Acest auxiliar didactic este aprobat pentru utilizarea în unităţile de învăţământ preuniversitar prin O.M.E.N. nr. 3022/08.01.2018.
Lucrarea este elaborată în conformitate cu Programa şcolară în vigoare pentru clasa a V-a, aprobată prin O.M.E.N. nr. 3393/28.02.2017.

Referinţă ştiinţifică: Lucrarea a fost definitivată prin contribuţia şi recomandările Comisiei ştiinţifice şi metodice a publicaţiilor Societăţii de Ştiinţe Matematice din România. Aceasta şi-a dat avizul favorabil în ceea ce priveşte alcătuirea şi conţinutul matematic.

Redactare: Andreea Roşca, Roxana Pietreanu
Tehnoredactare: Iuliana Ene
Pregătire de tipar: Marius Badea
Design copertă: Mirona Pintilie

Descrierea CIP a Bibliotecii Naţionale a României
TUDOR, ION
Matematică : aritmetică, algebră, geometrie : modalităţi de lucru diferenţiate, pregătire suplimentară prin planuri individualizate : caiet de lucru : [clasa] 5 / Ion Tudor. - Ed. a 7-a. - Piteşti : Paralela 45, 2023-
2 vol.
ISBN 978-973-47-3889-2
Partea 1. - 2023. - ISBN 978-973-47-3890-8

51

COMENZI – CARTEA PRIN POŞTĂ
EDITURA PARALELA 45
Bulevardul Republicii, Nr. 148, Clădirea C1, etaj 4, Piteşti, jud. Argeş, 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**
sau accesaţi **www.edituraparalela45.ro**

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

Ion TUDOR

matematică

aritmetică, algebră, geometrie

• Modalităţi de lucru diferenţiate
• Pregătire suplimentară prin planuri individualizate

Caiet de lucru

Partea I

5

Ediţia a VII-a

Editura Paralela 45

Teste de evaluare iniţială

Testul 1

Se acordă 1 punct din oficiu.

Partea I – Scrieţi litera corespunzătoare singurului răspuns corect:

(0,5p) **1.** Rezultatul calculului 9×8 este egal cu:
A. 64; B. 54; C. 72; D. 56.

(0,5p) **2.** Dublul numărului 50 este egal cu:
A. 40; B. 100; C. 120; D. 60.

(0,5p) **3.** Cel mai mic număr impar de trei cifre diferite este:
A. 102; B. 123; C. 111; D. 103.

(0,5p) **4.** Numărul natural par de patru cifre mai mare decât 9996 este:
A. 9998; B. 9997; C. 9999; D. 9996.

(0,5p) **5.** Numărul mai mare cu 385 decât 1064 este egal cu:
A. 1542; B. 1449; C. 1500; D. 1349.

(0,5p) **6.** Numărul mai mic cu 407 decât 2106 este egal cu:
A. 1699; B. 1799; C. 1589; D. 1649.

(0,5p) **7.** Numărul de 6 ori mai mare decât 75 este egal cu:
A. 750; B. 475; C. 460; D. 450.

(0,5p) **8.** Câtul împărţirii 182 : 7 este egal cu:
A. 24; B. 37; C. 26; D. 35.

(0,5p) **9.** Rezultatul calculului $6 - 2 : 2$ este egal cu:
A. 4; B. 2; C. 7; D. 5.

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

(0,8p) **1.** Calculaţi $10 \cdot [235 : 5 + 92 : (23 \cdot 6 - 134)]$.

2. Determinaţi cifra x pentru care:

(0,8p) a) $\overline{86x1} > \overline{8x51}$;

(0,7p) b) $\overline{86x1} < \overline{8x51}$.

3. Radu a cheltuit suma de 270 lei în patru zile. În prima zi a cheltuit a treia parte din sumă, în ziua următoare a cheltuit a cincea parte din suma rămasă, iar suma cheltuită a treia zi a fost egală cu diferenţa sumelor de bani cheltuite în primele două zile.

(0,8p) a) Calculaţi suma de bani cheltuită a doua zi.

(0,7p) b) Calculaţi suma de bani cheltuită a treia zi.

(0,7p) c) Calculaţi suma de bani cheltuită a patra zi.

ALGEBRĂ

Capitolul I

NUMERE NATURALE

Lecția 1. Scrierea şi citirea numerelor naturale

Citesc şi reţin

Scrierea unui număr natural se face cu ajutorul a zece simboluri numite **cifre**. Acestea sunt: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. Cu ajutorul acestora putem scrie numere naturale cu două sau mai multe cifre, respectând următoarele reguli:

• prima cifră a unui număr natural format din două sau mai multe cifre este diferită de zero;

• în scrierea unui număr natural orice cifră se poate repeta sau nu.

Acest mod de scriere a unui număr natural se numeşte **scriere în sistem zecimal** sau **scriere în baza zece**, pentru că zece unităţi de un anumit ordin formează o unitate de ordin imediat superior.

Un număr natural de două cifre se scrie $\overline{ab}$, $a \neq 0$, iar $\overline{ba}$ se numeşte **răsturnatul** său dacă $b \neq 0$.

Un număr natural de trei cifre se scrie $\overline{abc}$, $a \neq 0$, iar $\overline{cba}$ se numeşte **răsturnatul** său dacă $c \neq 0$ şi aşa mai departe.

Citirea unui număr natural se face grupând cifrele câte trei de la dreapta spre stânga. Aceste grupe se numesc **clase**. În ordine, de la dreapta la stânga avem: clasa unităţilor, clasa miilor, clasa milioanelor, clasa miliardelor etc. Cele trei cifre din fiecare clasă reprezintă de la dreapta la stânga cifra de ordinul unităţilor, cifra de ordinul zecilor, respectiv cifra de ordinul sutelor de unităţi din clasa respectivă. Din acest motiv, scrierea numerelor naturale în baza zece este o scriere poziţională, deoarece valoarea fiecărei cifre este dată de poziţia pe care o ocupă.

s	*z*	*u*	*s*	*z*	*u*	*s*	*z*	*u*	*s*	*z*	*u*
clasa miliardelor			clasa milioanelor			clasa miilor			clasa unităţilor		

Numere naturale pare. Numere naturale impare

Orice număr natural care are cifra unităţilor 0, 2, 4, 6 sau 8 se numeşte **număr par**.

Orice număr natural care are cifra unităţilor 1, 3, 5, 7 sau 9 se numeşte **număr impar**.

Numerele naturale scrise în ordinea succesivă: 0, 1, 2, ..., 9, 10, 11, ..., 99, 100, 101, ... formează **şirul numerelor naturale**.

Dacă n este un număr natural mai mare ca zero, atunci numărul $n - 1$ se numeşte **predecesorul** său, iar numărul $n + 1$ se numeşte **succesorul** său.

Dacă n este un număr natural, atunci n şi $n + 1$ se numesc **numere naturale consecutive**.

Cum se aplică?

1. Scrieţi următoarele numere naturale:

a) şase mii cincizeci şi patru; b) nouăzeci şi trei de mii cinci; c) cinci sute şase mii treizeci.

Soluţie:

a) 6054; b) 93005; c) 506030.

2. Se consideră numărul <u>6</u> 3 0 4 <u>8</u> <u>1</u> 7 5. Precizaţi clasa şi ordinul cifrelor subliniate.

Soluţie:

Cifra 1 face parte din clasa unităţilor şi este de ordinul sutelor.
Cifra 8 face parte din clasa miilor şi este de ordinul unităţilor.
Cifra 6 face parte din clasa milioanelor şi este de ordinul zecilor.

3. Determinaţi numerele naturale impare de forma $\overline{3x7y}$ care au suma cifrelor egală cu 17.

Soluţie:

$3 + x + 7 + y = 17$, deci $x + y = 17 - 10$, de unde rezultă că $x + y = 7$. Deoarece numerele $\overline{3x7y}$ sunt impare, deducem că y poate fi 1, 3, 5 sau 7, prin urmare valorile corespunzătoare ale lui x sunt 6, 4, 2, respectiv 0. Numerele cerute sunt: 3671, 3473, 3275 şi 3077.

Ştiu să rezolv

Exerciţii şi probleme de dificultate minimă

1. Citiţi următoarele numere naturale:

a) 358; b) 504; c) 612; d) 790;
e) 4123; f) 5017; g) 6704; h) 9820;
i) 12345; j) 42038; k) 50821; l) 83106.

2. Citiţi următoarele numere naturale:

a) 523149; b) 603468; c) 700207; d) 206046;
e) 1020400; f) 2203109; g) 6006005; h) 40401108.

3. Completaţi spaţiile punctate cu răspunsul corect.

a) Numerele naturale de două cifre diferite scrise cu cifrele 1 şi 8 sunt:
....

b) Numerele naturale de trei cifre (nu toate identice) scrise cu cifrele 2 şi 5 sunt:
....

c) Numerele naturale de trei cifre diferite scrise cu cifrele 0, 4 şi 9 sunt:
....

4. Completaţi spaţiile punctate cu răspunsul corect.

a) Numerele naturale impare de trei cifre diferite scrise cu cifrele 1, 6 şi 9 sunt:
....

b) Numerele naturale pare de patru cifre diferite scrise cu cifrele 0, 5, 7 şi 8 sunt:
....

