

MATEMATICĂ

PENTRU CLASA A V-A

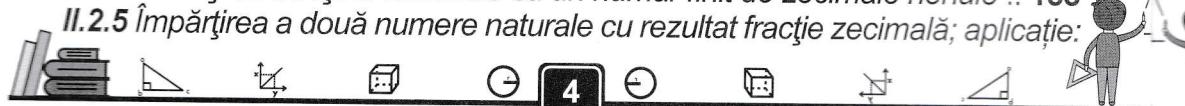
CULEGERE DE EXERCIȚII ȘI PROBLEME



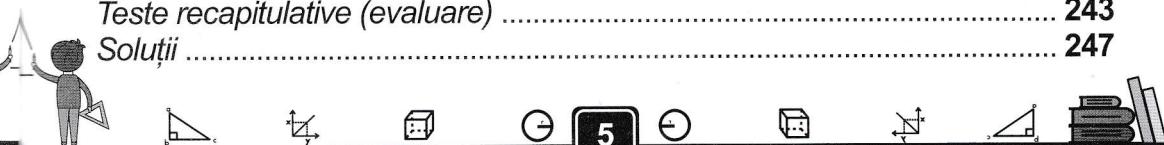
I. NUMERE NATURALE	6
I.1 Operații cu numere naturale	7
<i>I.1.1 Scrierea și citirea numerelor naturale; reprezentarea pe axa numerelor; compararea și ordonarea numerelor naturale; aproximări, estimări</i>	6
I.1.1.1 Scrierea și citirea numerelor naturale	7
I.1.1.2 Reprezentarea numerelor naturale pe axa numerelor; compara- re, ordonarea, aproximarea și estimarea numerelor naturale	10
I.1.2 Adunarea numerelor naturale, proprietăți; scăderea numerelor na- turale	13
I.1.2.1 Adunarea numerelor naturale, proprietăți	13
I.1.2.2 Scăderea numerelor naturale	17
I.1.3 Înmulțirea numerelor naturale, proprietăți; factorul comun	21
I.1.4 Împărțirea cu rest zero a numerelor naturale; împărțirea cu rest a nu- merelor naturale	24
I.1.5 Puterea cu exponent natural a unui număr natural; pătratul unui număr natural; reguli de calcul cu puteri; compararea puterilor; scrierea în baza 10; scrierea în baza 2 (fără operații)	
I.1.5.1 Puterea cu exponent natural a unui număr natural	27
I.1.5.2 Pătratul unui număr natural	30
I.1.5.3 Reguli de calcul cu puteri	33
I.1.5.4 Compararea puterilor	35
I.1.5.5 Scrierea în baza 10	36
I.1.5.6 Scrierea în baza 2	37
I.1.6 Ordinea efectuării operațiilor; utilizarea parantezelor: rotunde, pătrate și acolade	39
I.1.7 Metode aritmetice de rezolvare a problemelor: metoda reducerii la uni- tate, metoda comparației, metoda figurativă, metoda mersului invers, metoda falsei ipoteze	
I.1.7.1 Metode aritmetice de rezolvare a problemelor	42
I.1.7.2 Metoda reducerii la unitate	43
I.1.7.3 Metoda comparației	45
I.1.7.4 Metoda figurativă	47
I.1.7.5 Metoda mersului invers	49
I.1.7.6 Metoda falsei ipoteze	52
I.2 Divizibilitatea numerelor naturale	54
I.2.1 Divizor; multiplu; divizori comuni; multipli comuni	54
I.2.2 Criterii de divizibilitate cu: 2, 5, 10^n	56
I.2.3 Criterii de divizibilitate cu 3 și cu 9	58
I.2.4 Numere prime; numere compuse	59
Teste recapitulative (evaluare)	62



