# Cuprins

**TESTE DE EVALUARE INIȚIALĂ** ..... 5

**CAPITOLUL I. NUMERE NATURALE** ..... 14
Lecția 1. Scrierea și citirea numerelor naturale ..... 14
Lecția 2. Reprezentarea numerelor naturale pe axă ..... 19
Lecția 3. Compararea și ordonarea numerelor naturale ..... 21
Lecția 4. Aproximarea numerelor naturale. Rotunjiri ..... 25
*Teste de evaluare sumativă* ..... 29
*Fișă pentru portofoliul elevului* ..... 31
Lecția 5. Adunarea numerelor naturale. Proprietățile adunării ..... 32
Lecția 6. Scăderea numerelor naturale ..... 35
Lecția 7. Înmulțirea numerelor naturale. Proprietățile înmulțirii ..... 38
Lecția 8. Factor comun ..... 41
Lecția 9. Împărțirea cu rest zero a numerelor naturale ..... 44
Lecția 10. Împărțirea cu rest a numerelor naturale. Teorema împărțirii cu rest ..... 47
*Teste de evaluare sumativă* ..... 52
*Fișă pentru portofoliul elevului* ..... 54
Lecția 11. Ridicarea la putere cu exponent natural a unui număr natural ..... 55
Lecția 12. Pătrate perfecte ..... 58
Lecția 13. Reguli de calcul cu puteri ..... 61
Lecția 14. Compararea puterilor ..... 64
Lecția 15. Scrierea numerelor naturale în baza 10. Scrierea numerelor naturale în baza 2 ..... 67
*Teste de evaluare sumativă* ..... 70
*Fișă pentru portofoliul elevului* ..... 72
Lecția 16. Ordinea efectuării operațiilor și folosirea parantezelor ..... 73
Lecția 17. Metode aritmetice de rezolvare a problemelor de matematică ..... 76
*Teste de evaluare sumativă* ..... 81
*Fișă pentru portofoliul elevului* ..... 83
*Model de test pentru Evaluarea Națională* ..... 84

**CAPITOLUL II. DIVIZIBILITATEA NUMERELOR NATURALE** ..... 86
Lecția 18. Divizor. Multiplu ..... 86
Lecția 19. Criterii de divizibilitate ..... 89
*Teste de evaluare sumativă* ..... 93
*Fișă pentru portofoliul elevului* ..... 95
Lecția 20. Divizori comuni. Cel mai mare divizor comun a două sau mai multor numerelor naturale ..... 96
Lecția 21. Multipli comuni. Cel mai mic multiplu comun a două sau mai multor numerelor naturale ..... 98
Lecția 22. Numere prime. Numere compuse ..... 101
*Teste de evaluare sumativă* ..... 105
*Fișă pentru portofoliul elevului* ..... 107
*Model de test pentru Evaluarea Națională* ..... 108

**CAPITOLUL III. FRACȚII ORDINARE** ..... 110
Lecția 23. Fracții ordinare ..... 110
Lecția 24. Fracții subunitare, echiunitare, supraunitare ..... 114
Lecția 25. Scoaterea întregilor din fracție. Introducerea întregilor din fracție ..... 118
Lecția 26. Fracții echivalente ..... 121

Editura Paralela 45

*Teste de evaluare sumativă* ..... 126
*Fișă pentru portofoliul elevului* ..... 128
Lecția 27. Amplificarea fracțiilor ..... 130
Lecția 28. Simplificarea fracțiilor ..... 133
Lecția 29. Aducerea fracțiilor la același numitor comun ..... 137
Lecția 30. Compararea fracțiilor ordinare ..... 140
Lecția 31. Reprezentarea fracțiilor ordinare pe axa numerelor ..... 144
*Teste de evaluare sumativă* ..... 148
*Fișă pentru portofoliul elevului* ..... 151
Lecția 32. Adunarea fracțiilor ordinare. Proprietățile adunării ..... 153
Lecția 33. Scăderea fracțiilor ordinare ..... 157
Lecția 34. Înmulțirea fracțiilor ordinare. Proprietățile înmulțirii ..... 161
Lecția 35. Puterea cu exponent natural a unei fracții ordinare. Reguli de calcul cu puteri ..... 165
Lecția 36. Împărțirea fracțiilor ordinare ..... 170
Lecția 37. Aflarea unei fracții dintr-un număr natural. Aflarea unei fracții dintr-o fracție ..... 174
Lecția 38. Procente. Aflarea unui procent dintr-un număr natural. Aflarea unui procent dintr-o fracție ... 178
*Teste de evaluare sumativă* ..... 181
*Fișă pentru portofoliul elevului* ..... 184
*Model de test pentru Evaluarea Națională* ..... 186

**MODELE DE TESTE PENTRU EVALUAREA CUNOȘTINȚELOR** ..... 188

**INDICAȚII ȘI RĂSPUNSURI** ..... 191

Editura Paralela 45

# Teste de evaluare inițială

## Testul 1

*Se acordă 10 puncte din oficiu.*

*Partea I – Încercuiți litera corespunzătoare singurului răspuns corect:*

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

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

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

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

*(5p)* **5.** Numărul mai mare cu 385 decât 617 este egal cu:
A. 1042; B. 1002; C. 1012; D. 1210.

*(5p)* **6.** Numărul mai mic cu 407 decât 913 este egal cu:
A. 506; B. 605; C. 496; D. 560.

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

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

*(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 rezolvările complete:*

*(7p)* **1.** Calculați $10 \cdot [235 : 5 + 92 : (23 \cdot 6 - 134)]$.

*(8p)* **2.** Se consideră numerele naturale $\overline{86x1}$ și $\overline{8x51}$. Determinați cifra $x$ pentru care $\overline{86x1} < \overline{8x51}$.

**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 diferența sumelor de bani cheltuite în primele două zile.

*(8p)* a) Calculați suma de bani cheltuită a doua zi.
*(7p)* b) Calculați suma de bani cheltuită a treia zi.
*(7p)* c) Calculați suma de bani cheltuită a patra zi.

*(8p)* **4.** Adunând succesorul și predecesorul numărului natural $A$ obținem 5310. Determinați numărul natural $A$.

Editura Paralela 45

# ALGEBRĂ

## Capitolul I

## NUMERE NATURALE

### Lecția 1. Scrierea şi citirea numerelor naturale

**Citesc și rețin**

**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 numește **scriere în sistem zecimal** sau **scriere în baza zece**, pentru că zece unități 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 numește **răsturnatul** său dacă $b \neq 0$.

Un număr natural de trei cifre se scrie $\overline{abc}$, $a \neq 0$, iar $\overline{cba}$ se numește **răsturnatul** său dacă $c \neq 0$ și așa 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 unităților, clasa miilor, clasa milioanelor, clasa miliardelor etc. Cele trei cifre din fiecare clasă reprezintă de la dreapta la stânga cifra de ordinul unităților, cifra de ordinul zecilor, respectiv cifra de ordinul sutelor de unități din clasa respectivă. Din acest motiv, scrierea numerelor naturale în baza zece este o scriere pozițională, deoarece valoarea fiecărei cifre este dată de poziția pe care o ocupă.

| *s* | *z* | *u* | *s* | *z* | *u* | *s* | *z* | *u* | *s* | *z* | *u* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| clasa miliardelor | | | clasa milioanelor | | | clasa miilor | | | clasa unităților | | |

**Numere naturale pare. Numere naturale impare**

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

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

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

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

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

Editura Paralela 45

## Cum se aplică?

**1.** Scrieți următoarele numere naturale:
a) șase mii cincizeci și patru; b) nouăzeci și trei de mii cinci;
c) cinci sute șase mii treizeci.

***Soluție:***
a) 6054; b) 93005; c) 506030.

**2.** Se consideră numărul 6 3 0 4 8 1 7 5. Precizați clasa și ordinul cifrelor subliniate.

***Soluție:***
Cifra 1 face parte din clasa unităților și este de ordinul sutelor.
Cifra 8 face parte din clasa miilor și este de ordinul unităților.
Cifra 6 face parte din clasa milioanelor și este de ordinul zecilor.

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

***Soluție:***
$3 + x + 7 + y = 17$, 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 și 3077.

## Știu să rezolv

### Exerciții și probleme de dificultate minimă

**1.** Citiți următoarele numere naturale:
a) 4123; b) 5017; c) 6704; d) 9820;
e) 12345; f) 42038; g) 50821; h) 83106.

**2.** Citiți următoarele numere naturale:
a) 523149; b) 603468; c) 700207; d) 206046;
e) 1020400; f) 2203109; g) 6006005; h) 40401108.

**3.** Completați spațiile punctate cu răspunsul corect.
a) Numerele naturale de două cifre diferite scrise cu cifrele 1 și 8 sunt:
..... .
b) Numerele naturale de trei cifre (nu toate identice) scrise cu cifrele 2 și 5 sunt:
..... .
c) Numerele naturale de trei cifre diferite scrise cu cifrele 0, 4 și 9 sunt:
..... .

**4.** Completați spațiile punctate cu răspunsul corect.
a) Numerele naturale impare de trei cifre diferite scrise cu cifrele 1, 6 și 9 sunt:
..... .
b) Numerele naturale pare de trei cifre diferite scrise cu cifrele 0, 5 și 8 sunt:
..... .

Editura Paralela 45

**14.** În tabelul următor este înregistrat numărul de pagini citite de Radu, în cinci zile, din romanul *Doi ani de vacanță*, scris de Jules Verne.

| Ziua | Luni | Marți | Miercuri | Joi | Vineri |
|---|---|---|---|---|---|
| Numărul de pagini | 47 | 50 | 57 | 48 | 59 |

a) Folosind informațiile din tabel, precizați zilele în care numerele de pagini citite sunt două numere naturale consecutive ..... .

b) Folosind informațiile din tabel, precizați zilele în care numerele de pagini citite sunt două numere naturale pare consecutive ..... .

c) Folosind informațiile din tabel, precizați zilele în care numerele de pagini citite sunt două numere naturale impare consecutive ..... .

**15.** Completați tabelul următor:

| Numărul | 75 | 100 | 5279 | 10692 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Predecesorul | | | | | 89 | | 9273 | |
| Succesorul | | | | | | 407 | | 51180 |

**16.** Scrieți numerele naturale de două cifre care sunt egale cu răsturnatele lor.

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

**17.** Încercuiți litera corespunzătoare singurului răspuns corect.

a) Dacă numărul natural $\overline{6140a}$ are cifrele diferite și este par, atunci cifra $a$ este:

A. 2; B. 2 sau 5; C. 2 sau 8; D. 8.

b) Dacă numărul natural $\overline{5219x}$ are cifrele diferite și este impar, atunci cifra $x$ este:

A. 7 sau 5; B. 3; C. 7; D. 3 sau 7.

## Exerciții și probleme de dificultate redusă

**18.** Precizați clasa și ordinul cifrelor subliniate:

a) $29\underline{4}05$; b) $6\underline{0}178$; c) $\underline{9}4169$; d) $5429\underline{4}$;
e) $3\underline{4}1524$; f) $91\underline{7}284$; g) $502\underline{4}88$; h) $\underline{6}84001$.

**19.** Scrieți răsturnatele următoarelor numere naturale:

a) 45; b) 72; c) 283; d) 105;
e) 7529; f) 5824; g) 41705; h) 12359.

**20.** Scrieți numerele naturale:

a) pare de forma $\overline{1x7x}$; b) impare de forma $\overline{35xx}$.