Lecția 9. Împărțirea cu rest zero a numerelor naturale

Citesc şi reţin

Câtul a două numere naturale a şi b, $b \neq 0$, notat $a : b$, dacă există, este acel unic număr natural c, pentru care $a = b \cdot c$. Numerele a şi b se numesc **factorii împărţirii**; numărul a se numeşte **deîmpărţit**, iar b se numeşte **împărţitor**.

Operaţia prin care se obţine numărul natural c se numeşte **împărţirea exactă** a lui a la b.

Observaţii:

1. Câtul a două numere naturale nu este totdeauna număr natural.
2. Pentru orice număr natural $b \neq 0$ avem: $0 : b = 0$.
3. Proba împărţirii $a : b = c$ se poate face printr-o altă împărţire ($a : c = b$) sau printr-o înmulţire ($a = b \cdot c$).

Cum se aplică?

1. Efectuaţi împărţirile:

a) $760 : 10$; b) $8055 : 9$; c) $82647 : 27$.

Soluţie:

a) $760 : 10 = 76$;
b) $8055 : 9 = 895$;
c) $82647 : 27 = 3061$.

$$\begin{array}{r|l} 8055 & 9 \\ \hline \underline{72} & 895 \\ 85 & \\ \underline{81} & \\ 45 & \\ \underline{45} & \\ == & \end{array} \qquad \begin{array}{r|l} 82647 & 27 \\ \hline \underline{81} & 3061 \\ 164 & \\ \underline{162} & \\ 27 & \\ \underline{27} & \\ == & \end{array}$$

2. Aflaţi de câte ori este mai mare câtul numerelor 147600 şi 100 decât numărul natural 12.

Soluţie:

Calculăm întâi câtul numerelor 147600 şi 100; $147600 : 100 = 1476$; apoi efectuăm împărţirea $1476 : 12 = 123$.

3. Ştiind că $4008 : n = 167$, determinaţi numărul natural n, $n \neq 0$.

Soluţie:

$4008 : n = 167$, de unde rezultă că $n = 4008 : 167$ şi efectuând împărţirea obţinem $n = 24$.

Ştiu să rezolv

Exerciţii şi probleme de dificultate minimă

1. Efectuaţi:

a) $51 : 3 = \square\square$ b) $84 : 4 = \square\square$ c) $65 : 5 = \square\square$ d) $96 : 6 = \square\square$
e) $99 : 9 = \square\square$ f) $90 : 6 = \square\square$ g) $96 : 8 = \square\square$ h) $91 : 7 = \square\square$

2. Ştefan a plătit pentru 7 becuri de iluminat de acelaşi fel suma de 98 lei. Calculaţi preţul unui bec de iluminat.

3. Efectuaţi:

a) 489 : 3 = ☐☐☐ b) 492 : 6 = ☐☐☐ c) 612 : 4 = ☐☐☐ d) 742 : 7 = ☐☐☐
e) 238 : 7 = ☐☐☐ f) 486 : 9 = ☐☐☐ g) 534 : 6 = ☐☐☐ h) 752 : 8 = ☐☐☐

4. De-a lungul unui trotuar cu lungimea de 810 m s-au amenajat parcări. Ştiind că o parcare are lungimea de 5 m, calculaţi numărul de parcări amenajate.

5. Aflaţi câtul numerelor şi apoi efectuaţi proba împărţirilor:

a) 416 şi 13; b) 770 şi 14; c) 810 şi 15; d) 768 şi 12;
e) 784 şi 16; f) 986 şi 17; g) 864 şi 18; h) 945 şi 21.

c)

h)

6. O librărie a vândut într-o lună 75 de exemplare din nuvela *Moara cu noroc*, scrisă de Ioan Slavici, încasând suma de 1350 lei. Calculaţi preţul unui exemplar.

7. Efectuaţi:

a) 450 : 10 = ☐☐ b) 510 : 10 = ☐☐ c) 720 : 10 = ☐☐
d) 7060 : 10 = ☐☐☐ e) 8400 : 10 = ☐☐☐ f) 9000 : 10 = ☐☐☐

8. Un elev, citind câte 15 pagini pe zi, a terminat un roman în două săptămâni. Aflaţi câte pagini trebuia să citească elevul în fiecare zi, pentru a termina romanul în 10 zile.

9. Efectuaţi:

a) 5400 : 100 = ...; b) 6800 : 100 = ...; c) 9000 : 100 = ...;
d) 69000 : 100 = ...; e) 20800 : 100 = ...; f) 60000 : 100 = ...

10. Salariile pe o lună, pentru o echipă de muncitori, în valoare de 36500 lei au fost achitate în bancnote de 100 lei. Calculaţi numărul bancnotelor cu valoarea de 100 lei.

Teste de evaluare sumativă

Testul 1

Se acordă 1 punct din oficiu.

(2p) **1.** Se consideră numerele naturale $x = 405$ şi $y = 116$. Calculaţi:
a) suma numerelor x şi y; b) diferenţa numerelor x şi y.

(2p) **2.** Calculaţi:
a) $31 \cdot 1000$; b) $12 \cdot 45$.

(1p) **3.** Peste 15 ani, o persoană va avea vârsta de 53 de ani. Aflaţi anul în care s-a născut persoana respectivă.

(1p) **4.** Determinaţi câtul şi restul împărţirii $7629 : 28$ şi apoi faceţi proba.

(1p) **5.** Rotunjiţi la sute de mii numărul natural $n = 985 \cdot 218 + 376 \cdot 985 - 594 \cdot 385$.

(2p) **6.** Determinaţi numerele naturale nenule care împărţite la 25 dau câtul de 9 ori mai mic decât restul.

Testul 2

Se acordă 1 punct din oficiu.

(2p) **1.** Se consideră numerele naturale $a = 275$ şi $b = 167$. Calculaţi:
a) suma numerelor a şi b; b) diferenţa numerelor a şi b.

(2p) **2.** Se consideră numărul natural $n = 400$. Aflaţi numărul care este mai mic decât n de:
a) 10 ori; b) 16 ori.

(1p) **3.** Un elev are în prezent vârsta de 12 ani. Aflaţi anul în care elevul va avea vârsta de trei ori mai mare.

(1p) **4.** Determinaţi numărul natural $n = 1526 \cdot 87 - 1526 + 14 \cdot 1526$.

(1p) **5.** Suma a trei numere naturale consecutive este egală cu 2013. Aflaţi cele trei numere.

(2p) **6.** Rotunjiţi la sute suma numerelor naturale de două cifre care împărţite la 12 dau câtul egal cu restul.

Testul 3

Se acordă 1 punct din oficiu.

(2p) **1.** Se consideră numerele naturale $x = 302$ şi $y = 208$. Calculaţi:
a) suma numerelor x şi y; b) diferenţa numerelor x şi y.

(2p) **2.** Se consideră numărul natural $n = 52$. Aflaţi numărul care este mai mare decât n de:
a) 100 de ori; b) 25 de ori.

(1p) **3.** Diferenţa a două numere naturale este egală cu 3058. Aflaţi scăzătorul dacă descăzutul este egal cu 11035.

(1p) **4.** Determinaţi numărul natural x pentru care câtul numerelor 4920 şi x este egal cu 24.

(1p) **5.** Determinaţi numărul natural m, ştiind că $3n - p = 4$ şi $9mn - 3mp = 648$.

(2p) **6.** Mai multe numere naturale consecutive de trei cifre se împart la 7, produsul resturilor obţinute fiind egal cu 120. Aflaţi numerele cu această proprietate care au suma minimă.

Fişă pentru portofoliul elevului

Numele şi prenumele:
Clasa a V-a
Capitolul: Numere naturale
Se acordă 10 puncte din oficiu.

I. Dacă propoziţia este adevărată, subliniaţi litera A, iar dacă propoziţia este falsă, subliniaţi litera F.

(7p) **1.** Diferenţa numerelor 1002 şi 567 este egală cu 435. A F
(7p) **2.** Produsul numerelor 480 şi 100 este egal cu 48000. A F
(7p) **3.** Restul împărţirii 7028 : 10 este egal cu 8. A F

II. Completaţi spaţiile punctate cu răspunsul corect.

(7p) **1.** Câtul împărţirii 7902 : 18 este egal cu ....
(7p) **2.** Suma resturilor posibile la împărţirea unui număr natural cu 7 este egală cu ..... .
(7p) **3.** Produsul numerelor 36 şi 25 este egal cu ....

III. Încercuiţi litera corespunzătoare singurului răspuns corect.

(8p) **1.** Dacă $\overline{4xx}+\overline{32x}=\overline{x16}$, atunci cifra x este egală cu:
A. 5; B. 7; C. 8; D. 4.

(8p) **2.** Rotunjind la sute diferenţa dintre cel mai mare număr impar de patru cifre diferite şi cel mai mic număr par de patru cifre diferite obţinem:
A. 7200; B. 8900; C. 6700; D. 9200.

