Anton Negrilă **Maria Negrilă**

MATEMATICĂ

TEME RECAPITULATIVE

CLASA A V-A

EDIȚIA A II-A, REVIZUITĂ

EDITURA PARALELA 45

Editura Paralela 45

CUPRINS

ALGEBRĂ 5

CAPITOLUL I. NUMERE NATURALE 7

I.1. Șirul numerelor naturale 7
I.2. Operații cu numere naturale 10
I.3. Teorema împărțirii cu rest 15
I.4. Ridicarea la putere a unui număr natural 18
I.5. Comparări de puteri 23
I.6. Scrierea în baza 10. Scrierea în baza 2 25
I.7. Ultima cifră a unui număr natural 27
I.8. Pătrate perfecte 28

CAPITOLUL II. METODE ARITMETICE DE REZOLVARE A PROBLEMELOR 32

II.1. Metoda reducerii la unitate 32
II.2. Metoda comparației 33
II.3. Metoda figurativă 34
II.4. Metoda mersului invers 37
II.5. Metoda falsei ipoteze 40

CAPITOLUL III. DIVIZIBILITATEA NUMERELOR NATURALE 41

CAPITOLUL IV. FRACȚII ORDINARE 45

IV.1. Fracții ordinare 45
IV.2. Fracții subunitare, echiunitare, supraunitare 46
IV.3. Fracții echivalente 48
IV.4. Amplificarea fracțiilor. Simplificarea fracțiilor. Fracții ireductibile 51
IV.5. Compararea fracțiilor 52
IV.6. Operații cu fracții ordinare 54
IV.7. Fracții/procente dintr-un număr natural sau dintr-o fracție ordinară 61

EDITURA PARALELA 45

CAPITOLUL V. FRACȚII ZECIMALE 64

V.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 în fracție ordinară 64
V.2. Adunarea și scăderea fracțiilor zecimale 66
V.3. Înmulțirea și împărțirea fracțiilor zecimale 67
V.4. Ordinea efectuării operațiilor cu fracții zecimale 70
V.5. Probleme care se rezolvă folosind metode aritmetice 73
V.6. Probleme de organizare a datelor. Frecvență. Grafice cu bare. Grafice cu linii. Media unui set de date statistice 77

GEOMETRIE 79

CAPITOLUL I. ELEMENTE DE GEOMETRIE ȘI UNITĂȚI DE MĂSURĂ 81

I.1. Punct, dreaptă, segment de dreaptă. Mijlocul unui segment. Simetricul unui punct față de un punct 81
I.2. Unghi: definiție, notații, elemente. Măsura unui unghi. Unghiuri congruente. Operații cu măsuri de unghiuri 84
I.3. Unități de măsură pentru lungime. Perimetrul 88
I.4. Unități de măsură pentru arie. Aplicații: aria pătratului, aria dreptunghiului 89
I.5. Unități de măsură pentru volum. Volumul cubului și al paralelipipedului dreptunghic 91

TESTE RECAPITULATIVE 94

Testul 1 94
Testul 2 94
Testul 3 95
Testul 4 95
Testul 5 96
Testul 6 97
Testul 7 97
Testul 8 98
Testul 9 99
Testul 10 99

INDICAȚII ȘI RĂSPUNSURI 101
NOTIȚELE ELEVULUI 119

EDITURA PARALELA 45

I.1. ȘIRUL NUMERELOR NATURALE

1. Aflați numerele de trei cifre scrise cu ajutorul cifrelor 1 și 7.

2. Determinați valorile numărului natural n, unde $n = \overline{13a} + \overline{a15} + \overline{3a5}$, cu a cifră pară și $a \leq 4$.

3. Aflați numerele de forma $\overline{9a3b6}$ care au suma cifrelor egală cu 21 și sunt formate cu cifre distincte.

4. Determinați toate numerele de trei cifre care se pot scrie cu cifrele 2, 3 și 5.

5. Aflați numerele de forma $\overline{3a5bc7d}$, știind că citind de la dreapta la stânga se obține același număr.

6. Aflați toate numerele $\overline{abc}$, știind că a, b și c sunt cifre consecutive, iar c este cifră pară.

7. Scrieți toate numerele de trei cifre care au suma cifrelor egală cu 4.

8. Scrieți toate numerele naturale de trei cifre care au suma cifrelor egală cu 24.

9. Aflați numerele naturale $\overline{abc}$, știind că $a + b = 8$ și $c = 3b$.

10. Determinați numerele naturale $\overline{abc}$, știind că $a + b + c = 12$ și $c = 2b$.

11. Scrieți toate numerele naturale cuprinse între 100 și 1000, pentru a căror scriere se folosesc numai cifrele 2 și 5.

12. Calculați suma tuturor numerelor naturale de forma $\overline{35ab}$, astfel încât suma cifrelor unui număr de această formă să fie egală cu 15.

13. Calculați suma tuturor numerelor pare de forma $\overline{ab}$, cu $a < b$.

14. Calculați suma tuturor numerelor naturale de două cifre, care sunt scrise cu cifre identice.

15. Aflați cinci numere consecutive a căror sumă este egală cu 495.

16. Determinați cel mai mare număr de forma $\overline{67xyz9}$ format cu cifre distincte.

17. Câte numere de trei cifre au cifra zecilor egală cu 5?

18. Câte numere de patru cifre au cifra sutelor egală cu 5?

19. Câte numere naturale de patru cifre au cifra sutelor și cifra zecilor egale cu 5?

20. Câte numere naturale de patru cifre au cifra miilor și cifra zecilor egale cu 5?

21. Stabiliți câte numere naturale de forma $\overline{abcd}$ cu cifre distincte există, astfel încât $a + d = b + c = 6$.

22. Câte numere naturale cuprinse între 100 și 359 au cifra zecilor și cifra unităților consecutive?

23. Calculați suma numerelor naturale impare cuprinse între 100 și 146.

24. Câte numere de patru cifre au cifra sutelor egală cu 1 și cifra zecilor egală cu 3?

EDITURA PARALELA 45

I.3. TEOREMA ÎMPĂRȚIRII CU REST

1. Determinați numărul natural care:
a) împărțit la 19 dă câtul 12 și restul 16;
b) împărțit la 25 dă câtul 14 și restul 18;
c) împărțit la 28 dă câtul 12 și restul 15;
d) împărțit la 39 dă câtul 13 și restul 24.

2. Determinați câtul și restul următoarelor împărțiri:
a) 143 : 12; **b)** 1296 : 72; **c)** 14 : 17;
d) 2025 : 45; **e)** 125 : 132; **f)** 1232 : 24.

3. Suma a două numere naturale este 69. Aflați cele două numere, știind că împărțind primul număr la celălalt obținem câtul 7 și restul 5.

4. Diferența a două numere naturale este egală cu 161. Determinați cele două numere naturale, știind că împărțind pe unul la celălalt obținem câtul 19 și restul 17.

5. Un număr natural este cu 35 mai mare decât altul. Împărțind suma lor la diferență obținem câtul 12 și restul 21. Aflați numerele.

6. Un număr este cu 27 mai mare decât altul. Împărțind suma lor la diferență se obțin câtul 46 și restul 25. Determinați numerele.

7. Suma a șase numere naturale consecutive se împarte la 21 și se obțin câtul 7 și restul 18. Determinați cele șase numere.

8. Într-o operație de împărțire, suma dintre deîmpărțit și împărțitor este 3759, câtul este 35 și restul 87. Aflați deîmpărțitul și împărțitorul.

9. Suma a trei numere naturale este egală cu 1940. Aflați numerele, știind că dacă se împarte primul număr la al doilea se obțin câtul 4 și restul 13, iar dacă se împarte al doilea număr la al treilea se obțin câtul 5 și restul 11.