**21.** Determinați numerele naturale impare de patru cifre (nu toate identice) care sunt egale cu răsturnatele lor și au:

a) cifra zecilor egală cu 4; b) cifra sutelor egală cu 5.

**22.** Scrieți numerele pare de forma:

a) $\overline{51xy}$, unde $x = 2y$; b) $\overline{8x5y}$, unde $x = 3y$; c) $\overline{47xy}$, unde $y = 4x$.

## Exerciții și probleme de dificultate medie

**23.** i) Determinați numerele naturale de forma $\overline{xyz}$, $x \neq 0$, $y \neq 0$, $z \neq 0$, care îndeplinesc condiția $x = y + z$ în următoarele cazuri:

a) $\overline{3yz}$; b) $\overline{5yz}$.

Editura Paralela 45

ii) Determinați numerele naturale de forma $\overline{xyz}$, $x \neq 0$, $y \neq 0$, $z \neq 0$, care îndeplinesc condiția $y = x \cdot z$ în următoarele cazuri:

a) $\overline{x9z}$; b) $\overline{x6z}$.

**24.** Determinați numerele naturale de forma $\overline{4x3y}$ care au produsul cifrelor egal cu:

a) 24; b) 36.

**25.** Determinați numerele naturale pare de forma $\overline{56xy}$ care au suma cifrelor egală cu:

a) 15; b) 16.

**26.** Câte cifre sunt necesare pentru scrierea numerelor naturale mai mici sau egale cu 1000?

**27.** Pentru scrierea primelor 100 de numere naturale nenule precizați de câte ori se folosește:

a) cifra 0; b) cifra 1.

**28.** Pentru scrierea numerelor naturale pare de două cifre precizați de câte ori se folosește:

a) cifra 7; b) cifra 6.

**29.** Notăm cu $S$ suma numerelor naturale impare de câte două cifre care au cifra zecilor număr par. Determinați paritatea sumei $S$.

## Exerciții și probleme de dificultate avansată

**30.** Determinați numerele naturale impare de forma $\overline{1xy3z}$ care au produsul cifrelor egal cu:

a) 60; b) 54.

**31.** Determinați numărul natural $\overline{abc}$, $a \neq 0$, știind că cifrele sale sunt trei numere naturale consecutive de aceeași paritate, a căror sumă este egală cu 21.

**32.** Notăm cu $S$ suma numerelor naturale impare mai mici decât numărul $\overline{abc}$, $a \neq 0$. Determinați paritatea sumei $S$ pentru:

a) $\overline{abc} = 102$; b) $\overline{abc} = 201$.

**33.** Câte numere naturale de trei cifre sunt egale cu răsturnatele lor?

**34.** Precizați câte numere naturale de trei cifre diferite două câte două au toate cifrele:

a) impare; b) pare.

## Exerciții și probleme pentru olimpiada de matematică

**35.** Pe tablă sunt scrise numerele 1, 2, 3, ..., 1001. Se aleg trei numere și din suma celor două numere mai mari se scade numărul cel mai mic, diferența obținută se scrie pe tablă, iar cele trei numere se șterg. Se repetă procedeul până când pe tablă rămâne un singur număr. Determinați paritatea acestui număr.

**36.** Determinați numerele naturale de trei cifre care au suma cifrelor de trei ori mai mare decât suma cifrelor succesorilor lor.

Editura Paralela 45

**37.** Determinați numerele naturale $\overline{abcd}$, cu $a \neq 0$ și $b \neq 0$, care îndeplinesc condiția: dacă se șterge cifra $a$, devin de nouă ori mai mici.

### Ce notă merit?

## Test de evaluare stadială

*Se acordă 1 punct din oficiu.*

*(3p)* **1.** Scrieți numărul natural:
a) cinci mii șaizeci și doi; b) optsprezece mii treisprezece;
c) de șase cifre care are cifra zecilor șapte și cifra sutelor de mii patru.

*(3p)* **2.** Se consideră numărul 2835076. Precizați clasa și ordinul cifrelor:
a) 0; b) 3; c) 2.

*(3p)* **3.** Determinați numerele naturale impare de forma $\overline{71x2y}$ care au produsul cifrelor egal cu 84.

## Lecția 2. Reprezentarea numerelor naturale pe axă

### Citesc și rețin

O dreaptă $d$ pe care se fixează un punct $O$ numit **origine**, se stabilește un **sens de parcurgere** indicat de o săgeată (de la origine spre dreapta) și se alege o **unitate de măsură** (un segment $MN$ de lungime oarecare), se numește **axa numerelor**.

Fiecărui număr natural $n$ îi corespunde un punct pe axa numerelor care se obține măsurând de la origine spre dreapta $n$ unități de măsură.

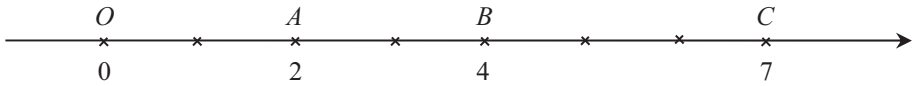
Numărul natural $n$ se va numi **coordonata** punctului respectiv.

Coordonata originii este numărul natural 0.

### Cum se aplică?

**1.** Reprezentați pe axă numerele: 0, 2, 4, 7, alegând drept unitate de măsură un segment cu lungimea de 1 cm.

***Soluție:***




Editura Paralela 45

## Teste de evaluare sumativă

### Testul 1

*Se acordă 1 punct din oficiu.*

*Partea I – Încercuiți litera corespunzătoare singurului răspuns corect:*

*(1p)* **1.** Scriind cu cifre numărul natural *cincisprezece mii patru*, obținem:
A. 150004; B. 15004; C. 15040; D. 150400.

*(1p)* **2.** Clasa și ordinul cifrei 6 a numărului natural 561723 sunt:
A. clasa miilor, ordinul zecilor; B. clasa miilor, ordinul sutelor;
C. clasa unităților, ordinul sutelor; D. clasa milioanelor, ordinul zecilor.

*(1p)* **3.** Aproximările prin lipsă și prin adaos la sute ale numărului 7046 sunt:
A. 7040, 7050; B. 7000, 7100; C. 7100, 7200; D. 7000, 7100.

*(1p)* **4.** Dintre numerele naturale 73205, 73199, 73204 și 73202, cel mai mare este:
A. 73205; B. 73199; C. 73204; D. 73202.

*(1p)* **5.** Numerele naturale $\overline{84a65}$ și $\overline{84aa5}$ sunt egale pentru:
A. $a = 4$; B. $a = 5$; C. $a = 6$; D. $a = 7$.

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

*(1p)* **1.** Scrieți numerele naturale pare de forma $\overline{470x}$ care au cifrele diferite două câte două.

*(1p)* **2.** Adunând succesorul și predecesorul numărului natural $n$, obținem 50360. Determinați numărul natural $n$.

*(1p)* **3.** Determinați numerele naturale $\overline{8aba}$ care au rotunjirea la zeci egală cu $\overline{8aa0}$.

*(1p)* **4.** Se consideră numerele naturale $m = \overline{7xx2y5}$ și $n = \overline{7yx28z}$. Determinați cifrele $x$, $y$ și $z$ pentru care $m < n$.

### Testul 2

*Se acordă 1 punct din oficiu.*

*Partea I – Încercuiți litera corespunzătoare singurului răspuns corect:*

*(1p)* **1.** Scriind cu cifre numărul natural *treizeci de mii două sute cinci*, obținem:
A. 30025; B. 35000; C. 30205; D. 30250.

*(1p)* **2.** Răsturnatul numărului natural 8171 este:
A. 7118; B. 1871; C. 1781; D. 1718.

*(1p)* **3.** Rotunjind la zeci și la sute numărul natural 6547, obținem:
A. 6650, 6660; B. 6650, 6500; C. 6600, 6700; D. 6560, 6600.

*(1p)* **4.** Dintre numerele naturale 428563, 428570, 428562 și 428567, cel mai mic este:
A. 428563; B. 428570; C. 428562; D. 428567.

Editura Paralela 45

# Capitolul II

## DIVIZIBILITATEA NUMERELOR NATURALE

### Lecția 18. Divizor. Multiplu

#### Citesc și rețin

**Definiție:** 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 numește **multiplu** al lui $b$, iar $b$ se numește **divizor** al lui $a$.

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

**Definiții:**

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

**2.** Divizorii numărului natural $a$ diferiți de 1 și $a$, în cazul în care există, se numesc **divizori proprii**.

#### Cum se aplică?

**1.** Arătați că 30 de trandafiri se pot planta pe rânduri de câte 6 exemplare și apoi completați spațiile 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.

***Soluție:***

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

**2.** Arătați că 5 elevi pot transporta la bibliotecă în mod egal 65 de manuale și apoi stabiliți valoarea de adevăr a următoarelor propoziții:

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

***Soluție:***

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

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

**3.** a) Scrieți divizorii numărului natural 81.

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

***Soluție:***

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

#### Știu să rezolv

**Exerciții și probleme de dificultate minimă**

**1.** Arătați că pe 3 rafturi pot fi depozitate în mod egal 24 de borcane cu dulceață și apoi completați spațiile 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.

Editura Paralela 45

**2.** Arătați că cei 28 de elevi ai clasei pot fi împărțiți în grupe de 4 elevi și apoi completați spațiile punctate cu răspunsul corect.

a) Deoarece 28 se împarte exact la 4, spunem că 28 este ..... al lui 4.

b) Deoarece 28 se împarte exact la 4, spunem că 4 este ..... al lui 28.

**3.** Citiți următoarele propoziții și precizați divizorul și multiplul în fiecare caz:

a) $4 \mid 24$; b) $75 \vdots 5$; c) $9 \mid 54$; d) $63 \vdots 7$;

e) $57 \vdots 19$; f) $13 \mid 65$; g) $90 \vdots 15$; h) $16 \mid 80$.

**4.** Arătați că 72 de ghivece cu flori pot fi împărțite în mod egal în 9 săli de clasă și apoi stabiliți valoarea de adevăr a următoarelor propoziții:

a) $72 \vdots 9$; ☐ b) $9 \vdots 72$; ☐ c) $72 \mid 9$; ☐ d) $9 \mid 72$. ☐

**5.** Arătați că o carte cu 91 de pagini de text poate fi citită într-o săptămână, citind același număr de pagini în fiecare zi, și apoi stabiliți valoarea de adevăr a următoarelor propoziții:

a) $7 \mid 91$; ☐ b) $7 \vdots 91$; ☐ c) $91 \mid 7$; ☐ d) $91 \vdots 7$. ☐

**6.** Stabiliți valoarea de adevăr a propozițiilor:

a) $2 \mid 4$; ☐ b) $3 \mid 6$; ☐ c) $6 \vdots 4$; ☐ d) $9 \vdots 3$; ☐

e) $10 \vdots 5$; ☐ f) $4 \mid 12$; ☐ g) $21 \vdots 5$; ☐ h) $7 \mid 35$. ☐

**7.** Completați tabelul următor:

| Numărul | 4 | 9 | 6 | 8 |
|---|---|---|---|---|
| Divizorii | | | | |

**8.** Scrieți divizorii următoarelor numere naturale:

a) 10; b) 14; c) 15; d) 21; e) 35; f) 45.

d) 21;

f) 45;

**9.** Completați spațiile punctate cu divizorii improprii ai următoarelor numere naturale:

a) 61 .....; b) 124 .....; c) 518 .....; d) 85 ..... .

**10.** Completați tabelul următor:

| Numărul | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|
| Multiplii de o cifră | | | | |

## Exerciții și probleme de dificultate redusă

**11.** Scrieți divizorii proprii ai următoarelor numere naturale:

a) 12; b) 16; c) 18; d) 19; e) 28; f) 30.

