

Matematică

- exerciții și probleme -
pentru clasa a V-a

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

Capitolul I. Numere naturale

1. Scrierea și citirea numerelor naturale	10
2. Reprezentarea numerelor naturale pe axa numerelor. Compararea și ordonarea numerelor naturale. Aproximări	14
3. Adunarea numerelor naturale. Proprietăți	18
4. Scăderea numerelor naturale	23
5. Înmulțirea numerelor naturale. Proprietăți. Factor comun	27
6. Împărțirea cu rest zero a numerelor naturale	33
7. Împărțirea cu rest a numerelor naturale	36
8. Ridicarea la putere a numerelor naturale. Reguli de calcul cu puteri. Compararea puterilor	39
9. Pătratul unui număr natural	45
10. Scrierea în baza 10. Scrierea în baza 2	48
11. Ordinea efectuării operațiilor. Utilizarea parantezelor: rotunde, pătrate și acolade	50
12. Metode aritmetice de rezolvare a problemelor	53
13. Divizor. Multiplu. Divizori comuni. Multipli comuni. Numere prime. Numere compuse	60
14. Criterii de divizibilitate cu 2, 5, 10^n , 3 și 9	63
15. *Ecuatii și inecuații cu numere naturale (Extindere).....	66
16. *Probleme care se rezolvă cu ajutorul ecuațiilor și inecuațiilor (Extindere)	69

Capitolul II. Frații ordinare

1. Frații ordinare. Noțiuni introductive	72
2. Frații subunitare, echiunitare și supraunitare	75
3. Frații echivalente	78
4. Reprezentarea fracțiilor ordinare pe axa numerelor. Introducerea și scoaterea întregilor dintr-o fracție	81
5. Compararea fracțiilor	83
6. Cel mai mare divizor comun a două numere naturale	85
7. Amplificarea și simplificarea fracțiilor	86
8. Cel mai mic multiplu comun a două numere naturale.....	91
9. Aducerea fracțiilor la un numitor comun.....	92
10. Adunarea și scăderea fracțiilor	93
11. Înmulțirea fracțiilor. Puteri. Împărțirea fracțiilor.....	96
12. Aflarea unei fracții dintr-un număr natural sau fracție ordinară. Procent ..	99
Recapitulare fracții ordinare. Teste de evaluare.....	103

Capitolul III. Frații zecimale

1.	Scrierea fracțiilor ordinare cu numitori puteri ale lui 10 sub formă de fracții zecimale. Transformarea unei fracții zecimale cu un număr finit de zecimale nenule într-o fracție ordinară	109
2.	Aproximarea fracțiilor zecimale	114
3.	Compararea, ordonarea și reprezentarea pe axa numerelor a unor fracții zecimale cu un număr finit de zecimale	116
4.	Adunarea și scăderea fracțiilor zecimale cu un număr finit de zecimale nenule	119
5.	Înmulțirea fracțiilor zecimale cu un număr finit de zecimale nenule	126
6.	Împărțirea a două numere naturale cu rezultat fracție zecimală. Transformarea unei fracții ordinare într-o fracție zecimală. Periodicitate	129
7.	Media aritmetică a două sau a mai multor numere naturale	132
8.	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	135
9.	Transformarea unei fracții zecimale periodice în fracție ordinară	139
10.	Număr rațional pozitiv. Ordinea efectuării operațiilor	142
11.	Metode aritmetice pentru rezolvarea problemelor cu fracții	148
12.	Probleme de organizare a datelor. Frecvență. Date statistice organizate în tabele și grafice. Media unui set de date statistice	149
13.	*Ecuatii și inecuații. Probleme care se rezolvă cu ajutorul ecuațiilor și inecuațiilor (Extindere)	155

Capitolul IV. Elemente de geometrie. Unități de măsură

1.	Punct. Dreaptă. Plan. Semiplan. Semidreaptă. Segment	161
2.	Pozițiile relative ale unui punct față de o dreaptă. Puncte coliniare. Pozițiile relative a două drepte	166
3.	Distanța dintre două puncte. Lungimea unui segment. Segmente congruente. Mijlocul unui segment. Simetricul unui punct față de un punct	170
4.	Unghi. Interiorul unui unghi. Exteriorul unui unghi	175
5.	Măsura unui unghi. Unghiuri congruente. Clasificări de unghiuri	178
6.	Calcul cu măsuri de unghiuri exprimate în grade și minute sexagesimale	181
7.	Figuri congruente. Axa de simetrie	183
8.	Cub. Paralelipiped dreptunghic	187
9.	Unități de măsură pentru lungime. Perimetre. Transformări	193