(8p) **3.** Rezultatul calculului $357 \cdot 293 + 735 \cdot 357 - 27 \cdot 357 - 357$ este egal cu:
A. 820357; B. 500257; C. 402500; D. 357000.

La exerciţiile IV. şi V. scrieţi pe fişă rezolvările complete.

IV. *(8p)* Suma mai multor numere impare şi consecutive de câte două cifre este egală cu 225. Determinaţi aceste numere.

V. Mai multe numere naturale consecutive se împart la 11, suma resturilor obţinute fiind egală cu 49.
(8p) a) Aflaţi câte numere naturale se împart la 11.
(8p) b) Determinaţi cele mai mari numere de câte două cifre cu această proprietate.

Lecţia 16. Ordinea efectuării operaţiilor şi folosirea parantezelor

Citesc şi reţin

Reamintim: adunarea şi scăderea sunt operaţii de **ordinul I**, înmulţirea şi împărţirea sunt operaţii de **ordinul II**, iar ridicarea la putere este operaţie de de **ordinul III**.

În efectuarea operaţiilor dintr-un exerciţiu vom utiliza următoarele reguli:

1. Dacă un exerciţiu conţine numai operaţii de acelaşi ordin, acestea se efectuează în ordinea în care sunt scrise, de la stânga la dreapta.

2. Dacă un exerciţiu conţine operaţii de ordine diferite, efectuăm:

– mai întâi operaţiile de ordinul III (ridicarea la putere);

– apoi operaţiile de ordinul II (înmulţirea şi împărţirea);

– apoi operaţiile de ordinul I (adunarea şi scăderea).

3. Dacă un exerciţiu conţine mai multe tipuri de paranteze, efectuăm mai întâi operaţiile din parantezele rotunde; parantezele pătrate se transformă în paranteze rotunde, iar acoladele se transformă în paranteze pătrate ş.a.m.d.

Cum se aplică?

1. Efectuaţi:

a) $2^4 - 24 : 3$; b) $81 : 3^2 + 57$; c) $29^2 - 2^3 \cdot 29$.

Soluţie:

a) $2^4 - 24 : 3 = 16 - 8 = 8$; b) $81 : 3^2 + 57 = 81 : 9 + 57 = 9 + 57 = 66$;

c) $29^2 - 2^3 \cdot 29 = 29(29 - 2^3) = 29(29 - 8) = 29 \cdot 21 = 609$.

2. Calculaţi:

a) $(7^2 + 35) \cdot 10$; b) $10^2 : (77 - 6^3 : 8)$; c) $[(7 \cdot 7^2)^3 : 7^7 + 7^0] : 5$.

Soluţie:

a) $(7^2 + 35) \cdot 10 = (49 + 35) \cdot 10 = 84 \cdot 10 = 840$;

b) $10^2 : (77 - 6^3 : 8) = 100 : (77 - 216 : 8) = 100 : (77 - 27) = 100 : 50 = 2$;

c) $[(7 \cdot 7^2)^3 : 7^7 + 7^0] : 5 = [(7^3)^3 : 7^7 + 1] : 5 = (7^9 : 7^7 + 1) : 5 = (7^2 + 1) : 5 = (49 +$
$+ 1) : 5 = 50 : 5 = 10$.

3. Calculaţi: $10^3 \cdot [(5^{12} + 4 \cdot 5^{12}) : 25^5 - 11^0]$.

Soluţie:

$10^3 \cdot [(5^{12} + 4 \cdot 5^{12}) : 25^5 - 11^0] = 1000 \cdot \{[5^{12}(1 + 4)] : (5^2)^5 - 1\} = 1000 \cdot [(5^{12} \cdot 5) :$
$: 5^{10} - 1] = 1000 \cdot (5^{13} : 5^{10} - 1) = 1000 \cdot (5^3 - 1) = 1000 \cdot 124 = 124000$.

Ştiu să rezolv

Exerciţii şi probleme de dificultate minimă

1. Calculaţi:

a) $51 \cdot 10 + 352$; b) $85 \cdot 10 - 607$; c) $10 \cdot 69 - 584$;

d) $4349 + 25 \cdot 100$; e) $5607 - 100 \cdot 42$; f) $7804 - 59 \cdot 100$.

9. Calculaţi:

a) $5 \cdot [100 - 6 \cdot (60 - 15 \cdot 3)]$; b) $4 \cdot [10 \cdot (21 \cdot 5 - 85) - 93]$;
c) $[90 + 8 \cdot (16 \cdot 3 - 32)] \cdot 17$; d) $8 \cdot [25 \cdot (78 - 19 \cdot 4) - 35]$.

d)

10. Calculaţi:

a) $10^2 : (35 - 15^2 : 9)$; b) $10^2 : (38 - 12^2 : 8)$; c) $10^2 : (74 - 14^2 : 4)$;
d) $10^3 : (9 + 12^2 : 9)$; e) $10^3 : (8 + 16^2 : 8)$; f) $10^3 : (14 + 18^2 : 9)$.

f)

Exerciţii şi probleme de dificultate medie

11. Calculaţi:

a) $(3^3 \cdot 13 + 13^2) : 2^3$; b) $(5^3 \cdot 25 - 25^2) : 5^2$; c) $(7^2 \cdot 31 + 31^2) : 2^4$;
d) $(26^2 + 2^6 \cdot 26) : 3^2$; e) $(18^2 + 6^2 \cdot 18) : 3^3$; f) $(11^2 + 4^3 \cdot 11) : 5^2$.

12. Calculaţi:

a) $10 \cdot [36 \cdot 3 - 5 \cdot (72 - 12 \cdot 5)]$; b) $[27 \cdot 5 + 4 \cdot (14 \cdot 7 - 34)] \cdot 10$;
c) $[44 \cdot 5 + 9 \cdot (87 - 19 \cdot 3)] \cdot 10$; d) $10 \cdot [65 \cdot 6 - (35 \cdot 4 - 40) \cdot 3]$.

13. Calculaţi:

a) $\{1 + [25 - 3 \cdot (12 \cdot 4 - 43)] \cdot 5\} \cdot 4$; b) $6 \cdot \{[(75 - 5 \cdot 13) \cdot 5 - 43] \cdot 7 + 1\}$.

14. Calculaţi:

a) $[9^2 + 9 \cdot (5^2 - 3 \cdot 2^3 + 7)] : 3^2$; b) $10^2 : [(2^2 + 2^3) : 12 + 3^3 : 3]$;
c) $[7^{23} \cdot (1 + 7^0 + 5^3 : 25)] : 7^{22}$; d) $[2^0 + 2^1 + 3^{14} : (3 \cdot 3^{12})]^2 : 3^2$.

15. Calculaţi:

a) $[(5^5 \cdot 5^{20}) : 5^{22} - 5^2 : 5] : 2^3$; b) $[(7^{11} \cdot 7^{23}) : 7^{33} + 7^0] : 2^3$;
c) $[2^3 + (2^7 \cdot 2^8 \cdot 2^{23})^2 : 2^{70}] : 3^2$; d) $[10^2 - (6^{30} \cdot 6^{21})^5 : 6^{253}] : 2^5$.

16. Calculaţi:

a) $\{[(45 \cdot 5 + 175) \cdot 2 - 300] \cdot 15 - 75 \cdot 4\} \cdot 4 - 6795$;
b) $5 \cdot \{25 \cdot 8 - [221 - (56 \cdot 4 - 213) \cdot 11] \cdot 2\} + 597$.

17. Calculaţi:

a) $[7^2 + (2 \cdot 5^4 : 10 - 3^4) : 2^2] : 2^2$; b) $[6^2 + (7 \cdot 2^6 : 14 + 2^2) : 3^2] : 2^3$;
c) $[(5 \cdot 3^3 : 15 + 2^4) \cdot 2^2 - 5^2] : 5^2$; d) $[(7 \cdot 3^7 : 63 + 7^0) : 2^2 + 3^3] : 2^3$.

18. Calculaţi:

a) $5^3 : [2^5 - (7 \cdot 2^7 : 14 - 7^0) : 3^2]$; b) $6^2 : [4^2 - (5 \cdot 3^5 : 15 - 5^0) : 2^3]$;
c) $[11^2 + (9^2 - 5 \cdot 7^3 : 35) : 2^3] : 5^2$; d) $3^4 : [2^7 - (4 \cdot 5^5 : 20 - 5^3) : 2^2]$.

Capitolul II
DIVIZIBILITATEA NUMERELOR NATURALE

Lecţia 18. Divizor. Multiplu

Citesc şi reţin

Definiţie: Spunem că un număr natural a **se divide** cu numărul natural b dacă există un număr natural c, astfel încât $a = b \cdot c$.

Numărul a se numeşte **multiplu** al lui b, iar b se numeşte **divizor** al lui a.

Vom scrie: $b \mid a$ şi citim „b **divide** pe a” sau $a \vdots b$ şi citim „a **se divide** cu b”.

Definiţii:

1. Divizorii 1 şi a ai numărului natural a se numesc **divizori improprii**.

2. Divizorii numărului natural a diferiţi de 1 şi a, în cazul în care există, se numesc **divizori proprii**.

Cum se aplică?