10. Suma a trei numere naturale este egală cu 1272. Aflați numerele, știind că împărțind primul număr la al doilea număr se obțin câtul 4 și restul 21, iar al treilea număr este cu 9 mai mic decât un sfert din al doilea număr.

11. Suma dintre câtul și restul împărțirii dintre două numere naturale nenule este 62. Restul este cu 2 mai mare decât triplul câtului. Știind că suma dintre deîmpărțit și împărțitor este 6927, aflați deîmpărțitul și împărțitorul.

12. Diferența a două numere naturale este egală cu 668. Împărțind numărul mai mare la dublul numărului mai mic, se obțin câtul 6 și restul 96. Aflați numerele.

13. Suma a două numere naturale este 906. Dacă se împarte diferența numerelor la al doilea număr, se obțin câtul 5 și restul 31. Care sunt cele două numere?

14. Câtul împărțirii a două numere naturale nenule este 5, iar restul este 6. Dacă se adună deîmpărțitul, împărțitorul, câtul și restul, se obține 1217. Care sunt cele două numere?

15. Împărțind un număr natural nenul la un alt număr natural nenul, se obține câtul de 8 ori mai mare decât împărțitorul și un rest egal cu o treime din împărțitor. Știind că suma dintre împărțitor, cât și rest este 196, aflați deîmpărțitul și împărțitorul.

EDITURA PARALELA 45

I.5. COMPARĂRI DE PUTERI

1. Comparați numerele:
a) 2^{85} și 4^{42}; **b)** 2^{75} și 8^{24}; **c)** 4^{25} și 8^{18}; **d)** 9^{26} și 27^{18};
e) 3^{80} și 2^{120}; **f)** 2^{100} și 3^{60}; **g)** 3^{120} și 5^{80}; **h)** 3^{55} și 2^{88}.

2. Comparați numerele:
a) 5^{39} și 7^{26}; **b)** 2^{141} și 3^{94}; **c)** 2^{57} și 3^{38}; **d)** 2^{85} și 5^{34};
e) 2^{58} și $3^{39} - 9^{19}$; **f)** 5^{30} și 7^{20}; **g)** $3^{35} - 3^{34}$ și $2^{54} - 2^{53} - 2^{52}$.

3. Comparați numerele:
a) 2^{2^3} și $(2^2)^3$; **b)** $(3^4)^2$ și 3^{4^2}; **c)** 2^{3^4} și 2^{4^3}; **d)** 2^{5^2} și 2^{2^5};
e) 3^{4^2} și 3^{2^4}; **f)** 2^{2^3} și 2^{3^2}; **g)** 2^{4^3} și 3^{4^2}; **h)** 4^{2^3} și 3^{2^4}.

4. Stabiliți valoarea de adevăr a propoziției $a > b$ în fiecare dintre cazurile:
a) $a = 3^{43} - 3^{42} - 3^{40}$ și $b = 2^{74} + 2^{70}$; **b)** $a = 3^{33} - 3^{32} - 3^{30}$ și $b = 2^{54} + 2^{50}$;
c) $a = 2^{78} - 2^{77} - 2^{76}$ și $b = 3^{51} - 9^{25}$.

5. Comparați numerele:
a) $x = 3^{130}$ și $y = 2^{195}$; **b)** $x = 5^{170}$ și $y = 3^{255}$;
c) $x = 2^{240}$ și $y = 3^{160}$; **d)** $x = 2^{288}$ și $y = 3^{192}$;
e) $x = 2^{111} + 2^{113}$ și $y = 3^{76} - 3^{75} - 3^{74}$; **f)** $x = 3^{48} - 3^{47} - 3^{46}$ și $y = 2^{71} + 2^{69}$.

6. Ordonați crescător numerele:
a) 5^{220}, 2^{550}, 3^{330}; **b)** 2^{250}, 5^{100}, 3^{150}; **c)** 2^{150}, 3^{100}, 7^{50}.

7. Stabiliți valoarea de adevăr a propoziției $x > y$ în fiecare dintre cazurile:
a) $x = 5^3 \cdot 5^6 \cdot 5^9 \cdot \ldots \cdot 5^{36}$ și $y = (5^{47})^5$; **b)** $x = 2^{10000}$ și $y = 10^{3000}$;
c) $x = n^{2006}$ și $y = n^{2004} + n^{2005}$, pentru $n \in \mathbb{N}$ și $n > 1$.

8. Comparați numerele:
a) $a = 3^{79} - 2 \cdot 3^{78} - 2 \cdot 3^{77} - 9^{38}$ și $b = 4^{50} - 2^{99} - 3 \cdot 2^{97} - 8^{32}$;
b) $a = 3^{47} - 9^{23}$ și $b = 2^{72} - 2^{71} - 2^{70}$; **c)** $a = 3^{59} - 9^{29}$ și $b = 2^{90} - 2^{89} - 2^{88}$;
d) $a = 3^{95} - 2 \cdot 9^{47} - 2 \cdot 3^{93} - 9^{46}$ și $b = 4^{60} - 2^{119} - 3 \cdot 2^{117} - 4^{58}$.

9. Fie numerele $a = \left(2^{2^5} : 2^{5^2} - 5 \cdot 13\right)^{54}$ și $b = (2^0 + 8^{21} : 16^{15} + 6 \cdot 27^{10} \cdot 81^7)^{63}$. Stabiliți care număr este mai mare.

10. Fie numerele $a = 32^{120}$ și $b = (16^{27} + 8^{36} + 64^{18})^{400} : 64^{7200}$. Stabiliți care număr este mai mare.

11. Ordonați crescător numerele:
a) $a = 2^{1103} - 2^{1102} - 2^{1101}$, $b = 3^{663} - 2 \cdot 3^{662} - 2 \cdot 3^{661} - 3^{660}$ și $c = 7^{442} + 9 \cdot 7^{440} - 8 \cdot 7^{441}$;
b) $a = 3^{333} - 2 \cdot 3^{332} - 2 \cdot 3^{331} - 3^{330}$, $b = 2^{553} - 2^{552} - 2^{551}$ și $c = 5^{222} + 7 \cdot 5^{220} - 6 \cdot 5^{221}$;
c) $a = 2^{2153} - 2^{2152} - 2^{2151}$, $b = 3^{1293} - 2 \cdot 3^{1292} - 2 \cdot 3^{1291} - 3^{1290}$ și $c = 7^{862} + 9 \cdot 7^{860} - 8 \cdot 7^{861}$;
d) $a = 2^{1653} - 2^{1652} - 2^{1651}$, $b = 3^{993} - 2 \cdot 3^{992} - 2 \cdot 3^{991} - 3^{990}$ și $c = 7^{662} + 9 \cdot 7^{660} - 8 \cdot 7^{661}$.

EDITURA PARALELA 45

1. Fără a efectua calculele, arătați că:
a) $13 \mid a$, unde $a = 26 \cdot 542 - 65 \cdot 29$; **b)** $37 \mid a$, unde $a = 74 \cdot 647 + 175 \cdot 111$;
c) $19 \mid a$, unde $a = 57 \cdot 333 + 95 \cdot 143$.

2. Fără a efectua calculele, arătați că:
a) $89 \mid x$, unde $x = 367 \cdot 67 + 367 \cdot 31 - 9 \cdot 367$; **b)** $111 \mid x$, unde $x = 347 \cdot 53 + 347 \cdot 72 - 14 \cdot 125$;
c) $11^3 \mid x$, unde $x = 241 \cdot 65 + 241 \cdot 45 - 110 \cdot 120$.

3. Fără a efectua calculele, arătați că următoarele numere sunt divizibile cu 2:
a) $x = 15 \cdot 13 \cdot 17 \cdot 19 + 1$; **b)** $x = 22 \cdot 24 \cdot 25 \cdot 28 + 6$;
c) $x = 13 \cdot 21 \cdot 99 \cdot 1989 - 2017$; **d)** $x = 23 \cdot 25 \cdot 27 \cdot 29 \cdot 31 - 45 \cdot 47$.

