



LIBRIS

Ştefan SMARANDACHE

Victor BĂLŞEANU

Emil MAVRODIN

Gheorghe RADUCLAVIU
Horia RADULESCU
Gheorghe RADUCLAVIU
Mihnea RODĂ
Ion STĂNGĂ
Mihnea VOIHLIU

Doru COFTAIU
Cătălin DĂICOVU
Florin DĂICOVU
Adriana OMĂTĂ
Doru VĂNCU
Eugeniu MARĂTA

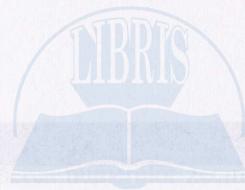
MATEMATICĂ

pentru clasa a V-a

**EXERCITII
PROBLEME
TESTE**



SIGMA



Cuprins

Teste inițiale	7
----------------------	---

Capitolul 1. Numere naturale

1. Operații cu numere naturale

Câteva noțiuni teoretice	14
Scrierea și citirea numerelor naturale	15
Reprezentarea numerelor naturale pe axă. Compararea și ordonarea numerelor naturale	17
Adunarea numerelor naturale	18
Scăderea numerelor naturale	19
Înmulțirea numerelor naturale	20
Împărțirea numerelor naturale	21
Ordinea efectuării operațiilor	22
Teorema împărțirii cu rest	24
Ecuații	25
Inecuații	26
Probleme care se rezolvă cu ajutorul ecuațiilor	27

2. Puteri. Reguli de calcul cu puteri

Câteva noțiuni teoretice	30
Puterea unui număr natural	31
Înmulțirea a două puteri cu aceeași bază	32
Împărțirea a două puteri cu aceeași bază	32
Puterea unei puteri a unui număr natural	33
Puterea unui produs de numere naturale	34
Compararea și ordonarea puterilor	35
Ordinea efectuării operațiilor	35
Sistemul de numerație zecimal	37
Baze de numerație	38

3. Divizibilitatea numerelor naturale

<i>Câteva noțiuni teoretice</i>	40
Divizor, multiplu	41
Divizibilitatea cu 2, 5, 10	42

4. Multimi. Operații cu multimi

<i>Câteva noțiuni teoretice</i>	44
Propoziții adevărate. Propoziții false	45
Reprezentarea mulțimilor	46
Apartenență, inclusiune, mulțimi egale	48
Intersecția mulțimilor	49
Reuniunea mulțimilor	51
Diferența mulțimilor	52
Mulțimea numerelor întregi negative	54
<i>Teste de verificare</i>	56

Capitolul 2. Numere raționale**1. Fracții**

<i>Câteva noțiuni teoretice</i>	60
Noțiunea de fracție	61
Fracții echivalente, subunitare, supraunitare	63
Fracții egale. Reprezentări echivalente ale fracțiilor	65
Amplificarea fracțiilor	66
Simplificarea fracțiilor	68
Șir de fracții echivalente	70
Număr rațional pozitiv	71
Aducerea fracțiilor la același numitor	73
Adunarea fracțiilor	74
Scăderea fracțiilor	77
Compararea fracțiilor	80
Aflarea unei fracții dintr-un număr	82

2. Numere zecimale

<i>Câteva noțiuni teoretice</i>	84
Scrierea fracțiilor cu numitori puteri ale lui 10 sub formă zecimală	85
Compararea, ordonarea și reprezentarea pe axă a numerelor raționale scrise sub formă zecimală. Rotunjiri	86



Adunarea numerelor care au un număr finit de zecimale nenule	88
Scăderea numerelor zecimale.....	90
Înmulțirea numerelor zecimale	91
Împărțirea numerelor naturale cu rezultat număr zecimal. Periodicitate ...	93
Împărțirea numerelor zecimale	94
Puterea unui număr zecimal	96
Ordinea efectuării operațiilor	97
Media aritmetică	99
Raport	100
Procente	102
Ecuății	104
Inecuații	106
Probleme care se rezolvă cu ajutorul ecuațiilor	107
<i>Teste de verificare</i>	110

Capitolul 3. Elemente de geometrie și unități de măsură

1. Elemente de geometrie

<i>Câteva noțiuni teoretice</i>	114
Figuri geometrice	115
Măsurarea lungimilor și a unghiurilor	116
Desenarea figurilor geometrice	118
Sistem de coordonate în plan	119
Simetria față de un punct	120
Simetria față de o dreaptă	122
Corpuri geometrice	124