10. Unități de măsură pentru arie.	
Respectiv Aria pătratului și a dreptunghiului. Transformări	197
11. Unități de măsură pentru volum. Volumul cubului și al paralelipipedului dreptunghic. Transformări	201
12. Unități de măsură pentru capacitate. Transformări.....	204
13. Unități de măsură pentru masă. Transformări	207
14. Unități de măsură pentru timp. Transformări	211
15. Unități monetare. Transformări	214
 Variante de subiecte pentru evaluările finale	220
Răspunsuri	233

*

- 1.** Citiți numerele: 4 375; 27 003; 400 145; 4 575 343.
- 2.** Scrieți în baza zece, cu cifre arabe, numerele:

a) douăzeci și șapte;	f) patru milioane nouă;
b) patru sute cincizeci și șapte;	g) patru mii;
c) trei mii trei;	h) nouă sute patru;
d) șapte mii opt;	i) cinci mii opt sute doi;
e) opt mii trei sute șase;	j) două sute nouăzeci și șapte de mii.
- 3.** Scrieți:

a) cu cifre romane numerele: 7, 9, 13, 27, 48, 112, 303, 900, 1343, 1358.
b) cu cifre arabe numerele: X; XI; XXV; XL; MMIII.
- 4.** Citiți următoarele lungimi: 420 km; 3209 m; 82466 dam; 12002 hm; 4999 cm; 3945978 mm; 60606060 m; 828291 hm; 6459 km; 21345 cm; 12345 dam.
- 5.** Citiți următoarele cantități de produse: 840 kg de varză; 4356 l de benzină; 57945 dal de vin; 2359 t de porumb; 956235 kg pâine; 1082593 kl de apă.
- 6.** Scrieți cu litere următoarele numere:

a) 6; 13; 325; 4002;	b) 345890; 1000001; 404040404.
----------------------	--------------------------------
- 7.** Scrieți cu cifre arabe:

a) patru mii două sute treizeci și cinci;
b) trei mii opt;
c) douăzeci și patru de mii nouă;
d) patru sute optzeci și cinci de mii trei sute;
e) șase sute de mii șase sute;
f) nouă milioane opt sute nouăzeci de mii opt sute patruzeci și nouă;
g) două sute de milioane trei mii;
h) două miliarde un milion o mie.
- 8.** Scrieți în cifre și litere anul în care: a) v-ați născut; b) vă găsiți.
- 9.** a) Ce deosebire este între un număr și o cifră?
b) Este corectă afirmația: cifra 200 este mai mare decât cifra 50?
- 10.** Spuneți ce reprezintă cifra 5 din următoarele numere:

a) 15; 52; 542; 2450; 55672;	b) 250007; 9500000; 50000000.
------------------------------	-------------------------------
- 11.** Un număr natural de două cifre este scris sub forma $\overline{ab}$. Scrieți numărul care se formează dacă:

a) 5 este cifra zecilor și 4 este cifra unităților;	
b) 0 este cifra unităților și 8 este cifra zecilor;	
c) 7 este cifra zecilor;	d) 7 este cifra unităților.

- a) 3 este cifra unităților, 2 este cifra sutelor și 4 este cifra zecilor;
- b) 6 este cifra zecilor, 4 este cifra sutelor și zero este cifra unităților;
- c) 8 este cifra sutelor și 4 este cifra zecilor;
- d) 4 este cifra zecilor și 9 este cifra unităților;
- e) 8 este cifra sutelor;
- f) zero este cifra unităților;
- g) zero este cifra zecilor.

13. Scrieți numărul de trei cifre:

- a) care are cifra 9 la ordinul zecilor și sutelor, iar la ordinul unităților are cifra zero;
- b) cifra 2 la ordinul sutelor și cifra zero la ordinul unităților și zecilor;
- c) cifra 5 la ordinul sutelor, cifra zero la ordinul zecilor și cifra 1 la ordinul unităților.

14. Folosind cifrele 2 și 3 o singură dată, scrieți numerele naturale de patru cifre la care ordinul miilor este indicat de cifra 9, iar ordinul sutelor de cifra 5.