4. Fără a efectua calculele, arătați că următoarele numere sunt divizibile cu 5:
a) $x = 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 6 \cdot 7 - 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5$; **b)** $x = 16 \cdot 26 \cdot 36 \cdot 46 - 11^2$;
c) $x = 19^4 + 99$; **d)** $x = 204 \cdot 325 \cdot 51 - 12 \cdot 13 \cdot 14 \cdot 15$.

5. Arătați că:
a) $15 \mid x$, unde $x = 2^{37} + 2^{38} + 2^{39} + 2^{40}$; **b)** $30 \mid x$, unde $x = 2^{13} + 2^{14} + 2^{15} + ... + 2^{20}$;
c) $10 \mid a$, unde $a = 2^{16} + 2^{17} + 2^{18} + 2^{19} + 3^{11} + 3^{12} + 3^{13} + 3^{14}$;
d) $10 \mid a$, unde $a = 7^{53} + 7^{54} + 7^{55} + 7^{56} - (3^{27} + 3^{28} + 3^{29} + 3^{30})$.

6. Arătați că:
a) $7 \mid x$, unde $x = 2 + 2^2 + 2^3 + ... + 2^{108}$; **b)** $13 \mid x$, unde $x = 3 + 3^2 + 3^3 + ... + 3^{144}$;
c) $31 \mid x$, unde $x = 2 + 2^2 + 2^3 + ... + 2^{105}$; **d)** $15 \mid x$, unde $x = 2 + 2^2 + 2^3 + ... + 2^{72}$.

7. Arătați că:
a) $100 \mid a$, unde $a = 7^n + 7^{n+1} + 7^{n+2} + 7^{n+3}$; **b)** $17 \mid a$, unde $a = 2^{n+5} + 2^{n+7} + 2^{n+9} + 2^{n+11}$;
c) $121 \mid a$, unde $a = 3^n + 3^{n+1} + 3^{n+2} + 3^{n+3} + 3^{n+4}$; **d)** $61 \mid a$, unde $a = 11^{2n} + 11^{2n+1} + 11^{2n+2} + 11^{2n+3}$.

8. Arătați că:
a) $17 \mid a$, unde $a = 3 \cdot 2^{n+3} + 2^{n+2} - 5 \cdot 2^{n+1} - 2^n$; **b)** $19 \mid a$, unde $a = 2^n + 3 \cdot 2^{n+1} + 5 \cdot 2^{n+2} - 2^{n+3}$;
c) $31 \mid a$, unde $a = 3^n + 4 \cdot 3^{n+1} + 5 \cdot 3^{n+2} - 3^{n+3}$; **d)** $11 \mid a$, unde $a = 5^{n+3} + 5^{n+2} - 2 \cdot 5^{n+1} - 8 \cdot 5^n$;
e) $13 \mid a$, unde $a = 3^{n+5} - 2 \cdot 3^{n+4} + 4 \cdot 3^{n+2}$.

9. Arătați că:
a) $19 \mid a$, unde $a = 3^n \cdot 5^{n+2} + 3^{n+2} \cdot 5^n - 3^{n+1} \cdot 5^{n+1}$;
b) $39 \mid a$, unde $a = 5^n \cdot 7^{n+2} + 5^{n+2} \cdot 7^n - 5^{n+1} \cdot 7^{n+1}$;
c) $13 \mid a$, unde $a = 3^{n+3} \cdot 2^{2n} + 3^{n+1} \cdot 2^{2n+4} - 3^{n+2} \cdot 2^{2n+2}$;
d) $13 \mid a$, unde $a = 5^{n+3} \cdot 4^n - 5^{n+2} \cdot 4^{n+1} + 5^{n+1} \cdot 4^{n+2} + 5^n \cdot 4^{n+3}$;
e) $29 \mid a$, unde $a = 2^{3n+1} \cdot 5^{n+3} + 8^{n+2} \cdot 5^{n+2} - 2^{3n+2} \cdot 5^{n+1} \cdot 7^2$.

10. Arătați că $2 \mid a$, unde:
a) $a = 5^{143} + 6^{252} + 3^{72} + 2^{99}$; **b)** $a = 7^{180} + 1^{199} + 4^{200} + 8^{201}$;
c) $a = 2^{302} + 7^{332} + 9^{42} + 4^{52}$.

11. Arătați că $10 \mid a$, unde:
a) $a = 48^{32} - 32^{48}$; **b)** $a = 23^{27} + 27^{23}$; **c)** $a = 33^{77} + 77^{33}$; **d)** $a = 56^{28} - 28^{56}$.

EDITURA PARALELA 45

IV.1. FRACȚII ORDINARE

1. Fie $A = \{1, 2, 3, 5\}$ și $B = \{7, 11\}$. Scrieți elementele mulțimii $C = \left\{ x \,\middle|\, x = \frac{a}{b}, \text{ unde } a \in A \text{ şi } b \in B \right\}$.

2. Determinați toate fracțiile de forma $\frac{\overline{1a}}{\overline{4b}}$, cu $a \neq b$, unde $\overline{1a}$ și $\overline{4b}$ sunt numere prime.

3. Determinați toate fracțiile de forma $\frac{\overline{1a}}{\overline{3b}}$, cu $a < b$, unde $\overline{1a}$ și $\overline{3b}$ sunt numere prime între ele și, în același timp, numere impare.

4. Determinați $n \in \mathbb{N}^*$, astfel încât $\frac{12}{n}$ să fie număr natural.

5. Scrieți toate fracțiile de forma $\frac{a}{b}$, unde $a, b \in \mathbb{N}^*$, cu $a \leq 4$ și $b < 5$.

6. Determinați fracțiile de forma $\frac{\overline{4x}}{53}$, unde $\overline{4x} \vdots 2$.

7. Determinați fracțiile de forma $\frac{\overline{3a0}}{267}$, unde $3 \mid \overline{3a0}$.

8. Determinați numerele naturale x pentru care sunt definite fracțiile:

a) $\frac{12}{x-1}$; **b)** $\frac{4}{x+3}$; **c)** $\frac{25}{x}$; **d)** $\frac{36}{18-x}$;

e) $\frac{19}{4x-4}$; **f)** $\frac{7}{x(x-2)}$; **g)** $\frac{23}{(x-5)(x-3)}$; **h)** $\frac{42}{(x-5)(x+2)}$.

9. Determinați toate fracțiile de forma $\frac{\overline{15a}}{\overline{48b}}$, unde $3 \mid \overline{15a}$ și $5 \mid \overline{48b}$.

10. Determinați valorile naturale ale lui x, astfel încât fracțiile următoare să fie numere naturale:

a) $\frac{18}{x+2}$; **b)** $\frac{17}{x-3}$; **c)** $\frac{15}{2x+3}$; **d)** $\frac{21}{2x+1}$.

11. Determinați $n \in \mathbb{N}$ pentru care nu există fracțiile:

a) $\frac{8}{n}$; **b)** $\frac{19}{n-2}$; **c)** $\frac{6}{2n+4}$; **d)** $\frac{16}{n(n-2)}$; **e)** $\frac{21}{2n(n+1)}$; **f)** $\frac{23}{3n-9}$.

12. Determinați toate fracțiile de forma $\frac{\overline{2a}}{\overline{4b}}$, unde $\overline{2a}$ și $\overline{4b}$ sunt numere impare, prime între ele, cu $a > b$.