2. Unități de măsură

<i>Câteva noțiuni teoretice</i>	127
Unități de măsură pentru lungime. Perimetre	128
Unități de măsură pentru suprafață.	
Aria pătratului și a dreptunghiului	130
Unități de măsură pentru volum.	
Volumul cubului și al paralelipipedului dreptunghic	133
Unități de măsură pentru capacitate	135
Unități de măsură pentru masă	137
Unități de măsură pentru timp	138
<i>Teste de verificare</i>	139



Capitolul 4. Teste de evaluare

1. Teste de evaluare (semestrul I)	142
2. Modele de teză semestrială (semestrul I)	144
3. Teste de evaluare (semestrul II)	147
4. Modele de teză semestrială (semestrul II)	152
5. Teste pentru pregătirea olimpiadelor	153

Răspunsuri

Teste initiale	164
Cap. 1. Numere naturale	167
Cap. 2. Numere raționale	174
Cap. 3. Elemente de geometrie și unități de măsură	185
Cap. 4. Teste de evaluare	188



Teste inițiale

– recapitularea materiei de clasa a IV-a –

Testul 1

1. Calculați:

- $10 - 10 : \{1 + 3 \cdot [(57 - 60 : 4 \cdot 2) : 3 + 21] : 10\};$
- $3 + 5 + 7 + \dots + 2015 - 2 - 4 - 6 - \dots - 2014;$
- $9 + 99 + 999 + \dots + \underbrace{99\dots99}_{2015 \text{ cifre}}.$

2. Aflați cel mai mic număr natural care împărțit la 4 dă restul 1, iar împărțit la 5 dă restul 2.

3. Suma a 30 de numere naturale nenule este 464. Arătați că cel puțin două numere sunt egale.

4. Mihai are 71 de bile de 5 culori diferite. Arătați că există cel puțin 15 bile de aceeași culoare.

Testul 2

1. Diferența dintre un număr de două cifre și răsturnatul său este egală cu 45. Aflați numărul. Câte soluții are problema?

2. Aflați câtul și restul împărțirii numărului $12x + 11$ la $3x + 1$, x fiind număr natural.

3. Se consideră numerele naturale de la 1 la 1101. Este posibil să împărțim cele 1101 numere în două grupe astfel încât suma numerelor dintr-o grupă să fie egală cu suma numerelor din cealaltă grupă?

4. Suma a 31 de numere naturale distincte nenule este 959. Arătați că cel puțin două numere sunt pare.

Testul 3

- a) Aflați numărul x din egalitatea: $[(3x - 7) : 5 + 18] : 2 = 11.$
- b) Componeteți o problemă folosind exercițiul de la a).

- 2.** Fiind date numerele naturale x și y astfel încât $3x + 11y = 33$, calculați restul împărțirii numărului $x + 2y - 1$ la 5.
- 3.** Se consideră sirul: 2, 7, 12, 17, 22,
- Care este al 2015-lea termen al sirului?
 - Al câtelea termen din sir este egal cu 2017?
- 4.** Pe fețele unui cub sunt scrise șase numere naturale consecutive, iar în fiecare vârf al cubului este scrisă suma numerelor de pe fețele cubului care conțin acel vârf. Aflați cele 6 numere scrise pe fețele cubului, știind că suma numerelor din 2 vârfuri opuse este 81.

Testul 4

- Găsiți 13 numere naturale care au suma și produsul egale fiecare cu 21.
- Un număr împărțit la 7 este egal cu numărul micșorat cu 120. Care este numărul?
- La o masă rotundă sunt așezate 5 persoane. Suma vîrstelor celor 5 persoane este 80 de ani. Arătați că există cel puțin două persoane care au suma vîrstelor cel puțin egală cu 32.
- Pe tablă sunt scrise numerele 1, 2, 3, ..., 30. Se sterg două dintre ele și se scrie diferența lor. Se repetă operația până când pe tablă rămâne un singur număr. Acest număr este par sau impar?

Testul 5

- Suma unor numere naturale consecutive este egală cu 15. Aflați numerele. Câte soluții are problema?
- Aflați cel mai mic (mare) număr natural care împărțit la 17 dă câtul egal cu restul și împărțit la 23 dă, de asemenea, câtul egal cu restul.
- Ionel scrie toate numerele de la 1 la 2015, în ordine crescătoare, apoi ordonează numerele folosind trei culori: roșu, galben și albastru. Cele trei culori sunt folosite astfel încât, începând cu numărul 4, fiecare număr are vecinii de aceeași culoare. Dacă primele trei numere sunt colorate, în ordine, cu: roșu, galben și albastru, aflați ce culoare are numărul 2015.