**12.** Scrieți divizorii următoarelor numere naturale:

a) 20; b) 24; c) 36; d) 60; e) 72; f) 80.

**13.** Scrieți multiplii mai mici decât 31 ai următoarelor numere naturale:

a) 9; b) 8; c) 7; d) 6; e) 5; f) 4.

**14.** Scrieți multiplii de două cifre ai următoarelor numere naturale:

a) 20; b) 25; c) 30; d) 27; e) 18; f) 16.

Editura Paralela 45

**15.** Scrieți primii 7 multipli ai următoarelor numere naturale:
a) 10; b) 11; c) 12; d) 13; e) 14; f) 15.

## Exerciții și probleme de dificultate medie

**16.** Arătați că:
a) $5^{47} \vdots 25^{15}$; b) $49^{19} \vdots 7^{20}$; c) $9^{10} \mid 27^{13}$; d) $16^{10} \mid 8^{17}$.

**17.** Precizați numărul de divizori pentru următoarele numere naturale:
a) $2^{50}$; b) $3^{61}$; c) $5^{59}$; d) $7^{43}$.

**18.** a) Arătați că suma a trei numere naturale consecutive se divide cu 3.
b) Arătați că suma a cinci numere naturale consecutive se divide cu 5.

**19.** a) Arătați că suma a trei numere naturale consecutive de aceeași paritate se divide cu 3.
b) Arătați că suma a șapte numere naturale consecutive de aceeași paritate se divide cu 7.

**20.** Pentru $x \neq 0$, $y \neq 0$ și $z \neq 0$, arătați că următoarele sume sunt multipli ai lui 11:
a) $\overline{xx} + \overline{yy} + \overline{zz}$; b) $\overline{xy} + \overline{yz} + \overline{zx}$; c) $\overline{xz} + \overline{zy} + \overline{yx}$.

## Exerciții și probleme de dificultate avansată

**21.** Pentru $x \neq 0$, $y \neq 0$ și $z \neq 0$, arătați că următoarele sume sunt multipli ai lui 37:
a) $\overline{xxx} + \overline{yyy} + \overline{zzz}$; b) $\overline{xyy} + \overline{yzz} + \overline{zxx}$; c) $\overline{xyz} + \overline{yzx} + \overline{zxy}$.

**22.** Arătați că:
a) $(2^{31} + 2^{33}) \vdots 5$; b) $(3^{23} - 3^{21}) \vdots 8$; c) $(2^{50} - 2^{47}) \vdots 7$; d) $(7^{45} + 7^{43}) \vdots 5$.

**23.** Știind că $n$ este număr natural, arătați că numărul:
a) $2^n \cdot 5^{n+1} - 2^{n+1} \cdot 5^n$ este multiplu de 3;
b) $2^n \cdot 3^{n+1} + 2^{n+2} \cdot 3^n$ este multiplu de 7.

**24.** Dacă $n$ este un număr natural impar, arătați că suma resturilor obținute la împărțirea unui număr natural cu $n$ este multiplu al acestuia.

**25.** Arătați că numărul:
a) $2^0 + 2^1 + 2^2 + ... + 2^{103}$ este multiplu de 3;
b) $3^0 + 3^1 + 3^2 + ... + 3^{105}$ este multiplu de 4;
c) $3^0 + 3^1 + 3^2 + ... + 3^{2021}$ este multiplu de 13;
d) $5^0 + 5^1 + 5^2 + ... + 5^{2024}$ este multiplu de 31.

**26.** Se consideră numărul natural $\overline{abcd}$, $a \neq 0$. Știind că $a + c = b + d$, arătați că numărul $\overline{abcd}$ se divide cu 11.

**27.** Determinați o valoare pentru cifra $x$, astfel încât numărul natural $n$ să fie divizibil cu 11:
a) $n = \overline{6x23000}$; b) $n = \overline{14x50000}$; c) $n = \overline{920x0000}$; d) $n = \overline{5x1x000}$.

## Exerciții și probleme pentru olimpiada de matematică

**28.** Determinați numărul natural $\overline{abc}$, $a \neq 0$, pentru care numărul $\overline{abcabc}$ este multiplul a șase numere naturale impare consecutive.

**29.** Arătați că suma divizorilor numărului natural $n = 2^{123}$ este un multiplu al lui 5.

Editura Paralela 45

## Fişă pentru portofoliul elevului

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

**I. Dacă propoziția este adevărată, subliniați litera A, iar dacă propoziția este falsă, subliniați litera F.**

*(7p)* **1.** Suma divizorilor numărului natural 8 este divizibilă cu 3. A F
*(7p)* **2.** Multiplii de două cifre ai numărului natural 45 sunt 45 şi 90. A F
*(7p)* **3.** Cel mai mic număr natural de trei cifre diferite divizibil cu 5 este numărul natural 120. A F

**II. Completați spațiile punctate cu răspunsul corect.**

*(7p)* **1.** Numărul natural $\overline{1x4}$ este divizibil cu 9 pentru $x$ = ..... .
*(7p)* **2.** Cel mai mare divizor propriu al numărului natural 125 este ..... .
*(7p)* **3.** Numărul divizorilor numărului $11^7$ este egal cu ..... .

**III. Încercuiți litera corespunzătoare singurului răspuns corect.**

*(8p)* **1.** Un rond de flori în formă de cerc este delimitat de un rând de pavele de patru culori, montate în ordinea: portocaliu, roşu, verde şi albastru. Ştiind că în total sunt 2176 de pavele, atunci ultima pavelă montată are culoarea:
A. portocaliu; B. roşie; C. verde; D. albastră.

*(8p)* **2.** Cel mai mare număr natural de forma $\overline{2x51x}$ divizibil cu 3 este:
A. 29519; B. 25515; C. 28518; D. 27517.

*(8p)* **3.** Se consideră numărul $a = 3^n \cdot 5^{n+2} + 3^{n+3} \cdot 5^n$, unde $n$ este număr natural. Numărul natural $a$ este un multiplu de:
A. 11; B. 13; C. 17; D. 19.

**La exercițiile IV. şi V. scrieți pe fişă rezolvările complete.**

**IV.** *(8p)* Se consideră numărul $a = 7^n - 2^n$, unde $n$ este număr natural. Arătați că $a \vdots 5$.

**V.** *(8p)* a) Câte numere naturale de patru cifre, cu cifrele impare şi distincte, sunt multipli de 9?
*(8p)* b) Câte numere naturale de patru cifre, cu cifrele pare şi distincte, sunt divizibile cu 3?

Editura Paralela 45

# Capitolul III
## FRACȚII ORDINARE

### Lecția 23. Fracții ordinare

#### Citesc și rețin

**Definiție:** O pereche de numere naturale $a$ și $b$, $b \neq 0$, scrisă sub forma $\frac{a}{b}$, se numește **fracție ordinară**. Notația $\frac{a}{b}$ se citește „$a$ **supra** $b$”.

Numerele naturale $a$ și $b$ se numesc **numărătorul**, respectiv **numitorul** fracției și sunt separate prin **linia de fracție**.

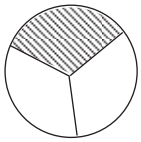
Numitorul unei fracții ne arată în câte părți egale a fost împărțit întregul, iar numărătorul ne arată câte astfel de părți au fost luate.

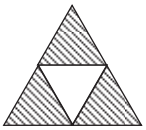
**Observație:** Oricare ar fi numărul natural $a$, acesta se scrie ca fracție ordinară:

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

#### Cum se aplică?

**1.** Completați caseta cu fracția ordinară care reprezintă partea hașurată din următorul întreg:

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

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

***Soluție:***

a) Observăm că întregul a fost împărțit în trei părți egale, iar dintre acestea, una a fost hașurată, prin urmare fracția ordinară care reprezintă partea hașurată din întregul respectiv este $\frac{1}{3}$.

b) Observăm că întregul a fost împărțit în patru părți egale, iar dintre acestea, trei au fost hașurate, prin urmare fracția ordinară care reprezintă partea hașurată din întregul respectiv este $\frac{3}{4}$.

**2.** Scrieți fracția care reprezintă:

a) 5 zile dintr-o săptămână;

b) 41 de minute dintr-o oră.

***Soluție:***

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

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

Editura Paralela 45

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

***Soluție:***

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

## Știu să rezolv

### Exerciții și probleme de dificultate minimă

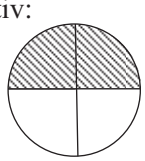
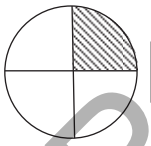
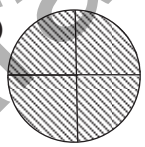
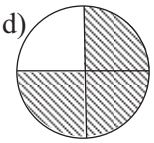
**1.** Citiți fracțiile următoare:

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

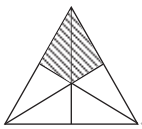
**2.** Completați spațiile punctate cu numitorii și numărătorii fracțiilor respective:

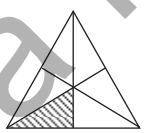
a) $\frac{7}{4}$ .....; b) $\frac{11}{23}$ .....; c) $\frac{51}{16}$ .....; d) $\frac{3}{8}$ ..... .

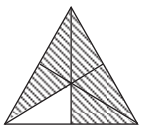
**3.** Completați caseta cu fracția ordinară care reprezintă partea haşurată din întregul respectiv:

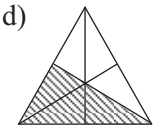
a)  b)  c)  d) 

**4.** Încercuiți litera corespunzătoare răspunsului corect. Partea haşurată din întreg este reprezentată de fracția ordinară:

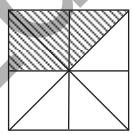
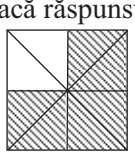
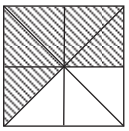
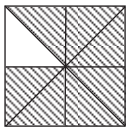
a) 
A. $\frac{2}{6}$; B. $\frac{4}{6}$.

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 fracțiile ordinare care corespund părților haşurate din fiecare întreg. Completați 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) |
|---|---|---|---|
| $\frac{3}{8}$ | $\frac{2}{8}$ | $\frac{5}{8}$ | $\frac{7}{8}$ |
| | | | |

Editura Paralela 45

**18.** Scrieți fracțiile ordinare care au numărătorul și numitorul numere naturale prime, în următoarele cazuri:

a) $\frac{\overline{1x}}{\overline{x1}}$, $x \neq 0$; b) $\frac{\overline{x3}}{\overline{3x}}$, $x \neq 0$; c) $\frac{\overline{x7}}{\overline{7x}}$, $x \neq 0$; d) $\frac{\overline{9x}}{\overline{x9}}$, $x \neq 0$.

**19.** Scrieți fracțiile ordinare de forma $\frac{\overline{21x}}{\overline{58y}}$, care îndeplinesc condiția:

a) $y = 2x$; b) $x = 3y$.

**20.** Determinați fracțiile ordinare de forma $\frac{\overline{6ab}}{\overline{ab7}}$, $a \neq 0$, care au numărătorul multiplu de 5 și numitorul multiplu de 9.

## Exerciții și probleme de dificultate avansată

**21.** Determinați fracțiile ordinare de forma $\frac{\overline{4xx}}{\overline{7x2}}$, care au numărătorul divizibil cu 3 și numitorul divizibil cu 4.