EDITURA PARALELA 45

8. Efectuați calculele:

a) $\left(1\frac{7}{12}+2\frac{1}{3}\right)-\left(2\frac{1}{4}-1\frac{1}{6}\right)$;

b) $\left(\frac{5}{6}+1\frac{1}{6}\right)-\left(\frac{1}{3}+\frac{3}{4}\right)$;

c) $\left(9\frac{5}{14}-6\frac{11}{42}\right)-\left(8\frac{3}{14}-5\frac{16}{21}\right)$;

d) $\left(3\frac{2}{15}+1\frac{5}{6}\right)-\left(2\frac{2}{3}+1\frac{7}{10}\right)$.

9. Efectuați calculele:

a) $\left(2\frac{8}{15}-1\frac{9}{10}\right)+\left(3\frac{5}{6}-2\frac{4}{5}\right)$;

b) $\left(4\frac{2}{3}-2\frac{7}{8}\right)-\left(\frac{11}{12}-\frac{1}{6}\right)$;

c) $\left(2\frac{1}{3}-1\frac{1}{6}\right)-\left(\frac{5}{12}+\frac{7}{24}-\frac{3}{8}\right)$;

d) $\left(1\frac{3}{8}+2\frac{5}{6}\right)-\left(1\frac{7}{12}+\frac{13}{18}\right)$.

10. Efectuați calculele:

a) $\left[5\frac{2}{5}-\left(2\frac{3}{10}+1\frac{1}{6}\right)\right]-1\frac{2}{3}$;

b) $\left(2\frac{2}{15}+\frac{7}{9}-1\frac{1}{5}\right)-\left(\frac{1}{3}+\frac{2}{5}\right)$;

c) $2\frac{1}{3}-\left[\left(2\frac{2}{15}+1\frac{1}{25}\right)-2\frac{2}{5}\right]$;

d) $1\frac{7}{8}-\left[5\frac{7}{20}-\left(1\frac{1}{8}+2\frac{3}{5}\right)\right]$.

11. Efectuați calculele:

a) $\left(1\frac{1}{5}+1\frac{3}{10}\right)-\left[5\frac{7}{15}-\left(2\frac{2}{5}+1\frac{1}{6}\right)\right]$;

b) $\left(3\frac{2}{5}-1\frac{5}{8}\right)-\left[\left(2\frac{3}{4}-1\frac{1}{5}\right)-\frac{7}{10}\right]$;

c) $\left(3\frac{3}{5}-1\frac{2}{4}\right)-\left[\left(4\frac{1}{2}-2\frac{2}{5}\right)-1\frac{3}{4}\right]$;

d) $3\frac{5}{6}-\left\{2\frac{5}{9}-\left[\left(3\frac{5}{6}-1\frac{2}{9}\right)-1\frac{3}{4}\right]\right\}$.

12. Calculați:

a) $\frac{7}{16}\cdot\frac{8}{21}$; b) $\frac{14}{25}\cdot\frac{20}{21}$; c) $\frac{16}{21}\cdot\frac{35}{48}$; d) $\frac{49}{54}\cdot\frac{45}{28}$; e) $\frac{40}{27}\cdot\frac{45}{32}$;

f) $\frac{16}{35}\cdot\frac{21}{40}$; g) $\frac{27}{28}\cdot\frac{35}{36}$; h) $\frac{25}{42}\cdot\frac{28}{15}$; i) $\frac{175}{72}\cdot\frac{48}{125}$; j) $\frac{35}{54}\cdot\frac{45}{56}$.

13. Calculați:

a) $\frac{20}{9}:\frac{8}{3}$; b) $\frac{56}{45}:\frac{49}{30}$; c) $\frac{8}{27}:\frac{32}{45}$; d) $\frac{16}{27}:\frac{40}{9}$; e) $\frac{32}{81}:\frac{16}{27}$;

f) $\frac{15}{16}:\frac{25}{24}$; g) $\frac{12}{35}:\frac{15}{28}$; h) $\frac{45}{64}:\frac{25}{32}$; i) $\frac{25}{54}:\frac{35}{48}$; j) $\frac{16}{45}:\frac{40}{63}$.

14. Efectuați calculele:

a) $\left(\frac{8}{9}-\frac{5}{6}\right):\frac{5}{9}-\left(\frac{5}{12}-\frac{7}{18}\right):\frac{5}{12}$;

b) $\left(\frac{9}{14}+\frac{4}{21}\right)\cdot\frac{9}{20}+\left(\frac{25}{84}-\frac{5}{28}\right):\frac{10}{21}$;

c) $\left(\frac{5}{8}-\frac{1}{6}\right):\frac{11}{18}-\left(\frac{11}{24}-\frac{13}{36}\right)\cdot\frac{9}{14}$;

d) $\left(\frac{7}{12}-\frac{5}{18}\right):\frac{11}{15}+\left(\frac{13}{24}-\frac{7}{18}\right):\frac{5}{12}$;

e) $\left(\frac{11}{28}-\frac{13}{42}\right):\frac{1}{7}-\left(\frac{8}{21}-\frac{3}{14}\right)\cdot\frac{4}{5}$;

f) $\left(\frac{7}{12}-\frac{5}{18}\right):\frac{22}{45}-\left(\frac{8}{9}-\frac{5}{24}\right)\cdot\frac{9}{14}$.

EDITURA PARALELA 45

IV.7. FRACȚII/PROCENTE DINTR-UN NUMĂR NATURAL SAU DINTR-O FRACȚIE ORDINARĂ

1. Calculați:

a) $\frac{1}{4}$ din 20000 de lei; **b)** $\frac{3}{4}$ din 300; **c)** $\frac{7}{9}$ din 360 km;

d) $\frac{4}{5}$ din 250 m; **e)** $\frac{4}{9}$ din 540 m; **f)** $\frac{5}{7}$ din 287 kg;

g) $\frac{5}{8}$ din 400; **h)** $\frac{7}{12}$ din 480 m; **i)** $\frac{5}{9}$ din 630 kg.

2. Calculați:

a) $\frac{4}{7}$ din 756; **b)** $\frac{5}{11}$ din 176; **c)** $\frac{5}{8}$ din 384;

d) $\frac{8}{13}$ din 390; **e)** $\frac{8}{15}$ din 465; **f)** $\frac{7}{12}$ din 840;

g) $\frac{16}{27}$ din 810; **h)** $\frac{5}{18}$ din 648; **i)** $\frac{11}{24}$ din 960.

3. Calculați:

a) 32% din 4800; **b)** 15% din 800; **c)** 48% din 500;

d) 52% din 36000; **e)** 24% din 1200; **f)** 72% din 9600.

4. Calculați:

a) 20% din 480; **b)** 45% din 420; **c)** 32% din 625;

d) 125% din 240; **e)** 85% din 360; **f)** 48% din 750;

g) 110% din 560; **h)** 64% din 850; **i)** 96% din 800.

5. Calculați:

a) 15% din 480 + 36% din 5200 – 75% din 2400;

b) 52% din 9600 + 24% din 675 – 30% din 810;

c) 12% din 750 + 125% din 360 – 60% din 720.

6. Determinați numărul x, știind că:

a) $\frac{x}{8}$ din 480 este 240; **b)** $\frac{x}{12}$ din 1728 este 720; **c)** $\frac{x}{18}$ din 216 este 288;

d) $\frac{x}{24}$ din 432 este 576; **e)** $\frac{x}{28}$ din 672 este 864; **f)** $\frac{x}{36}$ din 1260 este 1050.

7. Determinați numărul x ($x \neq 0$), știind că:

a) $\frac{6}{x}$ din 80 este 240; **b)** $\frac{5}{x}$ din 120 este 300;

c) $\frac{7}{x}$ din 40 este 140; **d)** $\frac{8}{x}$ din 60 este 120.