1. Arătaţi că 30 de trandafiri se pot planta pe rânduri de câte 6 exemplare şi apoi completaţi spaţiile punctate cu răspunsul corect.

a) Deoarece 30 se împarte exact la 6, spunem că 6 este ......divizor...... al lui 30.

b) Deoarece 30 se împarte exact la 6, spunem că 30 este ....multiplu........ al lui 6.

Soluţie:

Deoarece $30 : 6 = 5$, rezultă că cei 30 de trandafiri se pot planta pe 5 rânduri de câte 6 trandafiri.

2. Arătaţi că 5 elevi pot transporta la bibliotecă în mod egal 65 de manuale şi apoi stabiliţi valoarea de adevăr a următoarelor propoziţii:

a) $65 \vdots 5$; b) $65 \mid 5$; c) $5 \mid 65$; d) $5 \vdots 65$.

Soluţie:

Deoarece $65 : 5 = 13$, rezultă că fiecare elev a transportat câte 13 manuale la bibliotecă, prin urmare valorile de adevăr ale propoziţiilor sunt:

a) A; b) F; c) A; d) F.

3. a) Scrieţi divizorii numărului natural 81.

b) Scrieţi multiplii mai mici decât 47 ai numărului natural 15.

Soluţie:

a) 1, 3, 9, 27, 81. b) 0, 15, 30, 45.

Ştiu să rezolv

Exerciţii şi probleme de dificultate minimă

1. Arătaţi că pe 3 rafturi pot fi depozitate în mod egal 24 de borcane cu dulceaţă şi apoi completaţi spaţiile punctate cu răspunsul corect.

a) Deoarece 24 se împarte exact la 3, spunem că 3 este .... al lui 24.

b) Deoarece 24 se împarte exact la 3, spunem că 24 este .... al lui 3.

Lecţia 22. Numere prime. Numere compuse

Citesc şi reţin

Definiţie: Un număr natural n, $n \geq 2$, se numeşte **prim** dacă se divide numai cu 1 şi cu n.

Definiţie: Un număr natural n, $n \geq 2$, se numeşte **compus** dacă nu este prim.

Observaţii

1. Numerele naturale 0 şi 1 nu sunt prime, dar nu sunt nici compuse.

2. Numărul natural 2 este singurul număr **prim** şi **par**.

Cum se aplică?

1. Scrieţi numărul natural 10 ca sumă de:

a) două numere prime; b) două numere compuse.

Soluţie:

a) $10 = 5 + 5$ sau $10 = 3 + 7$; b) $10 = 4 + 6$.

2. Suma a patru numere naturale prime consecutive este un număr prim. Determinaţi suma celor patru numere naturale prime consecutive.

Soluţie:

Dacă notăm cu s suma celor 4 numere prime consecutive, rezultă că $s > 2$ şi cum s este prim deducem că s este număr impar, deci cele 4 numere prime consecutive nu pot fi toate impare, aşadar unul dintre ele este 2, iar celelalte sunt 3, 5 şi 7, prin urmare $s = 17$.

3. Determinaţi numerele naturale prime x şi y care îndeplinesc condiţa $4x + 7y = 63$.

Soluţie:

$4x + 7y = 63$, deci $4x = 63 - 7y$, sau $4x = 7(9 - y)$, de unde rezultă că $7 \mid x$ şi deoarece x este număr prim înseamnă că $x = 7$; $4 \cdot 7 + 7y = 63$, deci $7y = 63 - 28$ sau $7y = 35$, de unde rezultă că $y = 35 : 7$ şi obţinem $y = 5$.

Ştiu să rezolv

Exerciţii şi probleme de dificultate minimă

1. Scrieţi numerele naturale prime mai mici decât 20.

2. Dintre următoarele numere naturale, subliniaţi-le pe cele care sunt prime:

a) 23; b) 29; c) 31; d) 37; e) 39; f) 41; g) 47; h) 51; i) 59.

3. Dintre următoarele numere naturale, subliniaţi-le pe cele care sunt compuse:

a) 21; b) 27; c) 35; d) 43; e) 49; f) 53; g) 57; h) 61; i) 87.

4. Radu şi Dan au împreună 9 mere. Radu are mai multe mere decât Dan, iar numerele merelor pe care le are fiecare sunt prime. Aflaţi câte mere are fiecare copil.

Model de test pentru Evaluarea Națională
Capitolul: Divizibilitatea numerelor naturale

PARCUL NAŢIONAL PIATRA CRAIULUI

Parcul Naţional Piatra Craiului, cu suprafaţa de 14800 ha, se află pe teritoriul judeţelor Argeş şi Braşov. Crearea Parcului Naţional Piatra Craiului a fost motivată de originalitatea geografică a masivului muntos Piatra Craiului şi de biodiversitatea florei şi faunei.

Pentru a răspunde la cerinţele 1-3, citiţi următorul text:

Mihai, elev de clasa a V-a, a căutat pe internet informaţii despre cele mai înalte vârfuri din masivul muntos Piatra Craiului, unde urma să meargă într-o expediţie împreună cu părinţii. Informaţiile obţinute sunt înregistrate în următorul tabel:

Numele vârfului	Vârful Ascuţit	Piatra Mică	Pietricica	Piscul Baciului
Înălţimea	2150 m	1816 m	1764 m	2237 m

Încercuiţi litera corespunzătoare răspunsului corect.

1. Conform informaţiilor din tabel, numele vârfului muntos a cărui înălţime este un număr natural multiplu al lui 10 este:

A. Vârful Ascuţit; B. Piatra Mică; C. Pietricica; D. Piscul Baciului.

2. Conform informaţiilor din tabel, înălţimea vârfului muntos Piatra Mică este un număr natural divizibil cu:

A. 3; B. 4; C. 5; D. 9.

3. Conform informaţiilor din tabel, numele vârfului muntos a cărui înălţime este un număr natural divizibil cu 9 este:

A. Vârful Ascuţit; B. Piatra Mică; C. Pietricica; D. Piscul Baciului.

Pentru a răspunde la cerinţele 4-6, citiţi următorul text:

Mihai a programat împreună cu părinţii săi expediţia din masivul muntos Piatra Craiului în luna august.

Expediţia avea ca obiectiv traversarea vârfului Piatra Mică într-o singură zi, urmând un traseu turistic marcat.

La ora 8, înainte de a porni ascensiunea, cele 21 kg de echipament, apă şi hrană au fost repartizate astfel: cantitatea din rucsacul tatălui se exprimă prin cel mai mic număr prim de două cifre, iar cantităţile repartizate mamei şi lui Mihai sunt două numere compuse, rucsacul lui Mihai fiind cel mai uşor. Datorită consumului de apă până la ora 13 când au ajuns în vârf, rucsacul mamei cântărea mai puţin cu 2 kg, iar după masa de la ora 13 şi rucsacul tatălui cântărea mai puţin cu 2 kg. În aceste condiţii, o parte din cantitatea de echipament din rucsacul tatălui, exprimată printr-un număr natural, a fost mutată în rucsacul mamei. După această operaţie, Mihai a observat că numerele prin care se exprimă cantităţile de echipament din cele trei rucsacuri au cel mai mic multiplu comun pe 40.

4. Precizaţi cantităţile de echipament, apă şi hrană repartizate la ora 8 tatălui, mamei şi lui Mihai.

5. Precizaţi cantităţile de echipament, apă şi hrană repartizate tatălui, mamei şi lui Mihai după masa de la ora 13.

6. Cantităţile de echipament, apă şi hrană, repartizate tatălui, mamei şi lui Mihai, după masa de la ora 13:00, puteau fi exprimate prin numere prime?

Pentru a răspunde la cerinţele 7-9, citiţi următorul text:

În masivul muntos Piatra Craiului, pe lângă cabanele Plaiul Foii, Gura Râului şi Curmătura Brusturet, funcţionează şi refugiul montan Vârful Ascuţit.

Distanţele (exprimate în km) dintre cabana Plaiul Foii şi cabanele Gura Râului, respectiv Curmătura Brusturet sunt două numere naturale prime, în ordine crescătoare, a căror sumă este egală cu 12, iar cel mai mare divizor de o cifră al acestui număr reprezintă distanţa (exprimată în km) dintre cabanele Gura Râului şi Curmătura Brusturet. Distanţa dintre cabana Plaiul Foii şi refugiul montan Vârful Ascuţit este egală cu jumătate din suma distanţelor dintre cele trei cabane.

7. Determinaţi distanţele dintre cabana Plaiul Foii şi cabanele Gura Râului, respectiv Curmătura Brusturet.

8. Determinaţi distanţa dintre cabanele Gura Râului şi Curmătura Brusturet.

9. Determinaţi distanţa dintre cabana Plaiul Foii şi refugiul montan Vârful Ascuţit.

Capitolul III
FRACȚII ORDINARE

Lecția 23. Fracții ordinare

Citesc şi reţin

Definiţie: O pereche de numere naturale a şi b, $b \neq 0$, scrisă sub forma $\frac{a}{b}$, se numeşte **fracţie ordinară**. Notaţia $\frac{a}{b}$ se citeşte „a **supra** b”.