**22.** Notăm cu $S_1$ și $S_2$ suma numerelor naturale mai mici decât $\overline{xy}$, $x \neq 0$, $y \neq 0$, respectiv suma numerelor naturale mai mici decât $\overline{yx}$. Determinați fracția ordinară $\frac{S_1}{S_2}$ pentru:

a) $\overline{xy} = 42$; b) $\overline{xy} = 34$.

**23.** Notăm cu $S_1$ și $S_2$ suma numerelor naturale pare mai mici sau egale cu $\overline{xy}$, $x \neq 0$, $y \neq 0$, respectiv suma numerelor naturale pare mai mici sau egale cu $\overline{yx}$. Determinați fracția ordinară $\frac{S_1}{S_2}$ pentru:

a) $\overline{xy} = 32$; b) $\overline{xy} = 45$.

**24.** Pentru numerele naturale mai mici sau egale cu $\overline{ab}$, $a \neq 0$, notăm cu $S_u$ și $S_z$ suma cifrelor de ordinul unităților, respectiv suma cifrelor de ordinul zecilor. Determinați fracția ordinară $\frac{S_u}{S_z}$ pentru:

a) $\overline{ab} = 58$; b) $\overline{ab} = 63$.

**25.** Pentru numerele naturale mai mici sau egale cu $\overline{ab}$, $a \neq 0$, notăm cu $S_u$ suma cifrelor de ordinul unităților. Determinați fracția ordinară $\frac{a}{b}$ știind că:

a) $S_u = 321$; b) $S_u = 375$.

Editura Paralela 45

## Exerciții și probleme pentru olimpiada de matematică

**26.** Determinați fracția ordinară $\frac{a}{b}$, unde $a$ și $b$ sunt numere prime, $a > b$, pentru care fracția ordinară $\frac{a-b}{a+b}$ are numărătorul și numitorul numere prime.

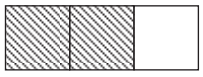
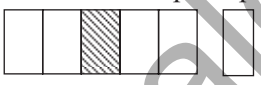
**27.** Determinați numărul prim $a$ pentru care numărătorul și numitorul fracției ordinare $\frac{a^2-2}{a^2+2}$ sunt numere prime.

### Ce notă merit?

## Test de evaluare stadială

*Se acordă 1 punct din oficiu.*

*(3p)* **1.** Scrieți în casete fracțiile ordinare care corespund părților hașurate din întreg.

a)  b)  c)

*(3p)* **2.** Scrieți fracția ordinară care reprezintă șapte luni dintr-un an și apoi reprezentați-o printr-un desen.

*(3p)* **3.** Scrieți fracțiile ordinare de forma $\frac{\overline{x7}}{\overline{7x}}$, $x \neq 0$, unde numărătorul și numitorul sunt numere naturale compuse.

## Lecția 24. Fracții subunitare, echiunitare, supraunitare

### Citesc și rețin

**Definiție:** Se consideră fracția ordinară $\frac{a}{b}$, $b \neq 0$. Dacă:

– numărătorul este mai mic decât numitorul ($a < b$), fracția $\frac{a}{b}$ se numește **subunitară**;

– numărătorul este egal cu numitorul ($a = b$), fracția $\frac{a}{b}$ se numește **echiunitară**;

– numărătorul este mai mare decât numitorul ($a > b$), fracția $\frac{a}{b}$ se numește **supraunitară**.

Editura Paralela 45

## Lecția 32. Adunarea fracțiilor ordinare. Proprietățile adunării

### Citesc și rețin

1. Dacă $\frac{a}{c}$, $\frac{b}{c}$ sunt două fracții ordinare cu același numitor, atunci $\frac{a}{c}+\frac{b}{c}=\frac{a+b}{c}$.

2. Dacă $\frac{a}{b}$, $\frac{c}{d}$ sunt două fracții ordinare cu numitori diferiți, atunci adunarea $\frac{a}{b}+\frac{c}{d}$ se efectuează astfel:

– se aduc la același numitor comun fracțiile $\frac{a}{b}$ și $\frac{c}{d}$;

– se efectuează adunarea fracțiilor respective după regula 1.

**Proprietățile adunării:**

– **comutativitatea:** $\frac{a}{b}+\frac{c}{d}=\frac{c}{d}+\frac{a}{b}$, pentru orice numere naturale nenule $a$, $b$, $c$ și $d$;

– **asociativitatea:** $\left(\frac{a}{b}+\frac{c}{d}\right)+\frac{e}{f}=\frac{a}{b}+\left(\frac{c}{d}+\frac{e}{f}\right)$, pentru orice numere naturale nenule $a$, $b$, $c$, $d$ și $e$;

– **0 este element neutru:** $\frac{a}{b}+0=0+\frac{a}{b}=\frac{a}{b}$, pentru orice numere naturale nenule $a$, $b$.

### Cum se aplică?

**1.** Efectuați:

a) $\frac{10}{13}+\frac{14}{13}$; b) $\frac{21}{15}+\frac{16}{20}$.

***Soluție:***

a) $\frac{10}{13}+\frac{14}{13}=\frac{10+14}{13}=\frac{24}{13}=1\frac{11}{13}$;

b) $\frac{21^{(3}}{15}+\frac{16^{(4}}{20}=\frac{7}{5}+\frac{4}{5}=\frac{11}{5}=2\frac{1}{5}$.

**2.** Efectuați:

a) $2\frac{1}{5}+\frac{2}{15}$; b) $1\frac{11}{12}+2\frac{2}{9}$.

***Soluție:***

a) $2\frac{1}{5}+\frac{2}{15}=^{3)}\frac{11}{5}+\frac{2}{15}=\frac{33}{15}+\frac{2}{15}=\frac{35^{(5}}{15}=\frac{7}{3}=2\frac{1}{3}$;

b) $1\frac{11}{12}+2\frac{2}{9}=\frac{^{3)}23}{12}+\frac{^{4)}20}{9}=\frac{69}{36}+\frac{80}{36}=\frac{149}{36}=4\frac{5}{36}$.

Editura Paralela 45

**3.** Calculați $\frac{7}{10}+1\frac{1}{4}+\frac{2}{15}$.

***Soluție:***

$$\frac{7}{10}+1\frac{1}{4}+\frac{2}{15}=\overset{6)}{\frac{7}{10}}+\overset{15)}{\frac{5}{4}}+\overset{4)}{\frac{2}{15}}=\frac{42}{60}+\frac{75}{60}+\frac{8}{60}=\frac{125}{60}\overset{(5}{=}\frac{25}{12}=2\frac{1}{12}.$$

## Știu să rezolv

### Exerciții și probleme de dificultate minimă

**1.** Efectuați:

a) $\frac{7}{3}+\frac{4}{3}=$ .....; b) $\frac{4}{5}+\frac{9}{5}=$ .....;

c) $\frac{12}{7}+\frac{3}{7}$; d) $\frac{7}{9}+\frac{25}{9}$; e) $\frac{4}{3}+\frac{28}{3}$; f) $\frac{13}{5}+\frac{6}{5}$.

**2.** Efectuați următoarele adunări și simplificați rezultatele:

a) $\frac{7}{6}+\frac{2}{6}=$ .....; b) $\frac{3}{8}+\frac{9}{8}=$ .....;

c) $\frac{13}{10}+\frac{9}{10}$; d) $\frac{23}{12}+\frac{5}{12}$; e) $\frac{8}{15}+\frac{19}{15}$; f) $\frac{5}{18}+\frac{25}{18}$.

**3.** Calculați după ce efectuați mai întâi simplificările:

a) $\frac{23}{6}+\frac{5}{6}+\frac{35}{30}=$ .....;

b) $\frac{25}{12}+\frac{7}{12}+\frac{15}{36}$; c) $\frac{8}{13}+\frac{20}{52}+\frac{11}{13}$; d) $\frac{4}{15}+\frac{35}{75}+\frac{13}{15}$.

### Exerciții și probleme de dificultate redusă

**4.** Calculați suma fracțiilor ordinare $x$ și $y$ în fiecare dintre cazurile următoare:

a) $x=\frac{8}{21}+\frac{11}{21}+\frac{15}{63}$, $y=\frac{19}{35}+\frac{5}{35}+\frac{12}{70}$; b) $x=\frac{5}{24}+\frac{17}{24}+\frac{15}{72}$, $y=\frac{23}{40}+\frac{49}{40}+\frac{6}{80}$.

**5.** Efectuați:

a) $\frac{5}{6}+\frac{2}{3}$; b) $\frac{3}{2}+\frac{7}{8}$; c) $\frac{5}{3}+\frac{1}{9}$; d) $\frac{3}{8}+\frac{5}{4}$;

e) $\frac{13}{2}+\frac{5}{14}$; f) $\frac{5}{3}+\frac{13}{12}$; g) $\frac{8}{15}+\frac{4}{5}$; h) $\frac{11}{9}+\frac{5}{18}$.

**6.** Efectuați:

a) $\frac{5}{3}+\frac{1}{4}$; b) $\frac{3}{5}+\frac{5}{4}$; c) $\frac{7}{2}+\frac{3}{5}$; d) $\frac{1}{6}+\frac{4}{9}$;

e) $\frac{7}{10}+\frac{4}{15}$; f) $\frac{10}{9}+\frac{1}{12}$; g) $\frac{3}{20}+\frac{11}{8}$; h) $\frac{5}{12}+\frac{11}{16}$.

Editura Paralela 45

**7.** În prima zi s-a recoltat $\frac{17}{54}$ dintr-o suprafață cultivată cu grâu, iar în ziua următoare s-a recoltat mai mult cu $\frac{5}{18}$ din întreaga suprafață. Aflați ce fracție din suprafața cultivată cu grâu s-a recoltat a doua zi.

**8.** Efectuați:

a) $3\frac{1}{2}+1\frac{3}{4}$; b) $2\frac{2}{3}+2\frac{5}{6}$; c) $2\frac{3}{4}+3\frac{5}{8}$;

d) $5\frac{5}{6}+1\frac{3}{4}$; e) $4\frac{7}{10}+3\frac{1}{4}$; f) $6\frac{7}{9}+2\frac{5}{6}$.

**9.** Aflați numărul mai mare cu:

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

d) $2\frac{3}{10}$ decât $5\frac{1}{4}$; e) $5\frac{3}{8}$ decât $7\frac{5}{12}$; f) $4\frac{11}{14}$ decât $9\frac{3}{4}$.

**10.** În luna iunie, de pe o suprafață de teren s-au recoltat $72\frac{5}{6}$ kg roșii, iar în luna următoare s-au recoltat cu $34\frac{2}{9}$ kg mai mult decât în luna precedentă. Aflați ce cantitate de roșii s-a recoltat în lunile iunie și iulie la un loc.

## Exerciții și probleme de dificultate medie

**11.** Calculați:

a) $\frac{7}{4}+\frac{3}{10}+\frac{11}{20}$; b) $\frac{3}{8}+\frac{13}{12}+\frac{1}{24}$; c) $\frac{3}{4}+\frac{9}{28}+\frac{11}{14}$;

d) $\frac{7}{12}+\frac{5}{18}+\frac{11}{36}$; e) $\frac{5}{24}+\frac{7}{36}+\frac{1}{72}$; f) $\frac{4}{15}+\frac{7}{75}+\frac{9}{25}$.

**12.** Calculați:

a) $\frac{2}{27}+\frac{5}{18}+\frac{11}{6}$; b) $\frac{5}{12}+\frac{3}{20}+\frac{4}{15}$; c) $\frac{11}{20}+\frac{7}{10}+\frac{5}{16}$;

d) $\frac{16}{21}+\frac{3}{28}+\frac{1}{42}$; e) $\frac{8}{15}+\frac{11}{18}+\frac{4}{45}$; f) $\frac{17}{32}+\frac{1}{24}+\frac{7}{12}$.