EDITURA PARALELA 45

V.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 ÎN FRACȚIE ORDINARĂ

1. Scrieți sub formă de fracție zecimală fracțiile: $\frac{3}{10}, \frac{11}{100}, \frac{5}{100}, \frac{123}{100}, \frac{475}{10}, \frac{1253}{1000}, \frac{6}{1000}, \frac{7641}{100}, \frac{82}{1000}$.

2. Amplificați fracțiile următoare, astfel încât să obțineți la numitor o putere a lui 10, și apoi scrieți-le sub formă de fracții zecimale: $\frac{7}{5}, \frac{3}{25}, \frac{6}{8}, \frac{19}{4}, \frac{12}{125}, \frac{14}{200}, \frac{23}{50}, \frac{71}{20}, \frac{134}{500}$.

3. Scrieți ca fracții zecimale următoarele sume:

a) $7+\frac{2}{10}$; **b)** $51+\frac{3}{10}+\frac{2}{100}$; **c)** $14+\frac{2}{10}+\frac{9}{100}+\frac{3}{1000}$;

d) $21+\frac{7}{10}+\frac{9}{1000}$; **e)** $15+\frac{7}{100}+\frac{8}{1000}$; **f)** $3+\frac{5}{1000}+\frac{2}{10000}$.

4. Determinați numerele *a*, *b*, *c* și *d*, știind că:

a) $\overline{3a,b7c}=3\cdot10+a+\frac{5}{10}+\frac{d}{100}+\frac{8}{1000}$; **b)** $\overline{a1,3bc}=5\cdot10+d+\frac{3}{10}+\frac{4}{100}+\frac{7}{1000}$;

c) $\overline{a2b,c5}=6\cdot10^2+d\cdot10+3+\frac{1}{10}+\frac{5}{100}$; **d)** $\overline{7a,3bc}=7\cdot10+8+\frac{d}{10}+\frac{5}{100}+\frac{9}{1000}$.

5. Determinați numărul natural *n*, știind că:

a) $0{,}14=\frac{n}{10^3}$; **b)** $\frac{n}{4}=1{,}5$; **c)** $0{,}43=\frac{43}{10^n}$;

d) $14{,}315=\frac{14315}{10^n}$; **e)** $3{,}4=\frac{n}{1000}$; **f)** $0{,}184=\frac{n}{10^4}$;

g) $\frac{n}{25}=1{,}88$; **h)** $2{,}7=\frac{n}{100}$; **i)** $4{,}0203=\frac{40203}{10^n}$.

6. Scrieți sub formă de fracții zecimale periodice următoarele fracții ordinare:

a) $\frac{5}{6}, \frac{7}{12}, \frac{8}{15}, \frac{9}{14}$; **b)** $\frac{11}{18}, \frac{13}{24}, \frac{7}{6}, \frac{13}{12}$; **c)** $\frac{16}{15}, \frac{15}{14}, \frac{13}{18}, \frac{17}{24}, \frac{19}{30}$.

7. Reprezentați următoarele fracții ordinare sub formă de fracție zecimală: $\frac{3}{2}, \frac{5}{4}, \frac{13}{8}, \frac{25}{16}, \frac{33}{20}, \frac{73}{40}, \frac{97}{32}, \frac{45}{8}, \frac{57}{16}, \frac{243}{80}, \frac{347}{160}, \frac{77}{20}, \frac{43}{4}$.

8. Reprezentați următoarele fracții ordinare sub formă de fracție zecimală: $\frac{5}{6}, \frac{19}{15}, \frac{35}{44}, \frac{308}{75}, \frac{91}{12}, \frac{683}{60}, \frac{102}{55}, \frac{55}{24}, \frac{104}{35}, \frac{17}{14}, \frac{169}{22}, \frac{73}{18}, \frac{175}{36}$.

EDITURA PARALELA 45

V.3. ÎNMULȚIREA ȘI ÎMPĂRȚIREA FRACȚIILOR ZECIMALE

1. Efectuați:
a) 23,5 · 10; **b)** 43,21 · 10; **c)** 125,114 · 100;
d) 2,397 · 1000; **e)** 11,459 · 10000; **f)** 12,3 · 100.

2. Efectuați calculele:
a) 4,2 · 5; **b)** 13,4 · 25; **c)** 12,6 · 15;
d) 2,16 · 20; **e)** 8,24 · 12; **f)** 2,42 · 50.

3. Calculați:
a) 2,24 · 6; **b)** 3,28 · 9; **c)** 4,325 · 12;
d) 2,64 · 7; **e)** 4,82 · 12; **f)** 6,125 · 24;
g) 3,68 · 15; **h)** 5,26 · 18; **i)** 2,124 · 35;
j) 8,325 · 24; **k)** 4,128 · 15; **l)** 5,432 · 45;
m) 4,325 · 32; **n)** 8,512 · 25; **o)** 3,256 · 25;
p) 5,432 · 75.

4. Calculați:
a) 238 : 8; **b)** 189 : 12; **c)** 144 : 5;
d) 216 : 15; **e)** 318 : 24; **f)** 78 : 15;
g) 243 : 36; **h)** 153 : 18; **i)** 345 : 12;
j) 648 : 45; **k)** 675 : 36; **l)** 249 : 15;
m) 723 : 12.

5. Calculați:
a) 44,1 : 7; **b)** 57,6 : 18; **c)** 86,4 : 24;
d) 72,9 : 9; **e)** 97,2 : 18; **f)** 21,6 : 9;
g) 172,8 : 36; **h)** 230,4 : 16; **i)** 470,4 : 28;
j) 264,6 : 28; **k)** 470,4 : 32; **l)** 268,8 : 21.

6. Calculați:
a) 1,2 · 2,5; **b)** 3,24 · 1,5; **c)** 7,2 · 2,42;
d) 4,32 · 0,24; **e)** 1,32 · 1,2; **f)** 12,8 · 1,44;
g) 22,5 · 1,96; **h)** 25,6 · 6,25; **i)** 0,576 · 1,25.

7. Calculați:
a) 4,32 : 2,4; **b)** 5,76 : 4,8; **c)** 0,729 : 2,7;
d) 10,24 : 0,32; **e)** 1,296 : 0,36; **f)** 2,025 : 4,5;
g) 313,6 : 2,8; **h)** 2,304 : 9,6; **i)** 65,61 : 16,2.

8. Efectuați calculele:
a) 2,54 : 4; **b)** 3,84 : 8; **c)** 4,41 : 6; **d)** 5,76 : 2;
e) 2,304 : 12; **f)** 3,136 : 5,6; **g)** 3,969 : 6,3; **h)** 5,184 : 3,6.

EDITURA PARALELA 45

I.1. PUNCT, DREAPTĂ, SEGMENT DE DREAPTĂ. MIJLOCUL UNUI SEGMENT. SIMETRICUL UNUI PUNCT FAȚĂ DE UN PUNCT

1. Câte drepte se obțin unind punctele două câte două?

a)

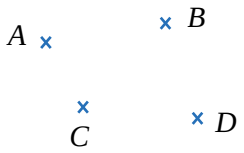


Fig. 1

b)

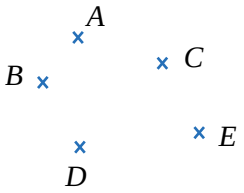


Fig. 2

c)

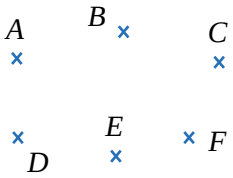


Fig. 3

d)

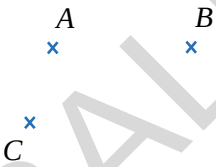


Fig. 4

2. Câte segmente pot fi determinate de punctele din figura următoare?

a)

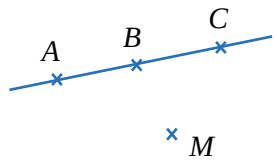


Fig. 5

b)