II. FRACTII ORDINARE. FRACTII ZECIMALE	66
II.1 Fractii ordinare	66
II.1.1 Fractii ordinare; fractii subunitare, echiunitare, supraunitare; procente; fractii echivalente (prin reprezentari)	68
II.1.1.1 Fractii ordinare	68
II.1.1.2 Fractii subunitare, echiunitare, supraunitare	72
II.1.1.3 Procente	75
II.1.1.4 Fractii echivalente	80
II.1.2 Compararea fractiilor cu același numitor/ numărător; reprezentarea pe axa numerelor a unei fractii ordinare	84
II.1.3 Introducerea și scoaterea întregilor dintr-o fracție	88
II.1.4 Cel mai mare divizor comun a două numere naturale (fără algoritm); amplificarea și simplificarea fractiilor; fractii ireductibile	91
II.1.4.1 Cel mai mare divizor comun a două numere naturale	91
II.1.4.2 Amplificarea și simplificarea fractiilor; fractii ireductibile	92
II.1.5 Cel mai mic multiplu comun a două numere naturale (fără algoritm); aducerea fractiilor la un numitor comun	96
II.1.5.1 Cel mai mic multiplu comun a două numere naturale	96
II.1.5.2 Aducerea fractiilor la un numitor comun	98
II.1.6 Operații cu fractii ordinare	99
II.1.6.1 Adunarea fractiilor ordinare	101
II.1.6.2 Scăderea fractiilor ordinare	105
II.1.6.3 Probleme cu adunarea și scăderea fractiilor ordinare	109
II.1.6.4 Înmulțirea fractiilor ordinare	112
II.1.6.5 Ridicarea la putere	116
II.1.6.6 Împărțirea fractiilor ordinare	118
II.1.6.7 Ordinea efectuării operațiilor	122
II.1.7 Fractii/ procente dintr-un număr natural sau dintr-o fracție ordinată ..	124
Teste recapitulative (evaluare)	132
II.2 Fractii zecimale	137
II.2.1 Fractii zecimale; scrierea fractiilor ordinare cu numitori puteri ale lui 10 sub formă de fractii zecimale; transformarea unei fractii zecimale cu un număr finit de zecimale nenule în fracție ordinată	138
II.2.2 Aproximări; compararea, ordonarea și reprezentarea pe axa numerelor a unor fractii zecimale cu un număr finit de zecimale nenule	144
II.2.2.1 Aproximări; Reprezentarea pe axa numerelor a unor fractii zecimale cu un număr finit de zecimale nenule	145
II.2.2.2 Compararea și ordonarea unor fractii zecimale cu un număr finit de zecimale nenule	147
II.2.3 Adunarea și scăderea fractiilor zecimale cu un număr finit de zecimale nenule	150
II.2.4 Înmulțirea fractiilor zecimale cu un număr finit de zecimale nenule ..	158
II.2.5 Împărțirea a două numere naturale cu rezultat fracție zecimală; aplicație:	



media aritmetică a două sau mai multor numere naturale; transformarea unei fracții ordinare într-o fracție zecimală; periodicitate	165
II.2.6 Împărțirea unei fracții zecimale cu un număr finit de zecimale nenule la un număr natural nenul; împărțirea a două fracții zecimale cu un număr finit de zecimale nenule	173
II.2.7 Transformarea unei fracții zecimale periodice în fracție ordinară	179
II.2.8 Numere raționale pozitive; ordinea efectuării operațiilor cu numere raționale pozitive	184
II.2.8.1 Numere raționale pozitive	184
II.2.8.2 Ordinea efectuării operațiilor cu numere raționale pozitive ..	187
II.2.9 Metode aritmetice pentru rezolvarea problemelor cu fracții în care intervin și unități de măsură pentru lungime, arie, volum, capacitate, masă, timp și unități monetare	190
II.2.10 Probleme de organizare a datelor; frecvență; date statistice organizate în tabele, grafice cu bare și/sau cu linii; media unui set de date statistice ...	194
Teste recapitulative (evaluare)	204
III. ELEMENTE DE GEOMETRIE ȘI UNITĂȚI DE MĂSURĂ	211
III.1 Punct, dreaptă, plan, semiplan, semidreaptă, segment (descriere, reprezentare, notații)	212
III.2 Pozițiile relative ale unui punct față de o dreaptă; puncte coliniare; „prin două puncte distințe trece o dreaptă și numai una”; pozițiile relative a două drepte: drepte concurente, drepte paralele	216
III.3 Distanța dintre două puncte; lungimea unui segment; segmente congruente (construcție); mijlocul unui segment; simetricul unui punct față de un punct	220
III.4 Unghi: definiție, notații, elemente; interiorul unui unghi, exteriorul unui unghi. Măsura unui unghi, unghiuri congruente (măsurarea și construcția cu raportorul); clasificări de unghiuri: unghi drept, unghi ascuțit, unghi obtuz; unghi nul, unghi alungit. Calcule cu măsuri de unghiuri exprimate în grade și minute sexagesimale	221
III.5 Figuri congruente (prin suprapunere); axa de simetrie (prin suprapunere)	228
III.6 Unități de măsură pentru lungime: perimetre; unități de măsură pentru arie: aria pătratului/dreptunghiului; unități de măsură pentru volum: volumul cubului și al paralelipipedului dreptunghic; Transformări ale unităților de măsură	231
III.6.1 Unități de măsură pentru lungime: perimetre	231
III.6.2 Unități de măsură pentru arie: aria pătratului/dreptunghiului	235
III.6.3 Unități de măsură pentru volum: volumul cubului și al paralelipipedului dreptunghic (capacitatea vaselor)	239
Teste recapitulative (evaluare)	243
Soluții	247



În acest capitol veți învăța despre:

