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@edituraparalela45.ro

www.edituraparalela45.ro

Tiparul executat la tipografia *Editurii Paralela 45*
E-mail: tipografie@edituraparalela45.ro

ALGEBRĂ

CAPITOLUL I
NUMERE NATURALE

I.1 Scrierea şi citirea numerelor naturale

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

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

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

d) Deosebim:

- ***clasa*** ...., care conţine cele 3 ordine consecutive: ***unităţi***, ***zeci*** şi ***sute***;
- ***clasa miilor***, care conţine cele 3 ordine consecutive: ....;
- ***clasa*** ...., care conţine cele 3 ordine consecutive: ***unităţi de milioane***, ***zeci de milioane*** şi ***sute de milioane***;
- ***clasa miliardelor***, care conţine cele 3 ordine consecutive: ....;
- ***clasa trilioanelor***, care conţine cele 3 ordine consecutive: ....

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

b) ***Semnificaţia 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. $\overline{\text{X}}$ reprezintă ...., $\overline{\text{L}}$ reprezintă ...., $\overline{\text{XC}}$ 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 $\overline{ab}$ = ...

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 $a =$ ......, $b =$ ......, $c =$ ......, $d =$ ...... şi $a + b + c + d =$ ....

....

b) Dacă $2169 = m \cdot 1000 + n \cdot 100 + p \cdot 10 + q$, atunci $m =$ ......, $n =$ ......, $p =$ ......, $q =$ ...... şi $m + n + p - q =$ ....

....

c) Dacă $4820 = r \cdot 1000 + s \cdot 100 + t \cdot 10 + u$, atunci $r =$ ......, $s =$ ......, $t =$ ......, $u =$ ...... şi $r + s - t + u =$ ....

....

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

b) Trei numere pare consecutive mai mici decât 404 sunt: ....

10. Se consideră numărul 12 375.

a) Cifra zecilor este ....

b) Cifra miilor este ....

c) Cifra sutelor este ....

d) Cifra zecilor de mii este ....

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

....

....

b) Suma numerelor obţinute la punctul precedent este: ....

12. Numerele de patru cifre consecutive care conţin cifra 4 sunt: ....

....

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

a) Următorii trei termeni ai şirului sunt: ....

b) Al zecelea termen al şirului este: ....

c) Al cincizecilea termen al şirului este: ....

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

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

c) Cu cifra 3 încep ...... 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 şi 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) $\overline{\text{XC}}$

scrise cu cifre arabe sunt:

a) ....; b) ....; c) ....; d) ....

18. Numerele impare de forma $\overline{6x9y}$ şi 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 ....

1.2 Reprezentarea numerelor naturale pe axa numerelor. Compararea şi ordonarea numerelor naturale; estimări, aproximări

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

....

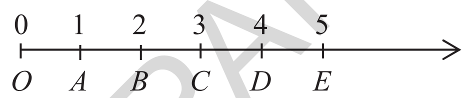
b) Desenează o axă a numerelor.

- 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 aşezate .... 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 aşezate de la ....

....

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

....

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

4. Pentru oricare două numere naturale a şi b:

a) dacă $a < b$ sau $a = b$ se scrie .... şi se citeşte ....

....;

b) dacă $a > b$ sau $a = b$ se scrie .... şi se citeşte ....

....

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

...., de exemplu ....

b) Dintre două numere care au acelaşi 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 şi 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. Urmăriţi tabelul următor, care prezintă numărul de locuitori din câteva oraşe din România, în anul 2012:

Oraşul	**Timişoara**	**Piteşti**	**Deva**	**Iaşi**	**Constanţa**	**Cluj-Napoca**
Numărul de locuitori	306 462	164 687	56 647	318 871	297 503	303 047

a) Oraşele scrise în ordinea descrescătoare a numărului de locuitori sunt: ....

....

b) Oraşul cu cea mai mică populaţie este ....