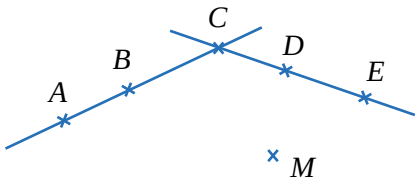


Fig. 6

3. Verificați dacă numărul segmentelor obținute unind două câte două punctele din figurile următoare se poate calcula după formula $\frac{n(n-1)}{2}$.

a)

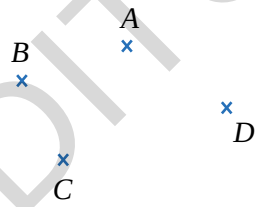


Fig. 7

b)

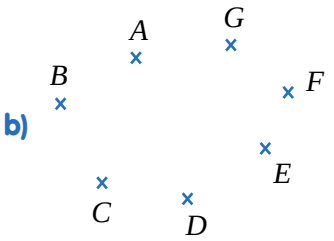


Fig. 8

c)

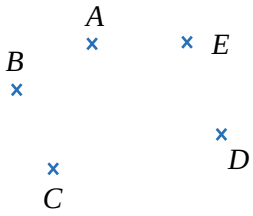
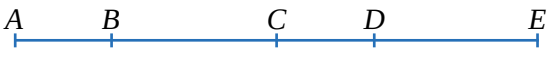


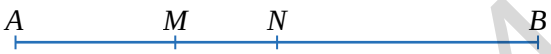
Fig. 9

EDITURA PARALELA 45

4. În figura alăturată, punctele A, B, C, D și E sunt coliniare, în această ordine, astfel încât $AC = BD$ și $BD = CE$. Dacă $AB = 4$ cm și $DE = 6$ cm, calculați lungimea segmentului AE.



5. Se consideră punctele coliniare A, M, N și B, în această ordine, astfel încât $\frac{MN}{AM} = \frac{2}{3}$ și $AN \equiv NB$, iar $AB = 30$ cm. Calculați lungimea segmentului MN.



6. Se consideră punctele coliniare A, B și C, în această ordine, astfel încât $AB = 9$ cm și $BC = 15$ cm. Știind că punctul D este mijlocul segmentului AB, iar punctul E este mijlocul segmentului BC, calculați lungimea segmentului DE.



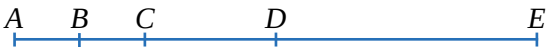
7. În figura alăturată se consideră punctele coliniare A, N, P, M și B, în ordinea dată, astfel încât $AM \equiv MB$, punctul M este simetricul punctului A față de punctul P, iar punctul N este mijlocul segmentului AP. Dacă $NP = 4$ cm, calculați valoarea raportului $\frac{AM}{PB}$.



8. În figura alăturată, punctele M, P, N și Q sunt coliniare, astfel încât punctul P este mijlocul segmentului MN, iar $\frac{PN}{PQ} = \frac{3}{5}$. Știind că $MN = 24$ cm, calculați lungimea segmentului PQ.



9. În figura alăturată, punctul D este simetricul punctului A față de punctul C, punctul A este simetricul punctului C față de punctul B, iar punctul D este mijlocul segmentului AE. Calculați valoarea raportului $\frac{CE}{AE}$.



10. În figura alăturată, punctele A, B, C, D și E sunt coliniare, astfel încât punctul C este mijlocul segmentelor AE și BD, iar $3AB = 2BC$. Știind că $AD = 24$ cm, calculați lungimea segmentului AE.



11. În figura alăturată, punctele A, B, C și D sunt coliniare, astfel încât $AC \equiv CD$ și $\frac{BC}{CD} = \frac{3}{7}$. Dacă $AB = 8$ cm, calculați valoarea raportului $\frac{BD}{AD}$.



EDITURA PARALELA 45

I.3. UNITĂȚI DE MĂSURĂ PENTRU LUNGIME. PERIMETRUL

1. Transformați în metri:
a) 4,6 dam; **b)** 63 dm; **c)** 432 mm;
d) 3,25 hm; **e)** 652,18 cm; **f)** 1,842 km.

2. Transformați în decimetri:
a) 5,76 m; **b)** 2013 mm; **c)** 630 cm;
d) 2,504 dam; **e)** 0,475 km; **f)** 0,0216 hm.

3. Calculați perimetrul unui pătrat ce are latura egală cu:
a) 18 m; **b)** 125 dm; **c)** 420 mm;
d) 2,35 m; **e)** 0,45 dam; **f)** 0,0225 km.

4. Calculați perimetrul unui dreptunghi ce are dimensiunile egale cu:
a) $L = 25$ cm, $l = 12$ cm; **b)** $L = 30$ dm, $l = 50$ cm; **c)** $L = 12$ hm, $l = 25$ dam;
d) $L = 9{,}6$ dm, $l = 4{,}2$ dm; **e)** $L = 19{,}2$ cm, $l = 72$ mm; **f)** $L = 2{,}25$ km, $l = 16$ hm.

5. Calculați, efectuând transformările:
a) 12 hm + 210 m + 1250 dm = ... dam;
b) 0,02 km + 0,05 hm + 150 m = ... dam;
c) 0,005 m + 0,07 dm + 0,12 cm = ... mm.

6. Puneți unul dintre semnele $<$, $>$, $\leq$ sau $\geq$ între următoarele lungimi:
a) 72 cm ... 4 dm; **b)** 81 hm ... 1050 m; **c)** 0,87 dam ... 870 cm;
d) 1200 cm ... 0,095 hm; **e)** 0,43 km ... 4500 dm; **f)** 3107 mm ... 3,107 m.

7. **a)** Perimetrul unui pătrat cu latura de 3,02 cm este de ..... dm.
b) Perimetrul unui romb cu latura de 5,25 dm este de ..... m.
c) Perimetrul unui triunghi cu toate laturile având lungimea de 12,41 cm este de ..... m.

8. Lățimea unui dreptunghi este de 7,42 cm. Lungimea sa este de cinci ori mai mare decât lățimea. Calculați perimetrul dreptunghiului.

9. Perimetrul unui dreptunghi este de 28,8 dm. Calculați dimensiunile dreptunghiului, știind că un sfert din lungime este egal cu jumătate din lățime.

10. Un dreptunghi cu lățimea de 8,06 dm are lungimea de 2,3 ori mai mare. Calculați perimetrul dreptunghiului.

11. Un pătrat are latura de 6,18 cm. Un dreptunghi are lățimea egală cu latura pătratului și lungimea de 1,5 ori mai mare decât lățimea. Aflați perimetrul dreptunghiului.

12. Mediile aritmetice ale laturilor unui triunghi, luate două câte două, sunt de 28,21 cm, 24,15 cm și 30,9 cm.
a) Calculați perimetrul triunghiului.
b) Calculați lungimile laturilor triunghiului.

EDITURA PARALELA 45

TESTUL 1

Subiectul I. Calculați:

1. $192 : 12 + (140 : 5 + 68 : 4) : 5$;
2. $4,6 – (9,8 – 7,9) + 2,8$;
3. $2^5 – 3^3 + 1^{96} – 4^4 : 2^6$;
4. $3,2 \cdot 6,25 – (2,45 \cdot 4 – 11,52 : 2,4)$.

Subiectul al II-lea

1. Calculați: $[504 : 18 – (576 : 24 – 288 : 36)] \cdot 15$.
2. Efectuați: $5 \cdot 6^2 – 3^2 \cdot [2^2 \cdot 3^3 – 5 \cdot (2^5 \cdot 3 – 2^2 \cdot 5 – 2^3 \cdot 7)]$.
3. Calculați: $\{[(0,6 + 0,7 \cdot 0,1) : 0,01 – 12] : 0,1 – 60\} \cdot 0,2$.
4. Prețul unui obiect este 40 de lei. Prețul obiectului se micșorează cu 15%. Care este prețul obiectului după ieftinire?

