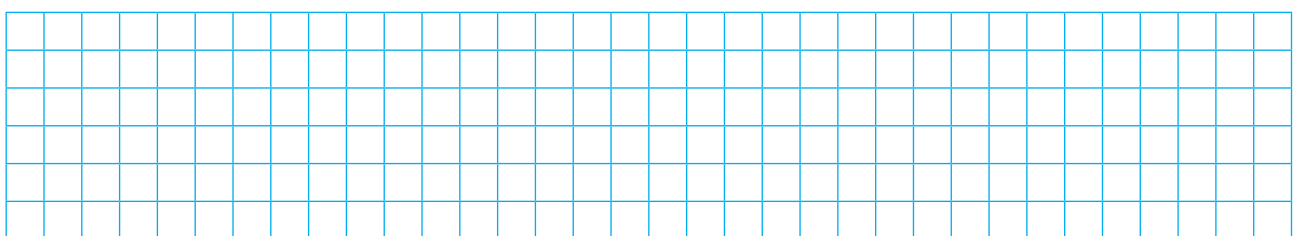
d)

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.



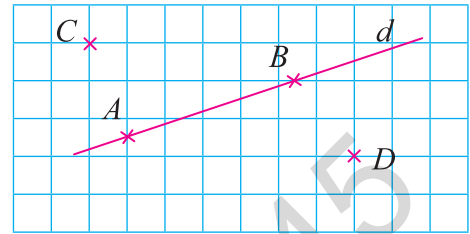
10. Realizați un desen și stabiliți poziția punctelor  $A$  și  $B$  față de o dreaptă  $d$ , știind că punctele  $A$  și  $C$ , respectiv  $B$  și  $C$ , sunt situate în semiplane diferite determinate de dreapta  $d$ .





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

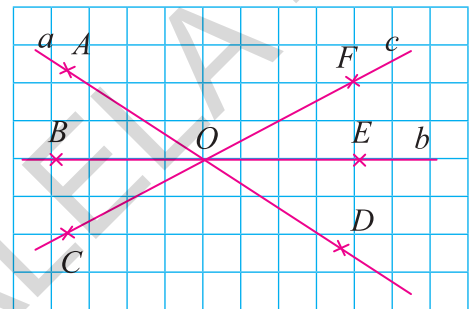
1. a) Dacă punctele  $A$  și  $B$  se află pe dreapta  $d$ , se spune că punctele aparțin dreptei  $d$  și se notează  $A \in d$  și  $B \in d$ .  
b) Dacă punctele  $C$  și  $D$  nu se află pe dreapta  $d$ , se spune că punctele nu aparțin dreptei  $d$  și se notează  $C \notin d$  și  $D \notin d$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



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

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

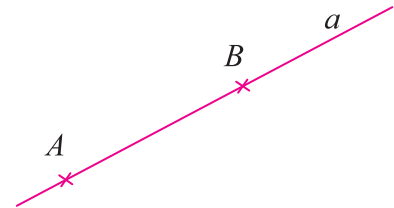
- $B$  .....
- $C$  .....
- $D$  .....
- $E$  .....
- $F$  .....
- $O$  .....



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  $a \dots AB$ .

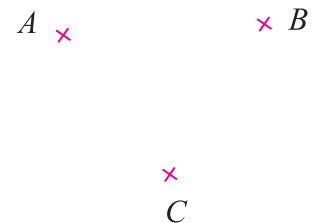
c) Se spune despre dreptele  $a$  și  $AB$  că sunt .....



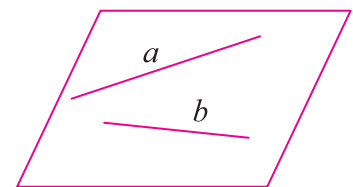
4. a) Trei sau mai multe puncte se numesc **coliniare** dacă ..... și **necoliniare** dacă .....

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  $\alpha$  se numesc drepte ..... și se notează  $a \subset \alpha$  și  $b \subset \alpha$  (se citește: dreapta  $a$  este inclusă sau conținută în planul  $\alpha$  și dreapta  $b$  este inclusă sau conținută în planul  $\alpha$ ).



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

**6.** Dreptele coplanare pot avea:

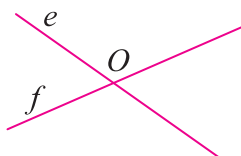
a) toate punctele comune și în acest caz cele două drepte sunt ..... sau ..... și se notează .....

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)



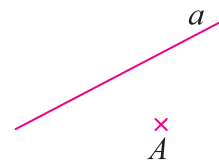
b)



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:  $a \dots b$ .