**13.** Calculați:

a) $3\frac{1}{2}+1\frac{2}{3}+1\frac{3}{4}$; b) $2\frac{5}{6}+1\frac{1}{4}+1\frac{3}{8}$; c) $3\frac{1}{2}+2\frac{3}{4}+1\frac{4}{5}$;

d) $2\frac{1}{7}+4\frac{2}{3}+1\frac{9}{14}$; e) $2\frac{4}{15}+2\frac{5}{12}+3\frac{7}{10}$; f) $5\frac{7}{24}+4\frac{5}{8}+1\frac{11}{32}$.

Editura Paralela 45

**14.** Calculați:

a) $\frac{1}{4}+\frac{4}{5}+\frac{5}{12}+\frac{3}{20}$; b) $\frac{9}{8}+\frac{4}{9}+\frac{1}{36}+\frac{7}{24}$; c) $\frac{5}{8}+\frac{3}{10}+\frac{4}{5}+\frac{1}{16}$;

d) $\frac{5}{48}+\frac{7}{16}+\frac{3}{8}+\frac{1}{32}$; e) $\frac{10}{9}+\frac{1}{27}+\frac{5}{18}+\frac{7}{36}$; f) $\frac{8}{75}+\frac{4}{15}+\frac{3}{10}+\frac{2}{25}$.

**15.** Se consideră fracțiile ordinare $x = \frac{1}{5}+\frac{11}{24}+\frac{13}{30}+\frac{17}{60}$ și $y = \frac{3}{5}+\frac{13}{25}+\frac{11}{30}+\frac{26}{75}$. Calculați $x + y$.

## Exerciții și probleme de dificultate avansată

**16.** Se consideră fracțiile ordinare $f_1 = \frac{16}{15}+\frac{19}{30}+\frac{25}{36}+\frac{11}{45}$ și $f_2 = \frac{7}{8}+\frac{13}{20}+\frac{19}{25}+\frac{17}{50}$. Comparați fracțiile $f_1$ și $f_2$.

**17.** Se consideră fracțiile ordinare $f_1 = 3\frac{1}{3} + 2\frac{1}{6} + 1\frac{5}{14}$ și $f_2 = 1\frac{4}{5} + \frac{4}{15} + \frac{16}{21} + \frac{11}{35}$. Arătați că suma $f_1 + f_2$ este număr natural.

**18.** Se consideră sumele $S_1 = 3\frac{1}{2} + 3\frac{1}{3} + 3\frac{1}{4} + ... + 3\frac{1}{100}$ și $S_2 = 7\frac{1}{2} + 7\frac{2}{3} + 7\frac{3}{4} + ... + 7\frac{99}{100}$. Arătați că $S_1 + S_2$ este un număr natural pătrat perfect.

**19.** Se consideră fracțiile ordinare $f_1 = \frac{4}{5} + 1\frac{7}{10} + \frac{25}{18}$, $f_2 = 1\frac{7}{9} + \frac{14}{15} + \frac{4}{27} + \frac{28}{45}$ și $f_3 = 1\frac{5}{12} + \frac{8}{15} + \frac{13}{18} + \frac{25}{36} + \frac{11}{45}$. Scrieți în ordine crescătoare fracțiile $f_1 + f_2$, $f_2 + f_3$ și $f_3 + f_1$.

**20.** Scrieți sub formă ireductibilă fracția ordinară:

$$f = 1 + \frac{1+2+3}{1+3} + \frac{1+2+3+4+5}{1+3+5} + ... + \frac{1+2+3+...+11}{1+3+5+...+11}.$$

## Exerciții și probleme pentru olimpiada de matematică

**21.** Știind că $\frac{31}{x+1} + \frac{31}{y+2} + \frac{31}{z+3} = 13$, calculați $\frac{x+4}{x+1} + \frac{y+5}{y+2} + \frac{z+6}{z+3}$, unde $x$, $y$ și $z$ sunt numere naturale.

**22.** Determinați numerele naturale prime $a$, $b$ și $c$, care îndeplinesc condiția:

a) $\frac{1}{a}+\frac{1}{b}+\frac{1}{c}+\frac{1}{abc}=1$; b) $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} - \frac{1}{abc} = 1$.

Editura Paralela 45

## Ce notă merit?

### Test de evaluare stadială

*Se acordă 1 punct din oficiu.*

*(3p)* **1.** Efectuați:

a) $\frac{11}{13}+\frac{19}{13}$; b) $\frac{17}{15}+\frac{18}{15}$; c) $\frac{17}{10}+\frac{33}{30}$.

*(3p)* **2.** Efectuați:

a) $\frac{5}{6}+1\frac{5}{12}$; b) $2\frac{9}{10}+\frac{4}{15}$; c) $1\frac{1}{6}+2\frac{2}{21}$.

*(3p)* **3.** Comparați fracția ordinară $f=2\frac{1}{4}+\frac{1}{3}+\frac{2}{9}+\frac{5}{18}$ cu fracția ordinară $\frac{47}{15}$.

## Lecția 33. Scăderea fracțiilor ordinare

### Citesc și rețin

1. Dacă $\frac{a}{c}$, $\frac{b}{c}$, $a \geq b$, sunt două fracții ordinare cu același numitor, atunci $\frac{a}{c}-\frac{b}{c}=\frac{a-b}{c}$.

2. Dacă $\frac{a}{b}$, $\frac{c}{d}$, $\frac{a}{b} \geq \frac{c}{d}$, sunt două fracții ordinare, atunci scăderea $\frac{a}{b}-\frac{c}{d}$ se efectuează astfel:

– se aduc la același numitor comun fracțiile $\frac{a}{b}$ și $\frac{c}{d}$;

– se efectuează scăderea fracțiilor respective după regula 1.

### Cum se aplică?

**1.** Efectuați:

a) $\frac{32}{11}-\frac{19}{11}$; b) $\frac{45}{21}-\frac{36}{28}$.

***Soluție:***

a) $\frac{32}{11}-\frac{19}{11}=\frac{32-19}{11}=\frac{13}{11}=1\frac{2}{11}$; b) $\frac{45^{(3}}{21}-\frac{36^{(4}}{28}=\frac{15}{7}-\frac{9}{7}=\frac{15-9}{7}=\frac{6}{7}$.

Editura Paralela 45

# Model de test pentru Evaluarea Națională

*Capitolul: Fracții ordinare*

**PARCUL NAȚIONAL CEAHLĂU**

Parcul Național Ceahlău este situat în zona central-nordică a Carpaților Orientali, în extremitatea vestică a județului Neamț. Clima în masivul muntos Ceahlău este temperat-continentală, cu particularități pentru ținutul munților înalți și ținutul munților mijlocii.

Pentru a răspunde la cerințele 1-3, citiți următorul text:

*În masivul muntos Ceahlău, cele mai ridicate temperaturi din an se înregistrează în luna iulie, când temperatura medie la poale este de 23°C, iar în zona înaltă temperatura medie este de 9°C. În tabelul următor sunt prezentate valorile temperaturilor înregistrate între ora 7 și ora 13, în zona înaltă a muntelui Ceahlău într-o zi din luna iulie.*

| Ora | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Temperatura | 2°C | 3°C | 5°C | 7°C | 9°C | 13°C | 17°C |

**Încercuiți litera corespunzătoare răspunsului corect.**

**1.** Conform informațiilor din tabel, valoarea temperaturii de 9°C s-a înregistrat la ora:

A. 12; B. 7; C. 9; D. 11.

**2.** Conform informațiilor din tabel, variația de temperatură între ora 7 și ora 13 a fost egală cu:

A. 3°C; B. 14°C; C. 15°C; D. 0°C.

**3.** Conform informațiilor din tabel, media valorilor temperaturilor înregistrate la ora 8 și la ora 12 este egală cu:

A. 8°C; B. 3°C; C. 11°C; D. 7°C.

Pentru a răspunde la cerințele 4-6, citiți următorul text:

*Valoarea științifică a Munților Ceahlău este dată de existența a peste 1500 de specii de plante superioare valoroase, plante rare, monumente ale naturii din care 62 de specii sunt endemice Carpaților. Un botanist împreună cu doi studenți au venit în Parcul Național Ceahlău pentru a studia flora existentă pe teritoriul parcului.*

**4.** Se știe că suma vârstelor celor doi studenți reprezintă $\frac{5}{7}$ din vârsta de 63 ani a botanistului. Calculați suma vârstelor celor doi studenți.

**5.** Vârstele celor doi studenți se exprimă prin două numere naturale consecutive. Calculați vârstele celor doi studenți.

Editura Paralela 45

**6.** Aflați peste câți ani vârsta botanistului va fi egală cu suma vârstelor celor doi studenți.

Pentru a răspunde la cerințele 7-9, citiți următorul text:

*Un elev din clasa a V-a are ca temă la Biologie realizarea unui referat despre ponderea și compoziția pădurilor de pe teritoriul Parcului Național Ceahlău. Accesând informații de pe Internet, elevul a aflat că suprafața totală a Parcului Național Ceahlău este de aproximativ 8400 ha, iar* $\frac{6}{7}$ *din această suprafață este împădurită, cele mai răspândite specii de arbori fiind molidul, fagul și bradul. Se știe că molidul ocupă 45% din suprafața împădurită, bradul ocupă 45% din rest, iar fagul ocupă suprafața rămasă.*

**7.** Calculați suprafața pădurilor de molid.

**8.** Calculați suprafața pădurilor de brad.

**9.** Rotunjiți la sute suprafața pădurilor de fag.

Editura Paralela 45

## MODELE DE TESTE PENTRU EVALUAREA CUNOŞTINŢELOR

(*Capitolele: Numere naturale, Divizibilitatea numerelor naturale, Fracţii ordinare*)

### Testul 1

*Se acordă 1 punct din oficiu.*

**Subiectul I. Încercuiţi litera corespunzătoare singurului răspuns corect.**

*(0,7p)* **1.** Rezultatul calculului (478 + 1652) : 10 este egal cu:
A. 214; B. 405; C. 131; D. 213.

*(0,7p)* **2.** Câtul şi restul împărţirii 786 : 23 sunt egale cu:
A. 19 şi 8; B. 27 şi 6; C. 34 şi 4; D. 43 şi 3.

*(0,7p)* **3.** Produsul divizorilor proprii ai numărului natural 12 este egal cu:
A. $12^2$; B. $4^2$; C. $6^2$; D. $21^2$.

*(0,7p)* **4.** Diferenţa a două numere naturale prime este egală cu 15. Cele două numere sunt:
A. 21 şi 6; B. 19 şi 4; C. 17 şi 2; D. 18 şi 3.

*(0,7p)* **5.** Amplificând fracţia ordinară $\frac{18}{13}$ cu 5, obţinem fracţia:
A. $\frac{72}{60}$; B. $\frac{90}{65}$; C. $\frac{80}{55}$; D. $\frac{80}{60}$.

*(0,7p)* **6.** Numărul natural $n$ pentru care are loc inegalitatea $\frac{4}{n} > \frac{4}{3}$ este egal cu:
A. 2, 3; B. 0, 1, 2; C. 1, 2, 3; D. 1, 2.

**Subiectul al II-lea. La următoarele probleme se cer rezolvări complete.**

*(0,8p)* **1.** Aflaţi rezultatul calculului $\{[51 : (18^2 : 12 - 10) + 2^3] \cdot 7 + 2^2\} : [(3 \cdot 3^3)^5 : 3^{17}]$.