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

....

b) Dați exemple de 5 numere de 3 cifre astfel încât să formeze un şir 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 şi 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 şi 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 şi 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 şi E de coordonate 1, 4, 7, 9 şi 11, unitatea de măsură fiind 1 cm. Lungimile segmentelor: AB, AC, AD, AE, BC, BD, BE, CD, CE şi 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
FRACȚII ORDINARE. FRACȚII ZECIMALE

II.1 Fracții ordinare

II.1.1. Fracții ordinare. Fracții subunitare, echiunitare, supraunitare. Procente. Fracții echivalente

1. a) O pereche de numere naturale, a şi b, în care b este diferit de zero, scrisă sub forma $\frac{a}{b}$ se numeşte .... şi se citeşte .... sau ....

b) În acest caz:

- a este .... şi arată numărul părților luate în considerație;
- b este .... şi arată în câte părți de aceeaşi mărime a fost împărțit întregul;
- „–” se numeşte .... şi 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) Fracțiile care au numărătorul egal cu numitorul se numesc .... şi ele indică ....

Se spune că fracția $\frac{a}{b}$ este ***echiunitară*** şi se notează ...., dacă ....

b) Fracțiile care au numărătorul mai mare decât numitorul se numesc ....

Se spune că fracția $\frac{a}{b}$ este ***supraunitară*** şi se notează ...., pentru ....

c) Fracțiile care au numărătorul mai mic decât numitorul se numesc ....

Se spune că fracția $\frac{a}{b}$ este ***subunitară*** şi se notează ...., pentru ....

4. a) Fracțiile care au numitorul 100 se numesc ....

b) Fracția $\frac{1}{100}$ se mai poate scrie sub forma ....

c) Scrierea $p\%$ reprezintă fracția ....

5. a) Fracțiile care reprezintă aceeaşi parte dintr-un întreg se numesc ....

b) Fracțiile $\frac{1}{2}, \frac{2}{4}, \frac{3}{6}, \frac{4}{8}, \frac{5}{10}$ sunt ...., deoarece ele reprezintă jumătate dintr-un întreg împărțit în două, patru, şase, opt sau zece părți.

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

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

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

....

b) Fracțiile 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 şi b astfel încât: $12 \leq a < 15$ şi $14 < b \leq 16$. Fracțiile 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) Fracțiile subunitare cu numitorul 7 sunt: ....

b) Fracțiile 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) Fracțiile $\frac{1}{2}$ și $\frac{5}{10}$ sunt ...., deoarece ....

b) Fracțiile $\frac{3}{2}$ 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) $\dfrac{15}{4n-1}$ este număr natural, poate fi ....

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

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

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

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

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

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

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

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

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

25. Fracțiile de forma $\dfrac{\overline{1x}}{\overline{3y}}$, unde $\overline{1x}$ şi $\overline{3y}$ sunt numere prime, sunt: ....

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

b) Dacă o oră reprezintă .... dintr-o zi, atunci 3 ore reprezintă .... dintr-o zi şi 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 $\frac{n}{5} < 1$. Fracția $\frac{n}{5}$ este o fracție .... și n poate fi ....

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

30. Se știe că n este un număr natural astfel încât $\frac{7}{n+1} > 1$. Fracția $\frac{7}{n+1}$ 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. Fracțiile 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. Afirmația „*Pe eticheta unui produs scrie* 400 ml ± 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. Fracțiile de forma $\frac{\overline{1x}}{\overline{x1}}$, unde x este cifră în baza 10, sunt: ....

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

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

GEOMETRIE

CAPITOLUL I
ELEMENTE DE GEOMETRIE ȘI UNITĂȚI DE MĂSURĂ

I.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 ....

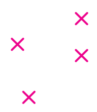


Fig. 1a

Fig. 1b

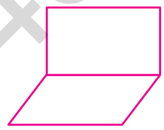


Fig. 1c

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.

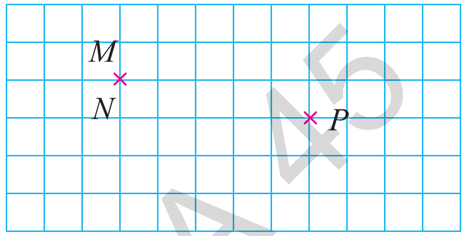
a) Desenați un plan α și o dreaptă d conținută în planul α.

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:

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*.