Numerele naturale a şi b se numesc **numărătorul**, respectiv **numitorul** fracţiei şi sunt separate prin **linia de fracţie**.

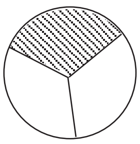
Numitorul unei fracţii ne arată în câte părţi egale a fost împărţit întregul, iar numărătorul ne arată câte astfel de părţi au fost luate.

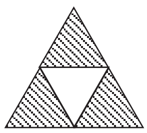
Observaţie: Oricare ar fi numărul natural a, acesta se scrie ca fracţie ordinară:

$$a = \frac{a}{1}.$$

Cum se aplică?

1. Completaţi caseta cu fracţia ordinară care reprezintă partea haşurată din următorul întreg:

a)  $\boxed{\frac{1}{3}}$

b)  $\boxed{\frac{3}{4}}$

Soluţie:

a) Observăm că întregul a fost împărţit în trei părţi egale, iar dintre acestea, una a fost haşurată, prin urmare fracţia ordinară care reprezintă partea haşurată din întregul respectiv este $\frac{1}{3}$.

b) Observăm că întregul a fost împărţit în patru părţi egale, iar dintre acestea, trei au fost haşurate, prin urmare fracţia ordinară care reprezintă partea haşurată din întregul respectiv este $\frac{3}{4}$.

2. Scrieţi fracţia care reprezintă:

a) 5 zile dintr-o săptămână;

b) 41 de minute dintr-o oră.

Soluţie:

a) $\frac{5}{7}$;

b) $\frac{41}{60}$.

3. Scrieţi fracţiile ordinare de forma $\frac{\overline{3x}}{29}$, unde numărătorul este număr natural impar.

Soluţie:

$\overline{3x}$ este număr natural impar dacă cifra x este 1, 3, 5, 7 sau 9, prin urmare fracţiile sunt: $\frac{31}{29}, \frac{33}{29}, \frac{35}{29}, \frac{37}{29}, \frac{39}{29}$.

Ştiu să rezolv

Exerciţii şi probleme de dificultate minimă

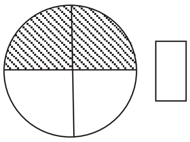
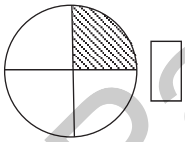
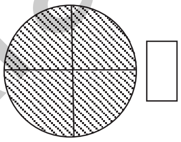
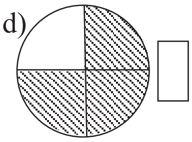
1. Citiţi fracţiile următoare:

a) $\frac{2}{3}$; b) $\frac{5}{6}$; c) $\frac{4}{9}$; d) $\frac{8}{7}$.

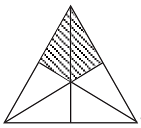
2. Completaţi spaţiile punctate cu numitorii şi numărătorii fracţiilor următoare:

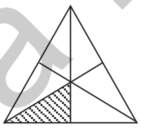
a) $\frac{7}{4}$ ....; b) $\frac{11}{23}$ ....; c) $\frac{51}{16}$ ....; d) $\frac{3}{8}$ ....

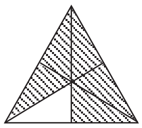
3. Completaţi caseta cu fracţia ordinară care reprezintă partea haşurată din întregul respectiv:

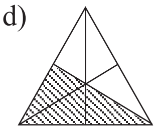
a)  b)  c)  d) 

4. Încercuiţi litera corespunzătoare răspunsului corect. Partea haşurată din întreg este reprezentată de fracţia ordinară:

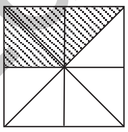
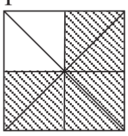
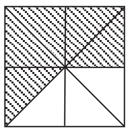
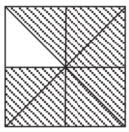
a) 
A. $\frac{2}{6}$; B. $\frac{4}{6}$.

b) 
A. $\frac{5}{6}$; B. $\frac{1}{6}$.

c) 
A. $\frac{3}{6}$; B. $\frac{5}{6}$.

d) 
A. $\frac{3}{6}$; B. $\frac{1}{6}$.

5. În tabelul următor sunt înregistrate fracţiile ordinare care corespund părţilor haşurate din fiecare întreg. Completaţi caseta corespunzătoare cu litera A, dacă răspunsul este corect sau cu litera F, dacă răspunsul este greşit.

a)  b)  c)  d) 

a)	b)	c)	d)
$\frac{3}{8}$	$\frac{2}{8}$	$\frac{5}{8}$	$\frac{7}{8}$

Ce notă merit?
Test de evaluare stadială

Se acordă 1 punct din oficiu.

(3p) **1.** Efectuați:

a) $\frac{28}{30}:\frac{21}{25}$; b) $\frac{32}{49}:2\frac{2}{7}$; c) $1\frac{19}{56}:2\frac{8}{21}$.

(3p) **2.** Aflați rezultatul calculului: $2\frac{5}{6}-2\frac{2}{9}:4\frac{1}{6}$.

(3p) **3.** Scrieți sub forma cea mai simplă fracția ordinară $f=\frac{27}{25}:1\frac{5}{49}-\frac{36}{35}:2\frac{6}{7}$ și apoi precizați inversa acesteia.

Lecția 37. Aflarea unei fracții dintr-un număr natural. Aflarea unei fracții dintr-o fracție

Citesc și rețin

Aflarea unei fracții dintr-un număr natural: $\frac{a}{b}$ din $c=\frac{a}{b}\cdot c=\frac{a\cdot c}{b}$.

Aflarea unei fracții dintr-o fracție: $\frac{a}{b}$ din $\frac{c}{d}=\frac{a\cdot c}{b\cdot d}$.

Cum se aplică?

1. Calculați:

a) $\frac{7}{8}$ din 24; b) $\frac{4}{9}$ din 30.

Soluție:

a) $\frac{7}{8}$ din $24=\frac{7\cdot \cancel{24}^{3}}{\cancel{8}_{1}}=7\cdot 3=21$; b) $\frac{4}{9}$ din $30=\frac{4}{\cancel{9}_{3}}\cdot \cancel{30}^{10}=\frac{4\cdot 10}{3}=\frac{40}{3}$.

2. Calculați:

a) $\frac{5}{6}$ din $\frac{36}{25}$; b) $\frac{2}{9}$ din $3\frac{3}{8}$.

Soluție:

a) $\frac{5}{6}$ din $\frac{36}{25}=\frac{\cancel{5}^{1}}{\cancel{6}_{1}}\cdot\frac{\cancel{36}^{6}}{\cancel{25}_{5}}=\frac{1}{1}\cdot\frac{6}{5}=\frac{6}{5}$; b) $\frac{2}{9}$ din $3\frac{3}{8}=\frac{\cancel{2}^{1}}{\cancel{9}_{1}}\cdot\frac{\cancel{27}^{3}}{\cancel{8}_{4}}=\frac{1}{1}\cdot\frac{3}{4}=\frac{3}{4}$.

5. Pentru pregătirea tezei la matematică, Ştefan a rezolvat 24 de exerciţii în două zile. Ştiind că în prima zi a lucrat $\frac{5}{8}$ din numărul de exerciţii, aflaţi câte exerciţii a rezolvat Ştefan a doua zi.

6. Calculaţi:

a) $\frac{3}{15}$ din 75 kg = ...;

b) $\frac{7}{16}$ din 64 kg; c) $\frac{7}{18}$ din 90 kg; d) $\frac{9}{14}$ din 84 kg; e) $\frac{5}{24}$ din 96 kg.

7. Un autobuz a parcurs $\frac{5}{8}$ din distanţa de 72 km dintre două localităţi. Determinaţi distanţa pe care o mai are de parcurs autobuzul pentru a ajunge la destinaţie.

8. Aflaţi:

a) $\frac{5}{2}$ din $\frac{8}{5}$ = ...; b) $\frac{5}{3}$ din $\frac{9}{5}$ = ...;

c) $\frac{3}{4}$ din $\frac{8}{3}$; d) $\frac{7}{4}$ din $\frac{8}{7}$; e) $\frac{9}{2}$ din $\frac{8}{9}$; f) $\frac{7}{3}$ din $\frac{6}{7}$.

9. Pentru a cumpăra un abonament de transport cu autobuzul, Mihai a înmânat vânzătoarei o bancnotă de 50 lei. Ştiind că abonamentul costă $\frac{3}{5}$ din valoarea bancnotei, precizaţi ce rest a primit Mihai.

10. Calculaţi:

a) $\frac{4}{9}$ din $\frac{27}{16}$ = ...; b) $\frac{2}{5}$ din $\frac{25}{14}$ = ...;

c) $\frac{5}{3}$ din $\frac{21}{10}$; d) $\frac{3}{8}$ din $\frac{32}{15}$; e) $\frac{7}{5}$ din $\frac{45}{28}$; f) $\frac{8}{9}$ din $\frac{81}{64}$.

INDICAȚII ȘI RĂSPUNSURI

TESTE DE EVALUARE INIȚIALĂ

Testul 1

Partea I:

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

Partea a II-a: **1.** 700. **2.** a) x poate fi: 0, 1, 2, 3, 4, 5 sau 6; b) x poate fi: 7, 8 sau 9. **3.** a) 36 lei; b) 54 lei; c) 90 lei.