*(0,8p)* **2.** Se consideră numărul natural $a = 73 \cdot 179 + 875 \cdot 73 + 27 \cdot 1054$. Arătaţi că $a$ este un multiplu de 10.

*(0,8p)* **3.** Suma a două numere naturale este egală cu 180. Aflaţi cele două numere, ştiind că unul dintre ele este de patru ori mai mare decât celălalt.

*(0,8p)* **4.** Determinaţi cifra $a$, $a \neq 0$, pentru care fracţia ordinară $\frac{\overline{7a}}{\overline{a4}}$ este ireductibilă.

*(0,8p)* **5.** Se consideră numărul natural $a = 2^{n+2} \cdot 5^n - 1$, unde $n$ este număr natural. Arătaţi că $a \vdots 3$.

*(0,8p)* **6.** Determinaţi primele $2n + 1$, $n > 1$, numere naturale prime consecutive care au suma egală cu $S$, ştiind că printre acestea există două a căror sumă, notată cu $S_1$, îndeplineşte condiţia $S = 5S_1$.

Editura Paralela 45

# 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.** $x$ poate fi: 7, 8 sau 9. **3.** a) 36 lei; b) 54 lei; c) 90 lei. **4.** $A = 2655$.

**Testul 2**

*Partea I:*

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

*Partea a II-a:* **1.** 1. **2.** $x = 4$ și $y = 7$. **3.** a) 97 de elevi; b) 446 de elevi; c) 669 de elevi. **4.** De 20 de ori (de 10 ori ca cifră a unităților și de 10 ori ca cifră a zecilor).

**Testul 3**

*Partea I:*

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

*Partea a II-a:* **1.** 49. **2.** 5183 și 5389. **3.** a) 108 km; b) 54 km; c) 147 km. **4.** $S$ are 50 de termeni și, deoarece suma a două numere impare este un număr par, rezultă că $S$ este număr par.

**Testul 4**

*Partea I:*

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

*Partea a II-a:* **1.** 6400. **2.** $x000$ unități. **3.** a) 64 de pagini; b) 41 de pagini; c) 123 de pagini. **4.** $11 \cdot 10 + 10 = 120$.

**Testul 5**

*Partea I:*

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

*Partea a II-a:* **1.** 600. **2.** 1824 și 1836. **3.** a) 440 de lei; b) 27 de pixuri; c) 72 de pixuri. **4.** Deoarece suma este un număr impar, rezultă că cele două numere au parități diferite, prin urmare, și diferența lor este număr impar.

**Testul 6**

*Partea I:*

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

*Partea a II-a:* **1.** 2. **2.** $x$ poate fi 6, 7, 8 sau 9. **3.** a) 120 cm; b) 150 cm; c) 175 cm. **4.** $s = 2p$ și $s = p + 2$, deci $2p = p + 2$, de unde obținem $p = 2$. Prin urmare, $n = 3$.

**Testul 7**

*Partea I:*

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

*Partea a II-a:* **1.** 510. **2.** 7311 și 7913. **3.** a) 10 g (mărul), 11 g (para) și 12 g (gutuia);

Editura Paralela 45

b) $m + g = 22$ g și $2p = 22$g, deci $m + g = 2p$; c) 18 mere. **4.** Deoarece restul este mai mic decât împărțitorul, rezultă că resturile pot fi 3 și 4 sau 1, 3 și 4.

**Testul 8**

*Partea I:*

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

*Partea a II-a:* **1.** 2. **2.** 6952, 6754 și 6358. **3.** a) 2 lei; b) 22 de lei; c) 11 creioane. **4.** $D + S + d = 1002$ sau $2D = 1002$, deci $D = 501$; $S + S + 1 = 501$, deci $2S = 500$, prin urmare $S = 250$ și $d = 251$.

**Testul 9**

*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.** $x$ poate fi 8 sau 9. **3.** a) 15 lei; b) 20 lei; c) 145 lei. **4.** 100, 109 și 199.

**Testul 10**

*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.** $x = 9$ și $y = 0$ sau $x = 9$ și $y = 1$. **3.** a) 234 caiete; b) 293 caiete; c) 650 caiete. **4.** 261 cifre.

# ALGEBRĂ

## CAPITOLUL I. NUMERE NATURALE

### Lecția 1. Scrierea și citirea numerelor naturale

**1.** a) 4 mii 123; b) 5 mii 17; c) 6 mii 704; d) 9 mii 820; e) 12 mii 345; f) 42 mii 38; g) 50 mii 821; h) 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) 580, 850, 508. **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.** 11, 22, 33, 44, 55, 66, 77, 88, 99. **17.** a) C. 2 sau 8; b) D. 3 sau 7. **18.** 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. **19.** a) 54; b) 27; c) 382; d) 501; e) 9257; f) 4285; g) 50714; h) 95321. **20.** a) 1070, 1272, 1474, 1676, 1878; b) 3511, 3533, 3555, 3577, 3599. **21.** a) 1441, 3443, 5445, 7447, 9449; b) 1551, 3553; 7557; 9559. **22.** a) 5100, 5142, 5184; b) 8050, 8652; c) 4700, 4714, 4728. **23.** i) a) 312, 321; b) 514, 523, 541, 532; ii) a) 199, 991, 393; b) 166, 661, 263, 362. **24.** a) 4132, 4231; b) 4133, 4331. **25.** a) 5640, 5604, 5622; b) 5650, 5632, 5614. **26.** Sunt 10 numere de o cifră, 90 de numere de două cifre, 900 de numere de trei cifre și un număr de patru cifre; $10 + 90 \cdot 2 + 900 \cdot 3 + 4 = 2894$ cifre. **27.** a) Cifra 0 se folosește

Editura Paralela 45

de 10 ori ca cifra unităților și o dată ca cifră a zecilor; 10 + 1 = 11 ori; b) Cifra 1 se folosește de 10 ori și ca cifră a unităților și ca cifră a zecilor și o dată ca cifră a sutelor; 10 + 10 + 1 = 21 de ori. **28.** a) cifra 7 se folosește de cinci ori ca cifră a zecilor; b) cifra 6 se folosește de nouă ori ca cifra unităților și de cinci ori ca cifră a zecilor; 9 + 5 = 14 ori. **29.** Suma $S = 21 + 23 + 25 + ... + 89$ are $5 \cdot 4 = 20$ de termeni și deoarece 20 este număr par, rezultă că $S$ este număr par. **30.** a) 12235, 14135, 11435, 14531, 15431; b) 13233, 12333, 12139, 11239, 16133, 11633. **31.** 579. **32.** a) $S = 1 + 3 + 5 + ... + 101$ și deoarece $S$ are 51 de termeni, rezultă că $S$ este număr impar; b) $S = 1 + 3 + 5 + ... + 199$ și deoarece $S$ are 100 de termeni, rezultă că $S$ este număr par. **33.** 90 de numere. **34.** a) Pentru cifra sutelor sunt cinci posibilități, pentru cifra zecilor sunt patru posibilități, iar pentru cifra unităților sunt trei posibilități, prin urmare avem $5 \cdot 4 \cdot 3 = 60$ de numere; b) Analog obținem $4 \cdot 4 \cdot 3 = 48$ de numere. **35.** 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 numărul numerelor impare de pe tablă este întotdeauna număr impar, prin urmare ultimul număr este impar. **36.** Numerele cerute sunt de forma $\overline{abc}$, $a \neq 0$, și evident $c = 9$. Cazul $b = 9$ nu este posibil, iar în cazul $b < 9$, obținem $a + b + c = 3(a + b + 1 + 0)$, de unde rezultă că $a + b = 3$ și obținem numerele: 129, 219 și 309. **37.** $\overline{abcd} = 9 \cdot \overline{bcd}$, de unde rezultă că $8 \cdot \overline{bcd} = 1000a$ și obținem $\overline{bcd} = 125a$. Pentru $a$ egal cu: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, obținem numerele: 1125, 2250, 3375, 4500, 5625, 6750, 7875. Pentru $a$ egal cu: 8, 9, numărul $125a$ are 4 cifre, prin urmare în aceste cazuri nu se obțin soluții.

### Ce notă merit? Test de evaluare stadială

**1.** a) 5062; b) 18013; c) 476071. **2.** a) cifra 0 face parte din clasa unităților și este de ordinul sutelor; b) cifra 3 face parte din clasa miilor și este de ordinul zecilor; c) cifra 2 face parte din clasa milioanelor și este de ordinul unităților. **3.** 71223, 71621.

### Lecția 2. Reprezentarea numerelor naturale pe axă

**1.** a) A; b) F. **2.** $O$ are coordonata 0, $A$ are coordonata 1, $B$ are coordonata 2, $C$ are coordonata 4, $D$ are coordonata 6, $E$ are coordonata 7. **3.** $O$ are coordonata 0, $A$ are coordonata 3, $B$ are coordonata 5, $C$ are coordonata 8, $D$ are coordonata 10, $E$ are coordonata 13, $F$ are coordonata 14, $G$ are coordonata 17. **10.** a) 2 cm; b) 5 mm. **11.** a) 3 cm; b) 14 mm. **12.** $OE = 16$ cm, $OF = 18$ cm. **13.** $OM = 25$ mm, $ON = 45$ mm. **14.** $AB = 56$ mm. **15.** Notăm cu $u$ lungimea unității de măsură. $DE = 5u$, deci $u = 6$ mm, prin urmare $OF = 6{,}6$ cm.

### Ce notă merit? Test de evaluare stadială

**2.** $u = 2$ cm. **3.** $MN = 7u = 7$ cm.

### Lecția 3. Compararea și ordonarea numerelor naturale

**1.** a) $798 < 2011$; b) $3001 > 975$; c) $1002 > 999$; d) $7899 < 20111$; e) $12312 > 8975$; f) $9906 < 15002$; g) $88879 < 100000$; h) $95807 < 102103$; i) $200103 > 99988$. **2.** a) iulie; b) septembrie. **3.** a) $3556 > 3546$; b) $4901 > 4899$; c) $7206 < 7305$; d) $65279 < 65312$; e) $86061 > 86049$; f) $95037 > 95032$. **4.** a) 2016; b) 2015. **5.** a) $123458 < 123502$; b) $520764 < 520771$; c) $771456 > 771452$; d) $616543 > 615907$; e) $409528 < 409601$; f) $817562 > 817560$. **6.** Bacalaureat, Sieranevada, Aferim. **7.** a) $9012 > 8976$; b) $1789 < 3102$. **8.** a) 7841, 7850, 7930; b) 8199, 8243, 8259; c) 12345, 12354, 12453; d) 63999, 64529, 64921. **9.** a) 4610, 4602, 4601; b) 2178, 2177, 2175; c) 63000, 62505, 61995; d) 89263, 89201, 89164. **10.** a) 563999, 564132; b) 808795, 809280; c) 321502, 324001; d) 725486, 725602. **11.** a) 9996, 9997, 9998, 9999; b) 10000, 10001, 10002, 10003, 10004, 10005. **12.** a) 24803, 24804, 24805, 24806; b) 5157, 5158, 5159, 5160. **13.** a) 7210, 7212, 7214; b) 13603, 13605, 13607, 13609. **14.** 11137. **15.** a) 10068, 88610; b) 100168, 886610. **16.** a) 62112; b) 843201. **17.** 102356. **18.** 36 de numere. **19.** a) Dacă $a < 4$, atunci $\overline{72a49} < \overline{724a9}$, dacă $a = 4$, atunci $\overline{72a49} = \overline{724a9}$, iar dacă $4 < a$, atunci $\overline{72a49} >$

Editura Paralela 45

**29.** 4, respectiv 3. **30.** 10 platouri, 3 platouri. **31.** 7, respectiv 8. **32.** 11, respectiv 12. **33.** 20, respectiv 10. **34.** 2 zile, 5 zile. **35.** 7, respectiv 4.