Subiectul al III-lea

1. Dacă 12 cămăși și 15 tricouri pentru copii costă 504 lei, iar 9 cămăși și 10 tricouri de același fel costă 363 de lei, cât costă o cămașă și cât costă un tricou?
2. O persoană a cheltuit o sumă de bani, făcând cumpărături în trei magazine: în primul magazin a cheltuit 40% din întreaga sumă, în al doilea magazin 60% din suma rămasă, iar în al treilea magazin ultimii 144 de lei.
   a) Cât la sută din întreaga sumă reprezintă suma de bani cheltuită în al doilea magazin?
   b) Care este suma avută inițial, înainte de a face cumpărăturile?

TESTUL 2

Subiectul I. Calculați:

1. $272 – [192 – (48 + 56 : 4) \cdot 2] \cdot 3$;
2. $3^4 – 2^6 + 1^{125} – 3^6 : 9^2$;
3. $21,85 – (14,97 – 3,12 \cdot 2)$;
4. $11,52 – (12,4 – 9,8) \cdot 1,5 + 1,38$.

Subiectul al II-lea

1. Calculați: $642 – [(480 – 395) \cdot 14 – (369 – 324) \cdot 26] \cdot 28$.
2. Efectuați: $2 \cdot 3 \cdot 5^2 – \{2^3 \cdot 3^2 \cdot 5 – [2^3 \cdot 5 \cdot 7 – (2^3 \cdot 3 \cdot 5 – 2^4 \cdot 5) : 2^2] : 3^2\} : 3$.
3. Calculați: $\{[(0,8 + 0,9 \cdot 0,2) : 0,01 – 24] : 0,1 – 250\} \cdot 0,4$.
4. Un elev a economisit 60 de lei. Părinții îi mai dau o sumă care reprezintă 40% din suma pe care o are. Ce sumă va avea elevul după ce primește banii de la părinți?

EDITURA PARALELA 45

ALGEBRĂ

CAPITOLUL I. NUMERE NATURALE

I.1. Șirul numerelor naturale

2. $n \in \{672, 894\}$. **3.** 91326, 92316. **5.** $a = 7$, $b \in \{0, 1, ..., 9\}$, $c = 5$ și $d = 3$. **6.** 234, 456, 678. **7.** 103, 130, 202, 220, 112, 121, 211, 301. **8.** 996, 969, 699, 897, 879, 798, 789, 987, 978. **9.** 800, 713, 626, 539. **10.** 336, 624, 912. **12.** 3507, 3570, 3516, 3561, 3525, 3552, 3534, 3543. **13.** 600. **14.** 495. **15.** 97, 98, 99, 100, 101. **16.** 678549. **17.** 90. **18.** 900. **19.** 90. **20.** 100. **21.** 8 numere. **22.** 21 de numere. **23.** 2829. **24.** 90 de numere. **25.** 263 cifre. **26.** a) 336; b) 26 ori. **27.** 128. **28.** 166. **29.** Șirul este $a + 1$, $a + 2$, $a + 3$, ..., $a + 87$; $a + 44 = 200 \Rightarrow a = 156$; primul număr este 157, ultimul număr este 243, suma este 17400. **30.** a) 134; b) 294; c) 33. **31.** 67; 900; 2334; 12170. **32.** a) 40500; b) 36000; c) 40833; d) 40770. **33.** a) 1044; b) 5400. **34.** a) 1055; b) 6500. **35.** 15 numere. **36.** 20 de numere. **37.** $\overline{ab} = 8(a + b) \Rightarrow 2a = 7b \Rightarrow$ $\Rightarrow \overline{ab} = 72$. **38.** a) $2a = b$ $(a \neq 0) \Rightarrow \overline{ab} \in \{12, 24, 36, 48\}$; b) $a = 2b$ $(a \neq 0) \Rightarrow \overline{ab} \in \{21, 42, 63, 84\}$; c) 120. **39.** $5 =$ $= x(a + b)$, $x \in \mathbb{N}^*$; $a \neq 0$. *Cazul I:* $x = 1 \Rightarrow a + b = 5 \Rightarrow \overline{ab} \in \{14, 23, 32, 41, 50\}$. *Cazul II:* $x = 5 \Rightarrow a + b = 1 \Rightarrow \overline{ab} = 10$. Suma este 170. **40.** 296. **41.** a) $\overline{ab} \in \{61, 72, 83, 94\}$; b) $\overline{ab} \in \{59, 48, 37, 26, 15\}$. **42.** a) 1934; b) $2 \cdot 33 + 3 \cdot 900 +$ $+ 4 \cdot 1001 = 6770$; c) $a = 1033$; $b = 1034$; d) Al 967-lea termen; e) $S = 1998789$. **43.** 355. **44.** $x + 3 = y + 1$; $x + 11 = y + 9$; $x - 5 = y - 7$. Ordinea este: $y - 8$, $y - 7$, $y - 1$, $y + 1$, $y + 5$, $y + 9$, $y + 20$. **45.** $\overline{abc} \in \{132, 264, 396\}$. **46.** $a, b, c \in \mathbb{N}^*$; $b = 2c$; $a \in \{1, 2, 3, ..., 9\}$, $b \in \{2, 4, 6, 8\}$, $c \in \{1, 2, 3, 4\}$; $S = 19890$. **47.** a) 24, 29, 34, 39; b) 209; c) Al 285-lea termen. **48.** a) 34, 42, 50, 58; b) 16090; c) Al 253-lea termen. **49.** a) 448; b) 12106; c) Al 526-lea termen. **50.** a) 3; 8; 13; 18; 23; 28; b) 88; 5093; 10058; c) $n \in \{20, 57, 403, 808\}$. **51.** a) 105; b) 1983; c) 225; d) 286; e) $n + 1$; f) 2013. **52.** a) 69, 81, 93, 105; b) 1197 este al 99-lea termen al șirului. **53.** a) 929; b) 2469 este al 346-lea termen al șirului; c) $S = 436479$; d) $S_{136} = 71604$.