15. Scrieți toate numerele naturale, de trei cifre, folosind doar cifrele 0 și 1.

16. Numărul 245 se scrie: $2 \cdot 100 + 4 \cdot 10 + 5$, iar numărul 13 475 se scrie: $1 \cdot 10000 + 3 \cdot 1000 + 4 \cdot 100 + 7 \cdot 10 + 5$. Folosind modelele, scrieți numerele:

- a) 79, 47, 58; b) 196, 102, 831;
c) 4659, 8967, 18321, 97343, d) 105279, 998738.

17. Scrieți: a) 6 numere pare, având suma cifrelor 5;

b) 2 numere impare de două cifre, având diferența cifrelor, 3.

18. Completați:

- a) Numărul cu o unitate mai mare decât 7 este ___ și se numește _____;
- b) Primul element al șirului numerelor naturale este _____;
- c) În sistemul zecimal de scriere a numerelor naturale sunt folosite simbolurile numite _____.

* *

- 19.** a) Determinați numărul de forma $\overline{abcd}$, știind că: $\overline{abcd} = 4 \cdot 1000 + 3 \cdot 100 + 2 \cdot 10 + 1$;
b) Determinați cifrele a, b, c știind că $829 = a \cdot 100 + b \cdot 10 + c$.

20. Aflați cel mai mic și cel mai mare număr natural de forma:

- a) $\overline{abcde}$, care are cifre distincte; b) $\overline{aa1}$; c) $\overline{23aa}$; d) $\overline{aa2b}$ și $a \neq b$.

21. Aflați toate numerele naturale pentru care avem:

- a) $\overline{a38} = \overline{3b8}$; b) $\overline{a2b3} = \overline{b2a3}$; c) $\overline{xyz} = \overline{zyx}$.

- 22.** Determinați numerele naturale de forma $\overline{a21}$ care au produsul cifrelor egal cu suma acestora.
- 23.** a) Câte numere naturale de cinci cifre încep cu cifrele 214?
 b) Câte numere naturale de cinci cifre se termină cu cifrele 351?
 c) Câte numere naturale de cinci cifre conțin secvența 123?
 d) Câte numere de patru cifre distincte conțin secvența 35?
- 24.** Scrieți cel mai mic și cel mai mare număr natural de trei cifre care:
 a) au cifre distincte; d) au produsul cifrelor egal cu 6;
 b) nu conțin cifrele 3 și 9; e) au două cifre impare și una pară;
 c) nu conțin cifre pare; f) au două cifre pare și una impară.
- 25.** De câte ori folosim cifra 5 pentru a scrie toate numerele naturale de trei cifre?
- 26.** Scrieți cu cifrele 1, 2 și 3 toate numerele naturale de trei cifre, la care cifrele nu se repetă.
- 27.** Numărul natural $\overline{ba}$ se numește „răsturnatul” numărului natural $\overline{ab}$.
 Poate fi cifra b cifra zero? Argumentați.
- 28.** Scrieți toate numerele naturale care nu se schimbă când li se schimbă toate cifrele între ele dacă acestea au: a) 2 cifre; b) 3 cifre; c) 4 cifre; d) 5 cifre.
- 29.** a) Câte zeci sunt într-o sută? b) Câte sute sunt într-o mie?
 c) Câte mii sunt în 500000? d) Câte sute sunt într-un milion?
 e) Câte sute de mii sunt în zece milioane?
- * * *
- 30.** Scrieți numărul natural de opt cifre pentru care avem: două cifre de 1, două cifre de 2, două cifre de 3, două cifre de 4, între cele două cifre de 1 este o singură cifră, între cele două cifre de 2 sunt două cifre, între cele două cifre de 3 sunt 3 cifre, între cele două cifre de 4 sunt 4 cifre, iar prima cifră este 4.
- 31.** Determinați numerele naturale de forma $\overline{1a2b}$, astfel încât:
 a) suma cifrelor să fie 10; b) produsul cifrelor să fie 12.
- 32.** a) Determinați toate numerele naturale de forma $\overline{abc}$, știind că $b = 2 \cdot (a + c)$;
 b) Determinați toate numerele naturale de forma $\overline{abcd}$ cu cifre diferite, știind că $a + d = b + c = 5$.
- 33.** a) Determinați toate numerele naturale formate din cifre identice care au suma cifrelor 6;
 b) Determinați toate numerele naturale de forma $\overline{3a5b}$ având suma cifrelor 10.
- 34.** a) Câte numere consecutive sunt de forma $\overline{ab7}$. Dar de forma $\overline{c3a}$?
 b) Determinați câte numere de forma $\overline{abc}$ sunt știind că $b + c = 5$.