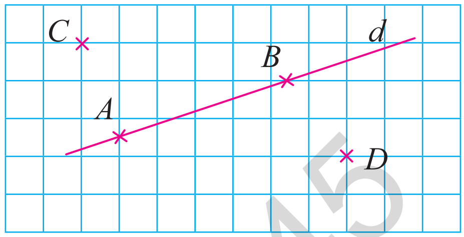
b) Scrieți toate segmentele determinate de cele patru puncte.

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*.

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

1. a) Dacă punctele A şi B se află pe dreapta d, se spune că punctele aparţin dreptei d şi se notează $A \in d$ şi $B \in d$.

b) Dacă punctele C şi D nu se află pe dreapta d, se spune că punctele nu aparţin dreptei d şi se notează $C \notin d$ şi $D \notin d$.



2. Pentru fiecare punct din figura alăturată scrieţi cărei drepte îi aparţine şi cărei drepte nu îi aparţine.

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

B ....

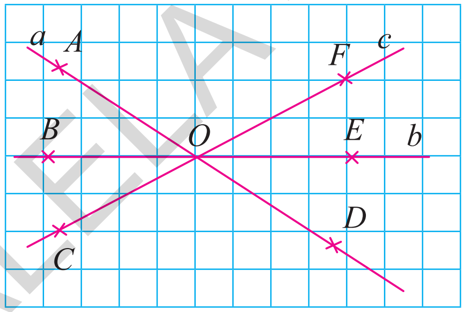
C ....

D ....

E ....

F ....

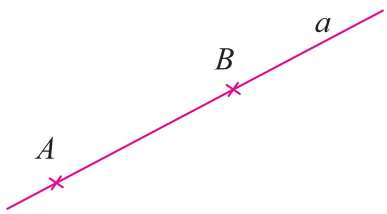
O ....



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

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

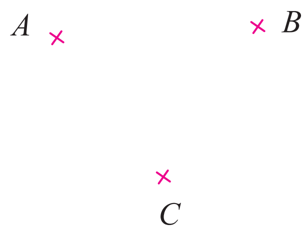
c) Se spune despre dreptele a şi AB că sunt ....



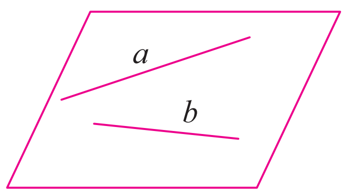
4. a) Trei sau mai multe puncte se numesc ***coliniare*** dacă .... şi ***necoliniare*** dacă ....

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

Rezolvare: Dreptele sunt: ....



5. a) Două drepte a şi b care se află în acelaşi plan α se numesc drepte .... şi se notează $a \subset \alpha$ şi $b \subset \alpha$ (se citeşte: dreapta a este inclusă sau conţinută în planul α şi dreapta b este inclusă sau conţinută în planul α).



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

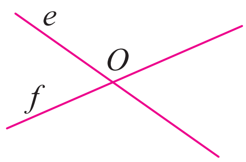
6. Dreptele coplanare pot avea:

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

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

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

a)

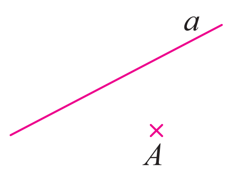


b)

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 şi notați faptul că cele două drepte sunt paralele: a ... b.



8. Desenați şi 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 şi D, astfel încât punctele A, B, C sunt coliniare, dar şi punctele B, C, D sunt coliniare. Demonstrați că punctele A, B, C, D sunt coliniare.

Soluție: ....
....

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

a) Realizați un desen care să ilustreze datele problemei.

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

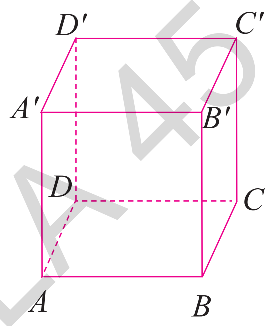
11. Se consideră o dreaptă a şi punctele M şi N astfel încât M să aparţină dreptei a şi N să nu aparţină dreptei a.

a) Realizaţi un desen care să ilustreze datele problemei.

b) Dreptele MN şi a sunt ....

c) Reformulaţi enunţul astfel încât dreptele a şi MN să fie paralele.