Testul 2

Partea I:

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

Partea a II-a: **1.** 10. **2.** a) $n = 1$; b) $n = 1$ sau $n = 2$ sau $n = 3$. **3.** a) 15 lei; b) 20 lei; c) 145 lei.

Testul 3

Partea I:

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

Partea a II-a: **1.** 4090. **2.** a) $x = 9$ și $y = 2$; b) $x = 9$ și $y = 0$ sau $x = 9$ și $y = 1$. **3.** a) 234 caiete; b) 293 caiete; c) 650 caiete.

ALGEBRĂ

CAPITOLUL I. NUMERE NATURALE

Lecția 1. Scrierea și citirea numerelor naturale

1. a) 3 sute 58; b) 5 sute 4; c) 6 sute 12; d) 7 sute 90; e) 4 mii 123; f) 5 mii 17; g) 6 mii 704; h) 9 mii 820; i) 12 mii 345; j) 42 mii 38; k) 50 mii 821; l) 83 mii 106. **2.** a) 523 mii 149; b) 603 mii 468; c) 700 mii 207; d) 206 mii 46; e) 1 milion 20 mii 400; f) 2 milioane 203 mii 109; g) 6 milioane 6 mii 5; h) 40 de milioane 401 mii 108. **3.** a) 18, 81; b) 225, 252, 522, 552, 525, 255; c) 409, 490, 904, 940. **4.** a) 691, 961, 169, 619; b) 5780, 5870, 7580, 7850, 8570, 8750, 5078, 5708, 7058, 7508. **5.** a) 9301; b) 2902; c) 5039; d) 4064; e) 12005; f) 19007. **6.** a) 4803; b) 5701; c) 12358; d) 902804. **7.** a) 102070; b) 707009; c) 915008; d) 504106. **8.** a) 84209; b) 35842; c) 792085; d) 608943. **9.** a) 1204102; b) 3020700; c) 31100020; d) 65002805. **13.** a) A; b) A. **14.** a) luni și joi; b) joi și marți; c) miercuri și vineri.

15.

Numărul	75	100	5279	10692	90	406	9274	51179
Predecesorul	74	99	5278	10691	89	405	9273	51178
Succesorul	76	101	5280	10693	91	407	9275	51180

16. a) Clasa unităților, ordinul sutelor; b) Clasa miilor, ordinul unităților; c) Clasa miilor, ordinul zecilor; d) Clasa unităților, ordinul zecilor; e) Clasa miilor, ordinul zecilor; f) Clasa miilor, ordinul unităților; g) Clasa unităților, ordinul sutelor; h) Clasa miilor, ordinul sutelor. **17.** a) 54; b) 27; c) 382; d) 501; e) 9257; f) 4285; g) 50714; h) 95321. **18.** 11, 22, 33, 44, 55, 66, 77, 88, 99. **19.** a) C. 2 sau 8; b) D. 3 sau 7. **20.** a) 1070, 1272, 1474, 1676, 1878; b) 3511, 3533, 3555, 3577, 3599. **21.** i) a) 312, 321; b) 514, 523, 541, 532; ii) a) 199, 991, 393; b) 166, 661, 263, 362. **22.** a) 4132, 4231; b) 4133, 4331. **23.** a) 5640, 5604, 5622; b) 5650, 5632, 5614. **24.** a) 12235, 14135, 11435, 14531, 15431; b) 13233, 12333, 12139, 11239, 16133, 11633. **25.** a) 5100, 5142, 5184; b) 8050, 8652; c) 4700, 4714, 4728. **26.** 579. **27.** 90 de numere. **28.** Observăm că $p = 500$ și $i = 501$. După fiecare „operație", dacă cele trei numere sunt pare, rezultă $p = p - 2$ și $i = i$; dacă cele trei numere sunt impare, rezultă $p = p$ și $i = i - 2$; dacă două numere sunt pare și unul impar, rezultă $p = p - 2$ și $i = i$, iar dacă două numere sunt impare și unul par, rezultă $p = p$ și $i = i - 2$; deci

16. a) 1028000; b) 1203000; c) 681000; d) 348600. **17.** $a + b + c = a \cdot b$ se scrie $3(a + 2) = a(a + 2)$, deci $a = 3$, $b = 5$, $c = 7$. **18.** a) $2m + 4n + 6p = 2m + 2p + 4n + 4p = 2(m + p) + 4(n + p) = 1410$; b) Analog obţinem 2115. **19.** a) $xz + xt + yz + yt = x(z + t) + y(z + t) = (z + t)(x + y) = 5100$; b) Analog obţinem 4095. **20.** a) $S_1 = 250500$; b) $S_2 = 676368$; c) $S_3 = 25250$; d) $S_4 = 35350$.

Ce notă merit? Test de evaluare stadială

1. a) 2900; b) 1960; c) 368000. **2.** a) 3400; b) 42500. **3.** $m = 98$.

Lecţia 9. Împărţirea cu rest zero a numerelor naturale

1. a) 17; b) 21; c) 13; d) 16; e) 11; f) 15; g) 12; h) 13. **2.** 14 lei. **3.** a) 163; b) 82; c) 153; d) 106; e) 34; f) 54; g) 89; h) 94. **4.** 162 parcări. **5.** a) 32; b) 55; c) 54; d) 64; e) 49; f) 58; g) 48; h) 45. **6.** 18 lei. **7.** a) 45; b) 51; c) 72; d) 706; e) 840; f) 900. **8.** 21 pagini. **9.** a) 54; b) 68; c) 90; d) 690; e) 208; f) 600. **10.** 365 bancnote. **11.** a) 51; b) 47; c) 80; d) 720; e) 900; f) 640. **12.** a) 32; b) 56; c) 75. **13.** a) 576; b) 432; c) 384. **14.** a) 3075; b) 5250; c) 22620; d) 96285. **15.** a) 49; b) 11; c) 88; d) 45. **16.** 2021. **17.** 100 lei. **18.** 30. **19.** 803. **20.** a) $x = 24$; b) $x = 36$; c) $x = 45$. **21.** 150 plăci. **22.** a) 151; b) 249. **23.** $a + b = 75 \cdot c + 75 \cdot d = 75(c + d) = 75 \cdot 391 = 29325$; $29325 : 51 = 575$ rest 0. **24.** $a \cdot b \cdot c = 10000$, deci $a \cdot a = 100 \cdot 100$, prin urmare $a = 100$; a, b şi c pot fi: 100, 100, 1 sau 100, 50, 2 sau 100, 25, 4 sau 100, 20, 5 sau 100, 10, 10 sau 100, 5, 20 sau 100, 4, 25 sau 100, 2, 50 sau 100, 1, 100. **25.** Făcând proba împărţirii rezultă că $10a + b = a \cdot a + a \cdot b + a$ sau $a(9 - a) = b(a - 1)$, deci $b = [a(9 - a)] : (a - 1)$; $\overline{ab}$ poate fi 39, 55, 90.

Ce notă merit? Test de evaluare stadială

1. a) 56; b) 38; c) 57. **2.** a) 35; b) 163. **3.** 225 lei.