I.1 OPERAȚII CU NUMERE NATURALE

- Scrierea și citirea numerelor naturale; reprezentarea pe axa numerelor; compararea și ordonarea numerelor naturale; aproximări, estimări
- Adunarea numerelor naturale, proprietăți; scăderea numerelor naturale
- Înmulțirea numerelor naturale, proprietăți; factor comun
- Împărțirea cu rest zero a numerelor naturale; împărțirea cu rest a numerelor naturale
- Puterea cu exponent natural a unui număr natural; pătratul unui număr natural; reguli de calcul cu puteri; compararea puterilor; scrierea în baza 10; scrierea în baza 2 (fără operații)
- Ordinea efectuării operațiilor; utilizarea parantezelor: roture, pătrate și accolade
- Metode aritmetice de rezolvare a problemelor: metoda reducerii la unitate, metoda comparației, metoda figurativă, metoda mersului invers, metoda falsei ipoteze

I.2 DIVIZIBILITATEA NUMERELOR NATURALE

- Divizor; multiplu; divizori comuni; multipli comuni
- Criterii de divizibilitate cu: 2, 5, 10^n
- Criterii de divizibilitate cu 3 și cu 9
- Numere prime; numere compuse



I.1.1.1 SCRIEREA ȘI CITIREA NUMERELOR NATURALE**FII ATENT!**

1. Numerele naturale se scriu cu cifre arabe, în baza 10.
 $\underline{abc} = 100 \cdot a + 10 \cdot b + c$, *a,b,c cifre*

2. Sirul numerelor naturale este: 0, 1, 2, ..., 100, ...

ȘTIAI CĂ?

Sistemul zecimal de numerație, numit și sistem pozițional zecimal, a fost inventat de indieni (hindu, India) și preluat de europeni datorită arabilor.

În sistemul zecimal, zece unități formează o nouă grupă (de zece), zece grupe a zecilor formează o nouă unitate, numită sută, zece sute formează o nouă unitate, numită mie, și așa mai departe. Fiecare grupă nou formată, scrisă într-un număr, va fi diferită de alte grupe datorită poziției în scrierea aceluia număr.

APLICĂ!

1. Scrie cu ajutorul cifrelor arabe următoarele numere:

- două sute șapte mii;
- opt mii șase sute trei;
- douăzeci de mii o sută treizeci și doi;
- cinci milioane patru sute de mii nouăzeci.

2. Scrie cel mai mare și cel mai mic număr de trei cifre distincte.

3. Câte numere de trei cifre poți scrie cu cifrele 5, 6, 7?

4. Scrie succesorul și predecesorul numărului:

- 78;
- 607;
- 4 273;
- 9 009.



5. Câte numere de trei cifre poți forma cu cifrele 0, 2 , 3?

Respect pentru oameni și cărți

6. Descompune următoarele numere, după modelul:

$$2\ 379 = 2 \cdot 1\ 000 + 3 \cdot 100 + 7 \cdot 10 + 9$$

- a) 5 456; b) 84 325; c) 2 003; d) 27 007

7. Scrie cel mai mare și cel mai mic număr de forma: $\overline{a7a}$.

8. Scrie numărul minim și maxim de forma: $\overline{aa1ab}$, $a \neq b$.

9. Scrie răsturnatele următoarelor numere naturale:

- a) 817; b) 65; c) 707; d) \overline{abcd} ; e) \overline{abba} .

10. Completează sirurile cu încă 5 numere:

- a) 1, 3, 5, 7, 9, _____, _____, _____.
 b) 2, 4, 6, 8, 10, _____, _____, _____.
 c) 2, 22, 222, 2222, _____, _____, _____.

11. Scrie numărul format din 4 cifre identice cu suma cifrelor 28.

12. Scrie numărul format din 4 cifre consecutive cu suma cifrelor 18.

13. Câte numere de forma \overline{ab} există? Dar de forma \overline{abc} ?

INDICIU!



Pentru a descoperi numărul numerelor solicitate, vei scădea din ultimul număr de forma dată predecesorul primului număr dat.

Exemplu: \overline{abcd} : $9\ 999 - 999 = 9\ 000$ numere

14. Câte numere pare și câte impare se găsesc în sirul: 11, 16, 21,..., 61.

15. Află numerele \overline{ab} care verifică relațiile:

a) $\overline{a7} = \overline{3b}$; b) $\overline{ab5} = \overline{9b5}$;

16. Câte numerele de forma $\overline{ab37}$, cu $a + b = 7$ există?



17. Află cifra a știind că: $\overline{aaa} + \overline{aa} + a = 615$.

18. Fie sirul de numere naturale $1, 5, 9, 13, \dots$

a) Complează sirul cu încă patru termeni.

b) Află al 2017 - lea termen al sirului (t_{2017})

Indicație:

Oricare număr al sirului se poate scrie:

$$t_1 = 4 \cdot 0 + 1,$$

$$t_2 = 4 \cdot 1 + 1,$$

• • • • • • •

$$t_{10} = 4 \cdot 9 + 1$$



1. Află numerele care verifică relația: $\overline{abbc} + \overline{bbd} = 3776$.
 2. Determină numărul numerelor naturale de forma $\overline{21ab}$ care să aibă suma cifrelor 11.
 3. Considerăm sirul de numere naturale 1, 3, 2, 6, 3, 9, 4, 12,.....
Află al 100-lea număr din sir.