I.2. Operații cu numere naturale

1. a) 52; b) 85; c) 146; d) 117. **2.** $a = 36$, $b = 56$, $c = 112$. **3.** a) $x = 43$, $y = 21$; b) $a = 22$, $b = 15$; c) $a = 22$, $b = 16$, $c = 24$. **4.** $x = 3$, $y = 8$. **5.** a) 450; b) 360; c) 160. **6.** 5040. **7.** 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148. **8.** a) A; b) A; c) A. **9.** $a = 3$, $c = 223$, $b = 322$. **10.** a) $x = 5$, $y = 13$; b) $x = 18$, $y = 6$; c) $x = 13$, $y = 3$; $x = 14$, $y = 2$; $x = 15$, $y = 1$; $x = 16$, $y = 0$. **11.** $a + b = 9$. **12.** $a = 65$, $b = 100$, $c = 5$; $n = 11$. **13.** a) 11; b) 100; c) 30; d) 23. **14.** a) 100; b) 10; c) 84. **15.** a) 3; b) 152; c) 400. **16.** a) 41; b) 37; c) 30. **17.** a) Cum $15 = 15 \cdot 1$ sau $15 = 5 \cdot 3$, există patru variante, și anume: $\begin{cases} x = 6 \\ y = 9 \end{cases}$, $\begin{cases} x = 8 \\ y = 4 \end{cases}$, $\begin{cases} x = 10 \\ y = 3 \end{cases}$, $\begin{cases} x = 20 \\ y = 2 \end{cases}$; b) $\begin{cases} x = 4 \\ y = 1 \end{cases}$ și $\begin{cases} x = 0 \\ y = 2 \end{cases}$. **18.** $n = 27 + 5a$ și maximul lui n se obține când a este maxim, adică $a = 8$, pentru care $n = 67$. **19.** $a = 11$, $b = 23$; $a + b = 34$. **20.** a) 2023066; b) 981090; c) 488461; d) 249001. **21.** a) 1012036; b) 4020025; c) 3984016; d) 62140. **22.** a) 59517; b) 357825; c) 115584; d) 47700. **23.** a) 6375; b) 50500; c) 14025; d) 8125; e) 6975; f) 25920. **24.** a) 49051; b) 66066; c) 69378; d) 1006005. **25.** a) 15181; b) 40820; c) 63283; d) 15200; e) 30555. **26.** a) 507024; b) 291312; c) 676368; d) 407030. **27.** a) 254520; b) 254268; c) 316826; d) 164268; e) 24108; f) 117612. **28.** $S_1 = 7650$; $S_2 = 11934$; $S_3 = 11475$; $S_2 - S_3 = 51 \cdot 9 = 459$. **29.** a) $x = 10$; b) $x = 72$; c) $x = 9$; d) $x = 381$. **30.** a) $x = 328$; b) $x = 2520$; c) $x = 4$; d) $x = 6$. **31.** $x = 8$. **32.** a) $x = 2475$; b) $x = 2475$; c) $x = 25$; d) $x = 25$. **33.** a) $x = 1006$; b) $x = 1007$. **34.** $n \in \{1003^2 + 1; 1003^2 + 2; 1003^2 + 3; ...; 1003^2 + 1002\}$. **35.** a) $x = 450$; b) $x = 79$; c) $x = 79$. **36.** a) $x = 125$; b) $x =$ $= 291$; c) $x = 80$; d) $x = 78$. **37.** a) $x = 48$; b) $x = 36$; c) $x = 24$. **38.** a) $x = 48$; b) $x = 24$; c) $x = 10$. **39.** a) $x = 72$; b) $x = 75$; c) $x = 4$. **40.** a) 12 și 43; b) 15 și 52; c) 4, 5 și 6. **41.** a) $a + b + c = 72 \mid \cdot 2 \Rightarrow 2a + 2b + 2c = 144$; adunând această relație cu $a + 3b - 2c = 50$ obținem $3a + 5b = 194$; b) $a = 3$, $b = 37$ și $c = 32$. **42.** $a = 3$, $b = 222$. **43.** $a = 17$, $b = 23$, $c = 31$. **44.** $a = 31$, $b = 17$, $c = 24$. **45.** $x = 91$, $y = 83$, $z = 74$. **46.** $n = 323$. **47.** a) 199; b) 212; c) 276. **48.** 2604. **49.** 8439. **50.** $c = 2008$, $r = 0$. **51.** 3515. **52.** a) $a = 36$; b) $a = 48$; c) $a = 36$. **53.** a) $a = 20$; b) $a = 10$; c) $a = 48$; d) $a = 36$. **54.** a) $x =$ $= 20$; b) $x = 30$; c) $x = 18$; d) $x = 650$.

EDITURA PARALELA 45

3. a) 28,57%; b) 1200; c) 198000 lei. **4.** a) 50000 lei; b) 50%; c) Miercuri și vineri cu 10000 lei; sâmbătă cu 30000 lei. **5.** a) 35; b) 7,62; c) 20; d) 25,71%. **6.** a) 200 volume; b) Sâmbătă;

c)

Ziua	L	Ma	Mi	J	V	S	D
Numărul de volume	19	25	30	25	34	37	30
Procentul	9,5%	12,5%	15%	12,5%	17%	18,5%	15%

GEOMETRIE

CAPITOLUL I. ELEMENTE DE GEOMETRIE ȘI UNITĂȚI DE MĂSURĂ

I.1. Punct, dreaptă, segment de dreaptă. Mijlocul unui segment. Simetricul unui punct față de un punct

1. a) 6; b) 10; c) 15; d) 3. **2.** a) 3; b) 6. **3.** a) $\frac{4(4-1)}{2} = 6$ (segmente); b) $\frac{7(7-1)}{2} = 21$ (segmente); c) $\frac{5(5-1)}{2} = 10$ (segmente). **4.** $AC = CE = BD$; Din $BD = CE \Leftrightarrow BC + CD = CD + DE \Leftrightarrow BC = DE = 6$ cm; $AC = AB + BC = 10$ cm $\Rightarrow$ $\Rightarrow AE = 20$ cm. **5.** $AN = 15$ cm; $AM + MN = 15 \Leftrightarrow \frac{3MN}{2} + MN = 15 \Leftrightarrow MN = 6$ cm. **6.** $DE = BD + DE = \frac{AB}{2} + \frac{BC}{2} =$ $= \frac{AC}{2} = 12$ cm. **7.** $AP = 2NP = 8$ cm; $AM = 2AP = 16$ cm $\Rightarrow PB = PM + MB = 24$ cm; $\frac{AM}{PB} = \frac{16}{24} = \frac{2}{3}$. **8.** $PQ = 20$ cm. **9.** $\frac{CE}{AE} = \frac{3}{4}$. **10.** $AE = 30$ cm. **11.** $\frac{BD}{AE} = \frac{5}{7}$. **12.** $\frac{AC}{DE} = 1$. **13.** $CE = 12$ cm; $AE = 18$ cm. **14.** $BD = 9$ cm. **15.** $BC = 28$ cm. **16.** $BC = 24$ cm. **17.** $CD = 4$ cm; $AD = 36$ cm. **18.** $AE = 32$ cm. **19.** $A_1A_5 = 10$ cm; $A_5A_9 = 26$ cm; $A_{14}A_{15} = 14$ cm; $A_1A_{15} =$ $= 105$ cm. **20.** $A_1A_5 = 2 + 2^2 + 2^3 + 2^4 = 30$ cm; $A_1A_{10} = (2^{10} - 2)$ cm $= 1022$ cm; $A_{14}A_{15} = 2^{14}$ cm; $A_1A_{15} + 2$ cm $= 2^{15}$ cm. **21.** $A_1A_5 = 2 \cdot 1 + 2 \cdot 2 + 2 \cdot 3 + 2 \cdot 4 = 2(1 + 2 + 3 + 4) = 20$ cm; $A_6A_{10} = 2(5 + 6 + 7 + 8 + 9) = 2 \cdot 35 = 70$ cm; $A_{14}A_{15} =$ $= 2 \cdot 14 = 28$ cm; $A_1A_{15} = 2(1 + 2 + 3 + ... + 14) = 210$ cm. **22.** a) $AM = 6$ cm; $BM = \frac{1}{4} \cdot AB = 2$ cm; b) $EF = 4$ cm. **23.** a) $A_1A_5 = 5$ cm; b) $MA_3 = A_3A_2 = 2$ cm. **24.** a) $A_1A_5 = 8$ cm; $A_5A_6 = 12$ cm; b) $A_6A_3 = A_3A_5 = 6$ cm. **25.** a) $AD + AB =$ $= 6$ cm; $AB + BC = 6$ cm; b) $DM = MC = 4{,}5$ cm. **26.** $AC = 12$ cm; $AD = 7$ cm; $CD = 19$ cm; $BD = 27$ cm. **27.** a) $A_1A_{40} =$ $= 780$ cm; b) $A_{15}A_{36} = 525$ cm.

28. *Cazul I:*



$AC = 15$ cm; $AD = 28$ cm; $BD = 22$ cm.

Cazul II:



$AC = 3$ cm; $AD = 16$ cm; $BD = 22$ cm.

Cazul III:



$AC = 3$ cm; $AD = 10$ cm; $BD = 4$ cm.

Cazul IV:



$AC = 15$ cm; $AD = 2$ cm; $BD = 4$ cm.

EDITURA PARALELA 45