Lecţia 10. Împărţirea cu rest a numerelor naturale. Teorema împărţirii cu rest

1. a) $c = 15$, $r = 1$; b) $c = 14$, $r = 3$; c) $c = 13$, $r = 2$; d) $c = 13$, $r = 4$; e) $c = 25$, $r = 1$; f) $c = 12$, $r = 3$; g) $c = 10$, $r = 7$; h) $c = 12$, $r = 4$. **2.** 2 puieţi. **3.** a) $c = 154$, $r = 1$; b) $c = 126$, $r = 3$; c) $c = 123$, $r = 2$; d) $c = 117$, $r = 3$; e) $c = 39$, $r = 3$; f) $c = 32$, $r = 5$; g) $c = 43$, $r = 3$; h) $c = 54$, $r = 3$. **4.** 14 copii. **6.** 11 platouri, 6 prăjituri. **7.** a) $565 = 22 \cdot 25 + 15$; b) $604 = 23 \cdot 26 + 6$; c) $795 = 24 \cdot 33 + 3$; d) $812 = 25 \cdot 32 + 12$; e) $885 = 27 \cdot 32 + 21$; f) $942 = 26 \cdot 36 + 6$; g) $987 = 35 \cdot 28 + 7$; h) $917 = 36 \cdot 25 + 17$. **8.** 16 zile, 10 pagini. **9.** a) $5841 = 46 \cdot 126 + 45$; b) $8183 = 52 \cdot 157 + 19$; c) $6827 = 61 \cdot 111 + 56$; d) $5207 = 37 \cdot 140 + 27$; e) $33146 = 54 \cdot 613 + 44$; f) $24506 = 65 \cdot 377 + 1$; g) $54204 = 83 \cdot 653 + 5$; h) $68009 = 72 \cdot 944 + 41$. **10.** 14 cutii, 25 pachete. **11.** a) 0, 1, 2; b) 0, 1, 2, 3, 4; c) 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6. **12.** 1937. **13.** 376, 377, 378, 379. **14.** 7, 14, 21, 28, 35. **15.** a) $n = 45$; b) $n = 37$. **16.** 860. **17.** 5145. **18.** 45, 90, 135, 180. **19.** 72, 144, 216, 288, 360, 432, 504, 576, 648. **20.** a) $n = 8(9c + 7) + 5$, deci $r = 5$; b) $n = 12(6c + 5) + 1$, deci $r = 1$; c) $n = 18(4c + 3) + 7$, deci $r = 7$; d) $n = 24(3c + 2) + 13$, deci $r = 13$. **21.** a) $n = 5$; b) $n = 7$; c) $n = 15$; d) $n = 23$. **22.** Dacă sunt 13 numere, suma resturilor este $1 + 2 + 3 + ... + 12 = 78$; $85 - 78 = 7$, prin urmare sunt 14 numere sau 15 numere. Dacă sunt 14 numere, atunci primul şi ultimul dau restul 7 la împărţirea cu 13, deci suma lor împărţită la 13 dă restul 1, iar dacă sunt 15 numere, atunci primul şi ultimul dau resturile 3, respectiv 4 la împărţirea cu 13, deci suma lor împărţită la 13 dă restul 7. **23.** $120 = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5$ sau $120 = 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5$ sau $120 = 4 \cdot 5 \cdot 6$ şi, deoarece numai $2 + 3 + 4 + 5$ se împarte la 7 cu restul 0, rezultă că sunt 4 numere: $7k + 2$, $7k + 3$, $7k + 4$ şi $7k + 5$. Numerele căutate sunt 93, 94, 95, 96. **24.** $\overline{abc} = \overline{ab} \cdot \overline{ac} + c$, sau $10\overline{ab} - \overline{ab} \cdot \overline{ac} = 0$, deci $\overline{ab}(10 - \overline{ac}) = 0$, de unde rezultă că $a = 1$ şi $c = 0$. Pentru $0 \le b \le 9$, obţinem numerele: 100, 110, 120, 130, 140, 150, 160, 170, 180 şi 190. **25.** Deoarece $r < 11$ şi $q = r : 3$ rezultă că resturile sunt 9, 6 şi 3; $m = 11 \cdot 3 + 9$, $p = 11 \cdot 2 + 6$ şi $n = 11 \cdot 1 + 3$; 84 pomi.

Ce notă merit? Test de evaluare stadială

1. a) $q = 9$, $r = 7$; b) $q = 3$, $r = 8$; c) $q = 25$, $r = 4$. **2.** a) $q = 301$, $r = 9$; b) $q = 906$, $r = 9$. **3.** 54 elevi.

Teste de evaluare sumativă

Testul 1. 5. 400000. **6.** 34, 68. **Testul 2. 5.** 670, 671, 672. **6.** 400. **Testul 3. 5.** $m = 54$. **6.** 102, 103, 104.

Lecţia 22. Numere prime. Numere compuse

1. 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19. **2.** a) Da; b) Da; c) Da; d) Da; e) Nu; f) Da; g) Da; h) Nu; i) Da. **3.** a) Da; b) Da; c) Da; d) Nu; e) Da; f) Nu; g) Da; h) Nu; i) Da. **4.** 7 mere, 2 mere. **5.** a) $15 = 2 + 13$; b) $12 = 5 + 7$; c) $10 = 5 + 5 = 3 + 7$; d) $14 = 7 + 7 = 3 + 11$; e) $16 = 3 + 13 = 5 + 11$; f) $18 = 5 + 13 = 7 + 11$; g) $20 = 3 + 17 = 7 + 13$; h) $22 = 11 + 11 = 3 + 19 = 5 + 17$; i) $24 = 5 + 19 = 7 + 17 = 11 + 13$. **6.** a) $13 = 4 + 9$; b) $17 = 8 + 9$; c) $19 = 4 + 15 = 9 + 10$; d) $23 = 8 + 15 = 9 + 14$. **7.** a) 2 şi 23; b) 31 şi 2; c) 2 şi 47; d) 2 şi 53. **8.** a) 2 şi 19; b) 2 şi 37; c) 2 şi 43; d) 2 şi 29. **9.** a) $15 = 5 + 5 + 5 = 3 + 5 + 7 = 11 + 2 + 2$; b) $20 = 2 + 5 + 13 = 2 + 7 + 11$; c) $21 = 7 + 7 + 7 = 3 + 7 + 11 = 2 + 2 + 17 = 5 + 5 + 11 = 13 + 5 + 3$; d) $26 = 2 + 5 + 19 = 2 + 11 + 13 = 17 + 7 + 2$. **10.** a) $x \in \{1, 7\}$; b) $x \in \{3, 9\}$; c) $x \in \{1, 3, 9\}$; d) $x = 7$. **11.** a) $x = 3$; b) $x \in \{3, 9\}$; c) $x \in \varnothing$; d) $x \in \{1, 7\}$. **12.** 14, 16. **13.** Dacă $n = 1$, obţinem numerele prime 5, 5, 7, dacă $n = 2$, obţinem numerele compuse 8, 9, 12, iar dacă $n = 3$, obţinem numerele prime 11, 13, 17. **14.** $n + n + 1 + n + 2 = 3(n + 1)$, deci $n = 0$, prin urmare, cele trei numere sunt 0, 1, 2. **15.** a) 3^n este număr impar, deci $3^n + 7$ este număr par, aşadar este multiplu al lui 2; b) Analog; c) Analog; d) Analog. **16.** Numerele naturale de forma $3k$, $k \geq 1$, sunt divizibile cu 3 şi k, deci nu sunt prime. **17.** Dacă $p = 5$, atunci $p - 2 = 3$ şi $p + 2 = 7$. Pentru $p > 5$, avem $p = 3k + 1$, deci $p + 2 = 3(k + 1)$ este compus, sau $p = 3k + 2$, deci $p - 2 = 3k$ este compus; $p = 5$. **18.** $S = a + b + c + d + e + f$, deci $S > 2$ şi cum este şi prim, rezultă că S este număr impar, deci unul dintre termenii sumei este număr par, aşadar, $a = 2$, $b = 3$, $c = 5$, $d = 7$, $e = 11$, $f = 13$ şi $S = 41$. **19.** a) $x = 2$, $y = 3$; b) $x = 7$, $y = 2$; c) $x = 5$, $y = 2$. **20.** a) $x = 5$, $y = 3$; b) $x = 11$, $y = 7$; c) $x = 3$, $y = 13$. **21.** a) $2^{n+4} \cdot 5^n - 1 = \underbrace{1599...99}_{n+2 \text{ cifre}}$ şi, deoarece acest număr se divide cu 3 (suma cifrelor sale este multiplu de 3) rezultă că numărul este compus; b) Analog; c) Analog; d) Analog. **22.** $\overline{ab0ab} = \overline{ab} \cdot 1001 = \overline{ab} \cdot 7 \cdot 11 \cdot 13$, deci $\overline{ab} = 3 \cdot 5 = 15$ sau $\overline{ab} = 5 \cdot 17 = 85$. **23.** $a = b \cdot c + 11$ şi, deoarece a este număr prim, rezultă că a este impar, deci $b \cdot c$ este număr par, prin urmare $b > 11$ şi $c = 2$, deci $a = 13 \cdot 2 + 11$ şi obţinem $a = 37$. **24.** $a = b \cdot c + r$ şi, deoarece a este număr prim, rezultă că a este impar, deci $b \cdot c$ este număr impar şi r este număr par sau $b \cdot c$ este număr par şi r este număr impar. În primul caz, $r = 2$, rezultă că $b = 3$ şi $c = 5$ sau $b = 5$ şi $c = 3$, prin urmare, $a = 17$. Dacă $b \cdot c$ este par, rezultă că $r = 3$, $b = 5$ şi $c = 2$, prin urmare, în acest caz, $a = 13$, număr care reprezintă soluţia problemei. **25.** a) Numărul natural n poate fi de forma $4k$, $4k + 1$, $4k + 2$, $4k + 3$, unde k este număr natural. Observăm că pentru $n = 4k$ sau $n = 4k + 2$, $u(2^{n+2} + 3^n) = 5$, iar pentru $n = 4k + 1$ sau $n = 4k + 3$, $u(2^n + 3^n) = 5$, prin urmare cele patru numere pot fi simultan prime numai în cazurile $2^{n+2} + 3^n = 5$ şi $2^n + 3^n = 5$. Din $2^{n+2} + 3^n = 5$, rezultă că $n = 0$ şi calculând obţinem numerele 2, 3, 5, 9, dar 9 nu este prim, deci $n = 0$ nu este soluţie. Din $2^n + 3^n = 5$, rezultă că $n = 1$ şi calculând obţinem numerele 5, 7, 11, 19, prin urmare soluţia problemei este $n = 1$; b) Analog se obţine $n = 1$, în acest caz numerele sunt 5, 11, 29, 83.

Ce notă merit? Test de evaluare stadială

1. a) 41, 43, 47; b) 51, 52, 54, 55, 56, 57, 58. **2.** 13, 17, 31, 37, 71, 73, 79, 97. **3.** a) $a = 5$, $b = 11$.