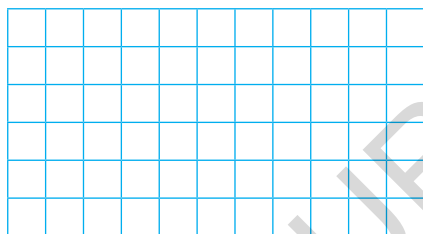


**8.** Desenați și notați corespunzător:

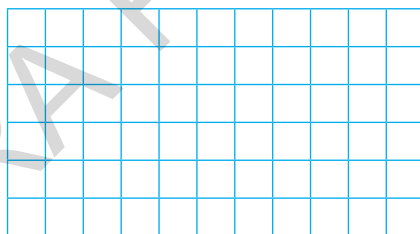
a) două drepte concurente;

b) două drepte paralele;

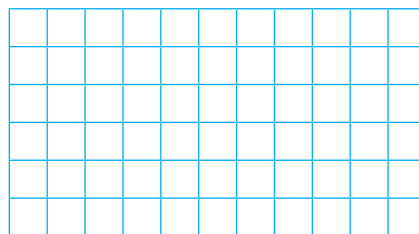
c) patru puncte, dintre care exact trei coliniare.



a)



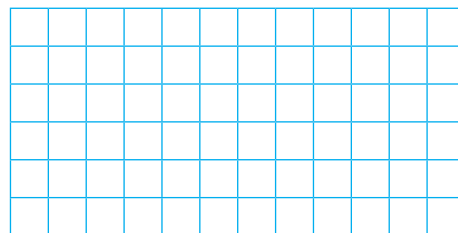
b)



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.

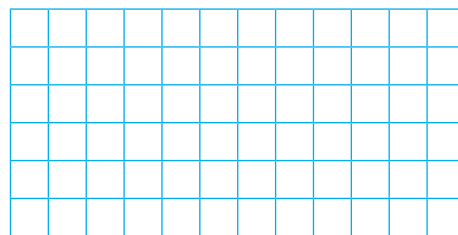
**Soluție:** .....



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

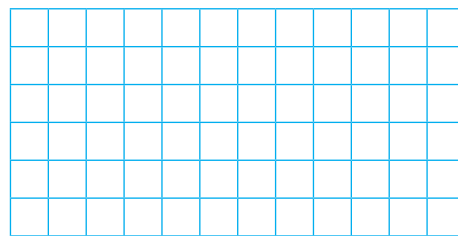
a) Realizați un desen care să illustreze datele problemei.

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



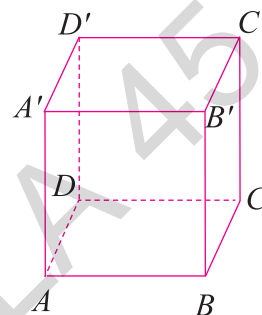
**11.** Se consideră o dreaptă  $a$  și punctele  $M$  și  $N$  astfel încât  $M$  să aparțină dreptei  $a$  și  $N$  să nu aparțină dreptei  $a$ .

- 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): .....



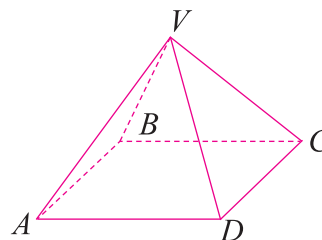
**13.** Citiți cu atenție propozițiile care urmează și specificați care este adevărată și care este falsă:

- 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.

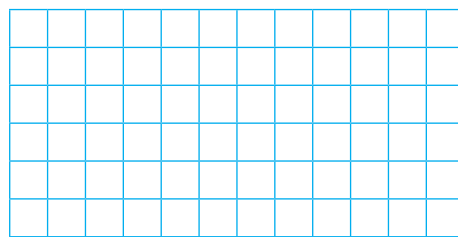
- Scrieți planele reprezentate în figură.
- Scrieți dreptele reprezentate în figură.
- Scrieți toate perechile de drepte paralele.
- Scrieți toate perechile de drepte secante.
- Scrieți toate perechile de drepte necoplanare.
- Scrieți trei drepte concurente.



**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

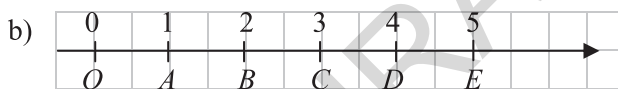
### CAPITOLUL I. NUMERE NATURALE

#### 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)  $\overline{XL}$ . 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.

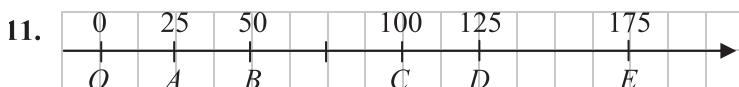
#### I.2. Reprezentarea numerelor naturale pe axa numerelor. Compararea și ordonarea numerelor naturale; estimări, aproximări

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



• 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 aceluiași 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.



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. FRAȚII ORDINARE. FRAȚII ZECIMALE

II.1.	Fracții 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.	Fracții 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

<b>TESTE RECAPITULATIVE</b> .....	147
-----------------------------------	-----

<b>SOLUȚII</b> .....	160
----------------------	-----