Indicație:

Între două numere consecutive s-a intercalat un număr de forma $3k$.

4. Află câte cifre de 1 are numărul:

$$A = 9 + 99 + 999 + \dots + \underbrace{999\dots999}_{2017 \text{ cifre}}$$

Indiciu:

$9 = 10 - 1$, $99 = 100 - 1$ s.a.m.d.

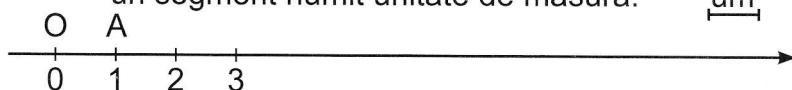
I.1.1.2 REPREZENTAREA NUMERELOR NATURALE PE AXA NUMERELOR. COMPARAREA, ORDONAREA, APROXIMAREA ȘI ESTIMAREA NUMERELOR NATURALE

FII ATENT!



Axa numerelor naturale este o dreaptă pe care:

- fixăm un punct O numit origine;
- stabilim un sens de parcurgere de la stânga la dreapta (sensul pozitiv)
- un segment numit unitate de măsură.

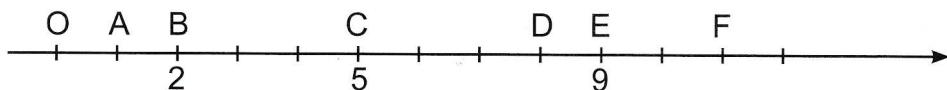


APLICĂ!

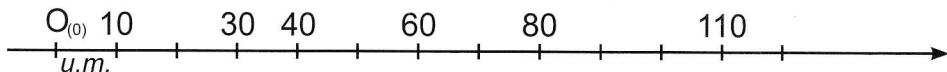


1. Reprezintă pe axă numerele: A(1); B(3); C(4); D(2); E(6).

2. Scrie coordonatele punctelor reprezentate pe axă din desen.



3. Reprezintă pe axă numerele: O(0); M(30); N(40); P(60); R(80); S(110).



4. Scrie în ordine crescătoare numerele: 479; 749; 947; 497; 794; 974; 747; 474.

5. Dacă $x < 3$, $x < y$ și $y < 6$, scrie în ordine crescătoare numerele de forma: $a = \overline{4x5y}$; $b = \overline{36xy}$; $c = \overline{xy56}$; $d = \overline{5x6y}$; $e = \overline{x97y}$.

6. Dacă $y \leq 6$ și $x > y$, scrie în ordine descrescătoare formele de numere: $a = \overline{x5y6}$; $b = \overline{y84x}$; $c = \overline{xxxx}$; $d = \overline{x6y5}$; $e = \overline{xxx}y$; $f = \overline{yyy}x$.



Respect pentru oameni și cărți

7. Documentați-vă și ordonați crescător anii lansării versiunilor telefoanelor mobile ale unei firme renumite din Statele Unite.

8. Comparați următoarele numerele naturale:

a) $2\ 734 \square 2\ 374$; c) $561\ 679 \square 516\ 679$;

b) $14\ 973 \square 14\ 873$; d) $5\ 703 \square 5\ 730$.

e) Viteza sunetului \square viteza luminii;

f) Anul bătăliei de la Mărășești \square anul luptei de la Posada;

g) Comparați viteza traficului de internet de la doi furnizori de servicii internet (provideri) din județul tău.

9. Folosind cifrele 1, 3, 5, 7, 9 scrie:

a) cel mai mare număr de 4 cifre distințe;

b) cel mai mare număr de 4 cifre;

c) cel mai mic număr de 4 cifre distințe;

d) cel mai mic număr de forma $\overline{7ab7c}$, $a \neq b \neq c$.

EXEMPLU

Numărul 38 573 poate fi :

aproximat prin lipsă la zeci este 38 570

prin lipsă la sute este 38 500

prin lipsă la mii este 38 000

aproximat prin adăos la zeci este 38 580

prin adăos la sute este 38 600

prin adăos la mii este 39 000

EXEMPLU

Numărul 42 792 rotunjit la zeci este 42 790

rotunjit la sute este 42 800

10. Aproximează prin lipsă, apoi prin adăos la zeci, la sute, la mii următoarele numere: 3 056; 3 945; 7 384; 8 506; 5 072; 6 538.

11. Rotunjește la zeci, la sute, la mii numărul 2 643 925.