Teste de evaluare sumativă

Testul 1. 5. 15 săli de clasă. **6.** $a = 2$ şi $b = 5$. **Testul 2. 5.** 84 de timbre. **6.** $a = 3$ şi $b = 5$. **Testul 3. 5.** 16 grupe. **6.** $\overline{ab} = 30$.

Fişă pentru portofoliul elevului

I. 1. F. **2.** A. **3.** A. **II. 1.** 28. **2.** $x = 3$ sau $x = 9$. **3.** 61. **III. 1.** A. **2.** A. **3.** D. **IV.** $\overline{abcabc} = \overline{abc} \cdot 1001 = \overline{abc} \cdot 7 \cdot 11 \cdot 13$, de unde rezultă că $\overline{abcabc} = 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7 \cdot 11 \cdot 13 \cdot 17$, deci $\overline{abc} = 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 17 = 510$. **V.** a) $x = 5$ şi $y = 11$; b) $x = 2$ şi $y = 7$.

Model de test pentru Evaluarea Naţională

1. A. Vârful Ascuţit. **2.** B. 4. **3.** C. Pietricica. **4.** 11 kg, 6 kg, 4 kg. **5.** 8 kg, 5 kg, 4 kg. **6.** 3 kg, 7 kg, 7 kg sau 5 kg, 5 kg, 7 kg. **7.** 5 km, 7 km. **8.** 6 km. **9.** 9 km.

CAPITOLUL III. FRACȚII ORDINARE

Lecţia 23. Fracţii ordinare

1. a) 2 supra 3; b) 5 supra 6; c) 4 supra 9; d) 8 supra 7. **2.** a) 4, 7; b) 23, 11; c) 16, 51; d) 8, 3. **3.** a) $\frac{2}{4}$; b) $\frac{1}{4}$; c) $\frac{4}{4}$; d) $\frac{3}{4}$. **4.** a) A. $\frac{2}{6}$; b) B. $\frac{1}{6}$; c) B. $\frac{5}{6}$; d) A. $\frac{3}{6}$. **5.** a) A; b) F; c) A; d) A. **6.** a) $\frac{2}{9}$; b) $\frac{8}{5}$; c) $\frac{3}{37}$; d) $\frac{25}{4}$. **7.** a) $\frac{1}{3}$; b) $\frac{1}{2}$; c) $\frac{1}{4}$; d) $\frac{1}{5}$. **8.** a) $\frac{3}{10}$; b) $\frac{7}{10}$. **9.** a) $\frac{25}{48}$; b) $\frac{23}{48}$. **10.** $\frac{2}{3}$. **11.** $\frac{3}{4}$. **12.** a) $\frac{17}{60}$; b) $\frac{29}{60}$. **13.** a) $\frac{50}{71}$, $\frac{52}{71}$, $\frac{54}{71}$, $\frac{56}{71}$, $\frac{58}{71}$; b) $\frac{89}{61}$, $\frac{89}{63}$, $\frac{89}{65}$, $\frac{89}{67}$, $\frac{89}{69}$. **14.** a) $x = 8$; b) $x = 3$; c) $x = 3$; d) $x = 5$. **15.** a) $\frac{42}{44}$; b) $\frac{75}{77}$; c) $\frac{66}{68}$; d) $\frac{11}{13}$. **16.** a) $\frac{3}{15}$, $\frac{5}{15}$; b) $\frac{3}{81}$, $\frac{9}{81}$, $\frac{27}{81}$; c) $\frac{2}{28}$, $\frac{4}{28}$, $\frac{7}{28}$, $\frac{14}{28}$; d) $\frac{3}{45}$, $\frac{5}{45}$, $\frac{9}{45}$, $\frac{15}{45}$. **17.** a) $\frac{11}{11}$, $\frac{13}{31}$, $\frac{17}{71}$; b) $\frac{13}{31}$, $\frac{73}{37}$; c) $\frac{17}{71}$, $\frac{37}{73}$, $\frac{97}{79}$; d) $\frac{97}{79}$. **18.** a) $\frac{210}{580}$, $\frac{211}{582}$, $\frac{212}{584}$, $\frac{213}{586}$, $\frac{214}{588}$; b) $\frac{210}{580}$, $\frac{213}{581}$, $\frac{216}{582}$, $\frac{219}{583}$. **19.** 36 de fracţii. **20.** Pentru $a = 5$ şi $b = 2$, fracţia $\frac{a-b}{a+2} = \frac{3}{7}$; pentru $a > 5$ şi $b = 2$, unul dintre numerele $a - 2$ şi $a + 2$ este compus, deoarece are forma $3k$; $\frac{a}{b} = \frac{5}{2}$.

Ce notă merit? Test de evaluare stadială

1. a) $\frac{2}{3}$; b) $\frac{1}{5}$; c) $\frac{5}{6}$. **2.** $\frac{7}{12}$. **3.** $\frac{27}{72}$, $\frac{57}{75}$, $\frac{77}{77}$, $\frac{87}{78}$.

Lecţia 24. Fracţii subunitare, echiunitare, supraunitare

1. a) A; b) A; c) F; d) A. **3.** C. $\overline{ab} = 13$. **4.** D. $\overline{ab} = 53$. **5.** A. $\overline{xy} = 62$. **6.** a) $\frac{19}{19}$, $\frac{2^4}{4^2}$, $\frac{125}{53}$; b) $\frac{1}{2}$, $\frac{4}{9}$, $\frac{12}{13}$; c) $\frac{7}{3}$, $\frac{71}{17}$; $\frac{53}{49}$. **7.** a) 30; b) 328; c) 206; d) 64. **8.** a) $\frac{4}{1}$, $\frac{4}{2}$, $\frac{4}{3}$; b) $\frac{6}{1}$, $\frac{6}{2}$, $\frac{6}{3}$, $\frac{6}{4}$, $\frac{6}{5}$. **9.** a) $\frac{0}{3}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{2}{3}$; b) $\frac{0}{5}$, $\frac{1}{5}$, $\frac{2}{5}$, $\frac{3}{5}$, $\frac{4}{5}$. **10.** $\frac{3}{2}$, $\frac{5}{2}$, $\frac{7}{2}$, $\frac{5}{3}$, $\frac{7}{3}$, $\frac{7}{5}$. **11.** $\frac{4}{6}$, $\frac{4}{8}$, $\frac{4}{9}$, $\frac{6}{8}$, $\frac{6}{9}$, $\frac{8}{9}$. **12.** $\frac{16}{16}$, $\frac{25}{25}$, $\frac{36}{36}$, $\frac{49}{49}$, $\frac{64}{64}$, $\frac{81}{81}$. **13.** a) 8, 9; b) $x = 7$; c) 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6. **14.** a) 0, 1, 2, 3, 4; b) 5; c) 6, 7, 8, 9. **15.** a) 1, 2, 3, 4; b) 5, 6, 7, 8, 9. **16.** a) $x = 5$ şi $y \in \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ sau $x \in \{6, 7, 8, 9\}$ şi $y \in \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$; b) $x = 5$ şi $y = 9$ sau $x \in \{1, 2, 3, 4\}$ şi $y \in \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$. **17.** a) $x \le 2$ şi $y = 6$ sau $x \le 9$ şi $y > 6$; b) $x = 3$ şi $y = 6$; c) $x > 3$ şi $y = 6$ sau $x \le 9$ şi $y < 6$. **18.** a) $n < 5$; b) $n < 4$; c) $n < 6$; d) $n < 8$. **19.** a) $n \le 3$; b) $n \le 2$; c) $n \le 5$; d) $n \le 3$. **20.** $\frac{13}{31}$, $\frac{17}{71}$, $\frac{37}{73}$, $\frac{79}{97}$. **21.** a) $2^{51} > 4^{25} = 2^{50}$; b) $3^{43} > 9^{21} = 3^{42}$; c) $5^{15} > 2^{30} = 4^{15}$; d) $3^{38} = 9^{19} > 8^{19} = 2^{57}$. **22.** a) $3^{62} < 27^{21} = 3^{63}$; b) $2^{59} < 16^{15} = 2^{60}$; c) $5^{34} = 25^{17} < 27^{17} = 3^{51}$; d) $5^{21} = 125^7 < 128^7 = 2^{49}$. **23.** a) $\frac{3^{31}}{2^{32}+2^{29}} = \frac{9 \cdot 3^{29}}{9 \cdot 2^{29}}$; b) $\frac{2^{20}}{3^{19}-3^{17}} = \frac{8 \cdot 2^{17}}{8 \cdot 3^{17}}$. **24.** $1 + 3 + 5 + ... + (2n + 1) - x = 2 + 4 + 6 + ... + 2n$ se scrie $(n + 1)^2 - x = n(n + 1)$, deci $x = (n + 1)^2 - n(n + 1)$, de unde obţinem $x = n + 1$. **25.** $2^0 + 2^1 + 2^2 + \ldots + 2^n = 2^{n+1} - 1$, deci $2^{n+1} > 2^0 + 2^1 + 2^2 + \ldots + 2^n$.

Cuprins