4. Într-un pătrat cu latura 10 s-au marcat 201 puncte. Demonstrați că există trei puncte care se găsesc într-un pătrat cu latura 1.

Testul 6

1. Două numere naturale sunt scrise cu cifrele 1, 4, 6 și 9. Poate fi unul din cele două numere de 7 ori mai mare decât celălalt? Dar de 8 ori?

2. Împărțind un număr n , de două cifre, la un număr de o cifră obținem restul 8. Aflați cea mai mică și cea mai mare valoare a numărului n .

3. Se consideră sirul 0, 10, 20, 30, 40, Care este primul termen din sir care are suma cifrelor egală cu 27 și ce poziție ocupă el în sir?

4. La un turneu de fotbal participă 10 echipe care joacă fiecare cu fiecare câte un meci. Câte meciuri se joacă în total în turneu?

Testul 7

1. Cu trei sferturi din banii pe care îi are, un elev cumpără un stilou. Cu a cincea parte din banii rămași cumpără două cărți a către 4 lei fiecare. Cât costă stiloul?

2. La o împărțire cu rest a două numere naturale se știe că: suma dintre rest și împărțitor este 20, suma dintre cât și împărțitor este 33, iar suma dintre împărțitor, cât și rest este 36. Aflați deîmpărțitul.

3. Pentru numerotarea paginilor unei cărți s-au folosit 597 de cifre. Câte pagini are cartea?

4. Pe un cerc sunt scrise 100 de numere, fiecare dintre ele fiind egal cu semisuma vecinilor săi. Arătați că toate numerele sunt egale.

Testul 8

1. Dacă $a(b + 5) = 336$ și $a = 301 : b$, determinați a și b .

2. Împărțind două numere naturale, unul la celălalt, se obține câtul 3 și un rest. Împărțind același număr la 3 se obține același rest. Aflați numerele, știind că suma lor este 158.



Capitolul

1

Numere naturale

1. Operării cu numere naturale
2. Puteri. Reguli de calcul cu puteri
3. Divizibilitatea numerelor naturale
4. Multimi. Operării cu multimi

1. Operații cu numere naturale

Câteva noțiuni teoretice

- **Scrierea și citirea numerelor naturale**

$$\overline{ab} = 10a + b; \quad \overline{abc} = 100a + 10b + c; \quad \overline{abcd} = 1000a + 100b + 10c + d.$$

- **Factor comun**

$$ab \pm ac = a \cdot (b \pm c); \quad ab \pm a = a \cdot (b \pm 1).$$

- **Șir de numere naturale de pas constant k (din k în k)**

Exemplu: $x; x + k; x + 2k; x + 3k; \dots x + nk$

Nr. termeni = (ultimul termen – primul termen) : pas + 1

$S = (\text{primul termen} + \text{ultimul termen}) \cdot \text{nr. termeni} : 2$

Exemplu: Calculați suma $S = 23 + 30 + 37 + \dots + 716$.

Nr. termeni = $(716 - 23) : 7 + 1 = 693 : 7 + 1 = 99 + 1 = 100$

$S = (23 + 716) \cdot 100 : 2 = 739 \cdot 100 : 2 = 36950$

Observație: Dacă se cere al n -lea termen al sumei de mai sus, se folosește tot formula de calcul pentru aflarea numărului de termeni.

Exemplu: Care este cel de-al 50-lea termen al sumei de mai sus?

$50 = (x - 23) : 7 + 1$, de unde rezultă $x = 366$.

- **Teorema împărțirii cu rest**

$$D = \hat{I} \cdot C + R, \quad \hat{I} \neq 0, \quad R < \hat{I},$$

unde D – deîmpărțitul, \hat{I} – împărțitorul, C – câtul și R – restul.

- **Proprietăți ale adunării**

Comutativitate: $a + b = b + a$

Asociativitate: $a + b + c = (a + b) + c = a + (b + c)$

0 este *element neutru*: $a + 0 = 0 + a = a$

- **Proprietăți ale scăderii**

$$a - (b + c) = a - b - c; \quad a - (b - c) = a - b + c$$

- **Proprietăți ale înmulțirii**

Comutativitate: $a \cdot b = b \cdot a$

Asociativitate: $a \cdot b \cdot c = (a \cdot b) \cdot c = a \cdot (b \cdot c)$

1 este *element neutru*: $a \cdot 1 = 1 \cdot a = a$

Distributivitatea înmulțirii față de adunare și față de scădere:

$$a \cdot (b + c) = a \cdot b + a \cdot c; \quad a \cdot (b - c) = a \cdot b - a \cdot c$$