12. Studiaţi cu atenţie paralelipipedul din figura alăturată şi daţi câte trei exemple de drepte:



a) necoplanare: ....;

b) – coplanare paralele: ....;

– coplanare concurente (secante): ....

13. Citiţi cu atenţie propoziţiile care urmează şi specificaţi care este adevărată şi care este falsă:

a) Două drepte necoplanare au puncte comune.

b) Două drepte coplanare nu pot avea puncte comune.

c) Orice două drepte coplanare sunt secante.

d) Orice două drepte paralele nu au puncte comune.

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

a) Scrieţi planele reprezentate în figură.

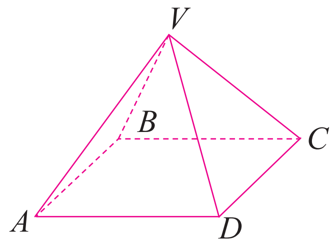
b) Scrieţi dreptele reprezentate în figură.

c) Scrieţi toate perechile de drepte paralele.

d) Scrieţi toate perechile de drepte secante.

e) Scrieţi toate perechile de drepte necoplanare.

f) Scrieţi trei drepte concurente.



Soluţie: a) ....;

b) ....;

c) ....;

d) ....;

e) ....;

f) ....

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

Soluţie: Dreptele sunt: ....

....

SOLUȚII

ALGEBRĂ

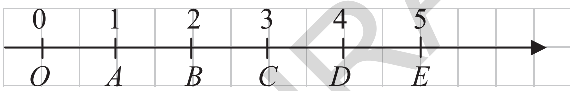
CAPITOLUL I. NUMERE NATURALE

I.1. Scrierea şi citirea numerelor naturale

1. a) 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9; cifre; b) poziţional; c) unităţi, zeci şi sute; d) • unităţilor; • unităţi de mii, zeci de mii, sute de mii; • milioanelor; • unităţi de miliarde, zeci de miliarde, sute de miliarde; • unităţi 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 diferenţă; IV = 5 – 1 = 4; XC = = 100 – 10 = 90; CM = 1000 – 100 = 900; c) 3 ori; V, L, D; d) 1000; $\overline{\text{X}}$ = 10000; $\overline{\text{L}}$ = 50000; $\overline{\text{XC}}$ = 90000. **4.** a) şirul 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) $a = 7$, $b = 0$, $c = 3$, $d = 5$ şi $a + b + c + d =$ $= 15$; b) $m = 2$, $n = 1$, $p = 6$, $q = 9$ şi $m + n + p – q = 0$; c) $r = 4$, $s = 8$, $t = 2$, $u = 0$ şi $r + s – t + u = 10$. **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) $\overline{\text{XL}}$. **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.

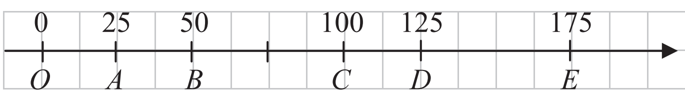
I.2. Reprezentarea numerelor naturale pe axa numerelor. Compararea şi ordonarea numerelor naturale; estimări, aproximări

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

b) 

• punctul O; lungimea segmentului OA sau, altfel spus, distanţa 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 aceeaşi distanţă unul de altul. **3.** a) a le aşeza în şir crescător sau descrescător; b) cel mai mic la cel mai mare; c) cel mai mare la cel mai mic; d) „<”; „=”; „>”; „≤”; „≥”. **4.** a) $a \le b$; „a este mai mic sau egal cu b”; b) $a \ge b$; „a este mai mare sau egal cu b”. **5.** a) numărul care are mai multe cifre; 1375 > 943; b) numărul care are, pentru acelaşi ordin, cifra mai mare, considerat de la stânga la dreapta. Dacă prima cifră este aceeaşi, se compară a doua cifră a celor două numere şi aşa mai departe, până se ajunge la cifre diferite corespunzătoare aceluiaşi 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) Iaşi, Timişoara, Cluj-Napoca, Constanţa, Piteşti, 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

GEOMETRIE

CAPITOLUL I. ELEMENTE DE GEOMETRIE ȘI UNITĂȚI DE MĂSURĂ