### Ce notă merit? Test de evaluare stadială

**1.** 65 lei. **2.** 279 kg, 93 kg. **3.** 12, respectiv 4.

### Teste de evaluare sumativă

**Testul 1. I. 1.** B. **2.** A. **3.** D. **4.** C. **5.** D. **II. 1.** $n = 5^8 \cdot 4 = (2 \cdot 5^4)^2$. **2.** 15 lei. **3.** 25. **4.** 300 km.
**Testul 2. I. 1.** A. **2.** C. **3.** B. **4.** D. **5.** A. **II. 1.** 25 elevi. **2.** 87. **3.** 540 km. **4.** $n = 7 = 111_{(2)}$.
**Testul 3. I. 1.** C. **2.** A. **3.** D. **4.** B. **5.** A. **II. 1.** 405 lei. **2.** 188. **3.** 7 bancnote, 6 bancnote. **4.** $n = 1$; $n^{2019} = 1$.

### Fișă pentru portofoliul elevului

**I. 1.** A. **2.** A. **3.** A. **II. 1.** 3. **2.** 4 m. **3.** 4. **III. 1.** D. **2.** A. **3.** A. **IV.** 201 adulți și 120 copii. **V.** a) $n = 8 = 2^3$; b) $n^{10} = 2^{30}$; $2^{30} = 8^{10} < 10^{10}$; $2^{30} = 1024^3 > 1000^3 = 10^9$, deci $10^9 < n^{10} < 10^{10}$, prin urmare $n^{10}$ are zece cifre.

### Model de test pentru Evaluarea Națională

**1.** B. Cireș. **2.** C. 3 ori. **3.** D. 21. **4.** 15 lei. **5.** 14 lei. **6.** 4 lei. **7.** 51 trandafiri albi. **8.** 34 trandafiri roșii. **9.** 102 trandafiri.

## CAPITOLUL II. DIVIZIBILITATEA NUMERELOR NATURALE

### Lecția 18. Divizor. Multiplu

**1.** a) divizor; b) multiplu. **2.** a) multiplu; b) divizor. **3.** a) 4 și 24; b) 5 și 75; c) 9 și 54; d) 7 și 63; e) 19 și 57; f) 13 și 65; g) 15 și 90; h) 16 și 80. **4.** a) A; b) F; c) F; d) A. **5.** a) A; b) F; c) F; d) A. **6.** a) A; b) A; c) F; d) A; e) A; f) A; g) F; h) A. **8.** a) 1, 2, 5, 10; b) 1, 2, 7, 14; c) 1, 3, 5, 15; d) 1, 3, 7, 21; e) 1, 5, 7, 35; f) 1, 3, 5, 9, 15, 45. **9.** a) 1, 61; b) 1, 124; c) 1, 518; d) 1, 85. **10.** 0, 2, 4, 6, 8; 0, 3, 6, 9; 0, 4, 8; 0, 5. **11.** a) 2, 3, 4, 6; b) 2, 4, 8; c) 2, 3, 6, 9; d) Nu are; e) 2, 4, 7, 14; f) 2, 3, 5, 6, 10, 15. **12.** a) 1, 2, 4, 5, 10, 20; b) 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24; c) 1, 2, 3, 4, 6, 9, 12, 18, 36; d) 1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 12, 15, 20, 30, 60; e) 1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 12, 18, 24, 36, 72; f) 1, 2, 4, 5, 8, 10, 16, 20, 40, 80. **13.** a) 0, 9, 18, 27; b) 0, 8, 16, 24; c) 0, 7, 14, 28; d) 0, 6, 12, 18, 24, 30; e) 0, 5, 10, 15, 20, 25, 30; f) 0, 4, 8, 12, 16, 20, 24, 28. **14.** a) 20, 40, 60, 80; b) 25, 50, 75; c) 30, 60, 90; d) 27, 54, 81; e) 18, 36, 54, 72, 90; f) 16, 32, 48, 64, 80, 96. **15.** a) 0, 10, 20, 30, 40, 50, 60; b) 0, 11, 22, 33, 44, 55, 66; c) 0, 12, 24, 36, 48, 60, 72; d) 0, 13, 26, 39, 52, 65, 78; e) 0, 14, 28, 42, 56, 70, 84; f) 0, 15, 30, 45, 60, 75, 90. **16.** a) $5^{47} : 25^{15} = 5^{47} : 5^{30} = 5^{17}$, deci $5^{47} \vdots 25^{15}$; b) analog; c) analog; d) analog. **17.** a) 51; b) 62; c) 60; d) 44. **18.** a) $n + n + 1 + n + 2 = 3n + 3 = 3(n + 1)$, deci $3 \mid (n + n + 1 + n + 2)$; b) $n + n + 1 + n + 2 + n + 3 + n + 4 = 5(n + 2)$, deci $5 \mid (n + n + 1 + n + 2 + n + 3 + n + 4)$. **19.** a) $3n + 6 = 3(n + 2) \vdots 3$; b) $7n + 42 = 7(n + 6) \vdots 7$. **20.** a) $\overline{xx} + \overline{yy} + \overline{zz} = 11(x + y + z) \vdots 11$; b) $\overline{xy} + \overline{yz} + \overline{zx} = 11(x + y + z) \vdots 11$; c) $\overline{xz} + \overline{zy} + \overline{yx} = 11(x + y + z) \vdots 11$. **21.** a) $\overline{xxx} + \overline{yyy} + \overline{zzz} = 37(3x + 3y + 3z) \vdots 37$; b) $\overline{xyy} + \overline{yzz} + \overline{zxx} = 37(3x + 3y + 3z) \vdots 37$; c) $\overline{xyz} + \overline{yzx} + \overline{zxy} = 37(3x + 3y + 3z) \vdots 37$. **22.** a) $2^{31} + 2^{33} = 5 \cdot 2^{31} \vdots 5$; b) $3^{23} - 3^{21} = 8 \cdot 3^{21} \vdots 8$; c) $2^{50} - 2^{47} = 7 \cdot 2^{47} \vdots 7$; d) $7^{45} + 7^{43} = 50 \cdot 7^{43} \vdots 5$. **23.** a) $2^n \cdot 5^{n+1} - 2^{n+1} \cdot 5^n = 3 \cdot 10^n \vdots 3$; b) $2^n \cdot 3^{n+1} + 2^{n+2} \cdot 3^n = 7 \cdot 6^n \vdots 7$. **24.** $0 + 1 + 2 + ... + (n - 1) = [(n - 1) \cdot n] : 2 = [(2k + 1 - 1) \cdot n] : 2 = kn$, unde $k$ este număr natural. **25.** a) $2^0 + 2^1 + 2^2 + ... + 2^{103} = 3(1 + 2^2 + 2^4 + ... + 2^{102}) \vdots 3$; b) $3^0 + 3^1 + 3^2 + ... + 3^{105} = 4(1 + 3^2 + 3^4 + ... + 3^{104}) \vdots 4$; c) $3^0 + 3^1 + 3^2 + ... + 3^{2021} = 13(1 + 3^3 + 3^6 + ... + 3^{2019}) \vdots 13$; d) $5^0 + 5^1 + 5^2 + ... + 5^{2024} = 31(1 + 5^3 + 5^6 + ... + 5^{2022})) \vdots 31$. **26.** $\overline{abcd} = 1000a + 100b + 10c + d = 1000(b + d - c) + 100b + 10c + d = 1100b + 1001d - 990c = 11(100b + 91d - 90c) \vdots 11$. **27.** a) $n = \overline{6x23} \cdot 1000 \vdots 11$, dacă $\overline{6x23} \vdots 11$ și din problema precedentă rezultă că $8 = x + 3$, deci



Editura Paralela 45

### 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.** $a = 5$, $b = 11$.

### Teste de evaluare sumativă

**Testul 1. I. 1.** C. **2.** A. **3.** B. **4.** D. **5.** C. **II. 1.** 15 săli de clasă. **2.** 105 pachete. **3.** $a = 2$ și $b = 5$. **4.** Notăm cu $a$ numărul cerut. Dacă cele 3 numere prime sunt 2, 3, 5 sau 2, 3, 7 sau 2, 5, 7, de fiecare dată numărul obținut $a$ este prim, iar pentru numerele prime 3, 5, 7, obținem $a = 7 \cdot 3 + 5 = 26$ care reprezintă soluția problemei.

**Testul 2. I. 1.** B. **2.** A. **3.** C. **4.** D. **5.** B. **II. 1.** 84 de timbre. **2.** 27 vaze. **3.** $a = 3$ și $b = 5$. **4.** Pentru $n = 0$, obținem numerele prime 3, 2, 5, pentru $n = 1$, obținem 7, 9, 13 care nu sunt toate prime, pentru $n = 2$ obținem 11, 16, 21 care nu sunt toate prime, pentru $n \geq 3$, dacă $n = 3k$, atunci $4n + 3 = 3(4k + 1) \vdots 3$, dacă $n = 3k + 1$, atunci $7n + 2 = 3(7k + 3) \vdots 3$, iar dacă $n = 3k + 2$, atunci $8n + 5 = 3(8k + 7) \vdots 3$, prin urmare $n = 1$.

**Testul 3. I. 1.** A. **2.** B. **3.** D. **4.** C. **5.** B. **II. 1.** 16 grupe. **2.** 210 pomi fructiferi. **3.** $\overline{ab} = 30$. **4.** Pentru $n = 0$, obținem 3, 5, 7 care sunt prime, pentru $n = 1$, obținem 11, 13, 15 care nu sunt toate prime, pentru $n = 2$, obținem 19, 21, 23 care nu sunt toate prime, pentru $n \geq 3$, dacă $n = 3k$, atunci $8n + 3 = 3(8k + 1) \vdots 3$, dacă $n = 3k + 1$, atunci $8n + 7 = 3(8k + 5) \vdots 3$, iar dacă $n = 3k + 2$, atunci $8n + 7 = 3(8k + 7) \vdots 3$, prin urmare $n = 0$.

### Fișă 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) Dacă notăm produsul cu $P$ și toate numerele sunt impare, atunci $P$ este număr impar, iar $S$ este număr par, deci egalitatea $P = S$ este imposibilă, deci primul număr este 2 și ultimul se obține pentru $n = 4$, acesta fiind 19; $S = 77$ și $P = 7 \cdot 11$; b) Dacă toate numerele sunt impare, atunci $S$ este număr impar, iar $S_1$ este număr par, deci egalitatea $S = S_1^2$ este imposibilă, deci primul număr este 2 și ultimul se obține pentru $n = 4$, acesta fiind 23; $S = 100$ și $S_1 = (3 + 7)^2$.

### Model de test pentru Evaluarea Națională

**1.** A. Vârful Ascuțit. **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.** Deoarece trei dintre cele patru numere sunt prime și $a < b$, rezultă că $\overline{aa} = 11$, deci $b = 3$ sau $b = 7$ și verificând pentru $b = 3$, numerele $\overline{aa}$, $\overline{ab}$, $\overline{ba}$ și $\overline{bb}$ au suma divizibilă cu $2^3$, deci $b = 3$, prin urmare cele două distanțe sunt egale cu 13 km, respectiv 11 km. **8.** Distanțele de la refugiul montan Vârful Ascuțit la cabanele Gura Râului, respectiv cabana Brusturet sunt egale cu $\overline{ba} - \overline{ab} = 18$ km, respectiv $\overline{bb} - \overline{aa} = 22$ km, deci lungimea traseului cerut este egală cu 40 km. **9.** Distanțele dintre cabana Plaiul Foii și refugiul montan Vârful Ascuțit este egală cu $\left(\overline{aa} + \overline{ab} + \overline{ba} + \overline{bb}\right) : 4 = 22$ km.

## CAPITOLUL III. FRACȚII ORDINARE

### Lecția 23. Fracții 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.** a) $\frac{57}{100}$; b) $\frac{43}{100}$. **11.** $\frac{2}{3}$. **12.** $\frac{3}{4}$. **13.** a) $\frac{17}{60}$; b) $\frac{29}{60}$. **14.** a) $\frac{50}{71}$, $\frac{52}{71}$, $\frac{54}{71}$, $\frac{56}{71}$, $\frac{58}{71}$; b) $\frac{89}{61}$,



Editura Paralela 45

$\frac{89}{63}, \frac{89}{65}, \frac{89}{67}, \frac{89}{69}$. **15.** $\frac{210}{27}$. **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) $\frac{53}{53}$; b) $\frac{41}{41}, \frac{41}{82}$; c) $\frac{37}{37}; \frac{37}{74}$; d) $\frac{25}{25}, \frac{25}{50}, \frac{25}{75}$. **18.** 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) $\frac{97}{79}$. **19.** a) $\frac{210}{580}, \frac{211}{582}, \frac{212}{584}, \frac{213}{586}, \frac{214}{588}$; b) $\frac{210}{580}, \frac{213}{581}, \frac{216}{582}, \frac{219}{583}$. **20.** $\frac{620}{207}, \frac{665}{657}$. **21.** $\frac{411}{712}, \frac{477}{772}$. **22.** a) $\frac{861}{276}$; b) $\frac{561}{903}$. **23.** a) $\frac{272}{132}$; b) $\frac{506}{756}$. **24.** a) $\frac{261}{145}$; b) $\frac{276}{174}$. **25.** a) 321 : 45 = 7 rest 6, deci $a = 7$ și $b(b + 1) = 12$, de unde rezultă că $b = 3$, prin urmare $\overline{ab} = 73$, deci $\frac{a}{b} = \frac{7}{3}$; b) Analog se arată că $\overline{ab} = 85$, deci $\frac{a}{b} = \frac{8}{5}$.

**26.** Observăm că $b = 2$. Pentru $a = 5$ și $b = 2$, fracția $\frac{a-b}{a+b} = \frac{3}{7}$; pentru $a > 5$ și $b = 2$, cum $a = 3k + 1$ sau $a = 3k + 2$, rezultă că unul dintre numerele $a - 2$ și $a + 2$ este compus, deoarece are forma $3k$; $\frac{a}{b} = \frac{5}{2}$. **27.** Observăm că $a$ este număr impar. Dacă $a > 3$, atunci $a = 3k + 1$ sau $a = 3k + 2$, $k \geq 1$, deci în primul caz, $a^2 = 3p + 1$, prin urmare $a^2 + 2 = 3(p + 1)$ care nu este prim, iar în cazul următor $a^2 = 3p + 4$, prin urmare $a^2 + 2 = 3(p + 2)$ care nu este prim, așadar $a = 3$.

## 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.** $\frac{27}{72}, \frac{57}{75}, \frac{77}{77}, \frac{87}{78}$.

## Lecția 24. Fracții 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) $\frac{4}{1}, \frac{4}{2}, \frac{4}{3}$; b) $\frac{6}{1}, \frac{6}{2}, \frac{6}{3}, \frac{6}{4}, \frac{6}{5}$. **7.** a) $\frac{0}{3}, \frac{1}{3}, \frac{2}{3}$; b) $\frac{0}{5}, \frac{1}{5}, \frac{2}{5}, \frac{3}{5}, \frac{4}{5}$. **8.** i) $\frac{3}{2}, \frac{5}{2}, \frac{7}{2}, \frac{5}{3}, \frac{7}{3}, \frac{7}{5}$; ii) $\frac{4}{6}, \frac{4}{8}, \frac{4}{9}, \frac{6}{8}, \frac{6}{9}, \frac{8}{9}$. **9.** $\frac{16}{16}, \frac{25}{25}, \frac{36}{36}, \frac{49}{49}, \frac{64}{64}, \frac{81}{81}$. **10.** a) 8, 9; b) 7; c) 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6. **11.** a) 0, 1, 2, 3, 4; b) 5; c) 6, 7, 8, 9. **12.** a) 1, 2, 3, 4; b) 5, 6, 7, 8, 9. **13.** a) $n \leq 3$; b) $n \leq 2$; c) $n \leq 5$; d) $n \leq 3$. **14.** a) $x \leq 2$ și $y = 6$ sau $x \leq 9$ și $y > 6$; b) $x = 3$ și $y = 6$; c) $x > 3$ și $y = 6$ sau $x \leq 9$ și $y < 6$. **15.** $\frac{13}{31}, \frac{17}{71}, \frac{37}{73}, \frac{79}{97}$. **16.** a) $2^{51} > 4^{25} = 2^{50}$; b) $3^{43} > 9^{21} = 3^{42}$; c) $5^{15} > 2^{30} = 4^{15}$; d) $3^{38} = 9^{19} > 8^{19} = 2^{57}$. **17.** a) $3^{62} < 27^{21} = 3^{63}$; b) $2^{59} < 16^{15} = 2^{60}$; c) $5^{34} = 25^{17} < 27^{17} = 3^{51}$; d) $5^{21} = 125^{7} < 128^{7} = 2^{49}$. **18.** a) $\frac{3^{31}}{2^{32}+2^{29}} = \frac{9\cdot 3^{29}}{9\cdot 2^{29}}$; b) $\frac{2^{20}}{3^{19}-3^{17}} = \frac{8\cdot 2^{17}}{8\cdot 3^{17}}$. **19.** a) $\frac{8^{17}\cdot 37}{9^{17}\cdot 37}$; b) $\frac{128^{11}\cdot 121}{125^{11}\cdot 121}$. **20.** a) $\frac{11(a+b+c)}{11(a+b+c)}$. **21.** a) $\frac{10^n\cdot 4}{10^n\cdot 5}$; b) $\frac{10^n\cdot 128}{10^n\cdot 125}$. **22.** a) $\frac{6216}{6225}$ este subunitară; b) $\frac{5253}{5253}$ este echiunitară; c) $\frac{5050}{4975}$ este supraunitară; $\frac{6760}{6786}$ este subunitară. **23.** a) $\frac{14^n\cdot 15}{14^n\cdot 15}$; b) $\frac{6^n\cdot 17}{6^n\cdot 17}$. **24.** a) $x = 5$; b) $x = 6$. **25.** a) 5, 6, 7, 8, 9; b) 4, 5, 6, 7, 8, 9. **26.** $1 + 2 + 3 + ... + 2(n - 5) + 1 = (2n - 9)(n - 4) = 2n^2 - 17n + 36$; $1 + 3 + 5 + ... + 2(n + 5) + 1 = (n + 6)^2 = n^2 + 12n + 36$, deci

Editura Paralela 45

$+\frac{1}{3}-\frac{1}{4}+...+\frac{1}{n}-\frac{1}{n+1}=\frac{1}{1}-\frac{1}{n+1}=\frac{n}{n+1}$, deci $\frac{1}{n(n+1)}=\frac{1}{100}\cdot\frac{n}{n+1}$ sau $\frac{1}{n}=\frac{n}{100}$,

de unde rezultă că $n^2 = 100$, deci $n = 10$, prin urmare $S=\frac{10}{11}$.

### Ce notă merit? Test de evaluare stadială

**1.** a) $\frac{1}{2}$; b) $\frac{3}{25}$; c) $\frac{2}{5}$. **2.** a) 638; b) 30 m; c) 162 t. **3.** 12 ani.

### Teste de evaluare sumativă

**Testul 1. I. 1.** B. **2.** D. **3.** A. **4.** C. **5.** D. **II. 1.** 192 de caiete. **2.** $\left(\frac{2}{3}\right)^n=\frac{8}{27}$, deci $n = 3$. **3.** 88 de pagini. **4.** $a=\frac{1}{8}$; $a^2:\left(\frac{3}{4}\right)^2=\frac{1}{36}$.

**Testul 2. I. 1.** A. **2.** D. **3.** B. **4.** C. **5.** C. **II. 1.** 6 elevi. **2.** $f<\frac{7}{16}$. **3.** 243 cm. **4.** 4.

**Testul 3. I. 1.** A. **2.** B. **3.** C. **4.** D. **5.** A. **II. 1.** 36 de cărți. **2.** $f=\frac{9}{49}$; $f<\frac{12}{61}$. **3.** 120 de lei. **4.** $a=\frac{5}{7}$; $\frac{7}{5}$.

### Fișă pentru portofoliul elevului

**I. 1.** A. **2.** A. **3.** A. **II. 1.** 4 **2.** 15 fete. **3.** $\frac{1}{12}$. **III. 1.** C. **2.** D. **3.** B. **IV.** $f=\frac{3}{4}$, deci $f<\frac{4}{5}$.

**V.** a) $f_1=\frac{5}{4}\cdot\frac{28}{15}-\frac{5}{4}\cdot\frac{17}{25}-\frac{5}{4}\cdot\frac{32}{75}=\frac{7}{3}-\frac{17}{20}-\frac{8}{15}=\frac{19}{20}$; b) $f_2=\frac{19}{5}$; $f_1:f_2=\frac{1}{4}=\left(\frac{1}{2}\right)^2$, deci $n = 2$.

### Model de test pentru Evaluarea Națională

**1.** D. 11. **2.** C. 15°C. **3.** A. 8°C. **4.** 45 ani. **5.** 22 ani, 23 ani. **6.** 18 ani. **7.** 3240 ha. **8.** 1782 ha. **9.** 2200 ha.

## MODELE DE TESTE PENTRU EVALUAREA CUNOȘTINȚELOR

**Testul 1**

**Subiectul I. 1.** D. **2.** C. **3.** A. **4.** C. **5.** B. **6.** D. **Subiectul al II-lea. 1.** 3. **2.** $a = 105400$, deci $10 \mid a$. **3.** 36 și 144. **4.** 1, 3, 7 și 9. **5.** $a=4\underbrace{000...0}_{n\text{ cifre}}-1=3\underbrace{999...9}_{n\text{ cifre}}$, deci $a \vdots 3$. **6.** Dacă cele $2n + 1$ numere sunt impare, rezultă că $S$ este număr impar; dar $5S_1$ este număr par, deci în acest caz egalitatea $S = 5S_1$ este imposibilă, prin urmare primul număr este 2, iar ultimul este 23; $5(3 + 17) = 100 = S$.

**Testul 2**

**Subiectul I. 1.** C. **2.** B. **3.** D. **4.** C. **5.** A. **6.** A. **Subiectul al II-lea. 1.** $n = 6$. **2.** $a=4^{11}=(2^{11})^2$. **3.** $f=\frac{8}{27}$. **4.** 175 lei. **5.** $a = 27 \cdot 6 + 24 = 186$. **6.** $a=125\underbrace{000...0}_{n\text{ cifre}}+1=125\underbrace{0...1}_{n\text{ cifre}}$, deci $a \vdots 9$.

Editura Paralela 45