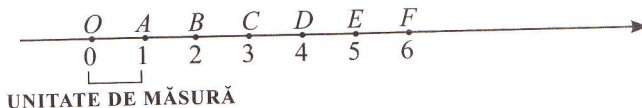
2. Reprezentarea numerelor naturale pe axa numerelor

Compararea și ordonarea numerelor naturale. Aproximări

Noțiuni de teorie

Reprezentarea numerelor naturale cu ajutorul unei axe

- Axă:** O dreaptă pe care considerăm un punct fix (O), numit origine, un sens de parcurs (de regulă, pozitiv, indicat de o săgeată) și un segment (unitate de măsură) se numește **axă**.
- Explicații:** Fie o dreaptă și un punct O (origine), situat pe dreaptă. Plecând din O, putem să stabilim două sensuri:
- i) sensul pozitiv (spre dreapta), indicat de săgeată.
 - ii) sensul negativ (spre stânga), opus sensului pozitiv.
- Exemplu:** Punctului O (originii) îi punem în corespondență numărul natural 0 (zero), iar punctului A îi punem în corespondență numărul natural 1.



Compararea numerelor naturale

- Procedeu:**
1. Dacă numerele **nu au** același număr de cifre, atunci numărul care are mai multe cifre este mai mare.
 2. Dacă numerele au același număr de cifre, atunci comparăm cifrele corespunzătoare ordinului mai mare.
 3. Dacă toate cifrele care reprezintă același ordin sunt respectiv, egale, atunci numerele sunt egale.
 4. Dacă cifrele corespunzătoare, considerate în sensul descrescător al ordinilor, sunt identice, până la un anumit ordin, atunci numărul mai mare este acela care conține cifra corespunzătoare aceluia ordin, mai mare.
- Observația 1:** Dacă a și b sunt două numere naturale, atunci ele pot fi în una și numai una din următoarele situații (relații):

$$\text{sau } a > b \text{ sau } a = b \text{ sau } a < b$$

- Notatii:**
1. Dacă $x < a$ sau $x = a$, scriem $x \leq a$
 2. Dacă $x > a$ sau $x = a$, scriem $x \geq a$

Ordonarea numerelor naturale

- Procedeu:** Putem aranja (scrie) numerele dintr-o mulțime de numere naturale în ordine:

1. crescătoare $a < b < c < d < \dots$,
2. descrescătoare $\dots > d > c > b > a$

Observația 2: Putem realiza ordonarea aceluiași numere reprezentând numerele pe axă. Cu cât punctul corespunzător unui număr este situat mai departe de origine „spre dreapta”, cu atât numărul este mai mare și viceversa.

Aproximarea numerelor naturale

Aproximări: 1. Aproximarea **prin lipsă la zeci** a numărului natural n este trunchierea la zeci a lui n .

2. Aproximarea **prin adaos la zeci** a numărului natural n este suma dintre trunchierea la zeci a lui n și 10.

Exemplu: - Aproximarea prin lipsă la zeci a lui 2678 este 2670.

(se pune 0 după cifra zecilor);

- Aproximarea prin adaos la zeci a lui 2678 este $2670 + 10 = 2680$.

Aproximări: 1. Aproximarea **prin lipsă la sute** a numărului natural n este trunchierea la sute a lui n .

2. Aproximarea **prin adaos la sute** a numărului natural n este suma dintre trunchierea la sute a lui n și 100.

Exemplu: - Aproximarea prin lipsă la sute a lui 2678 este 2600

(se pune 0 după cifra sutelor);

- Aproximarea prin adaos la sute a lui 2678 este $2600 + 100 = 2700$.

Aproximări: 1. Aproximarea **prin lipsă la mii** a numărului natural n este trunchierea la mii a lui n .

2. Aproximarea **prin adaos la mii** a numărului natural n este suma dintre trunchierea la mii a lui n și 1000.

Exemplu: - Aproximarea prin lipsă la mii a lui 2678 este 2000

(se pune 0 după cifra miilor);

- Aproximarea prin adaos la mii a lui 2678 este $2000 + 1000 = 3000$.

Rotunjirea numerelor naturale

Procedeu: Rotunjirea la un anumit ordin de mărime a unui număr natural constă în a înlocui numărul respectiv cu una din cele două aproximări ale sale, respectând următoarele reguli:

Reguli: 1. Dacă cifra din dreapta ordinului respectiv este mai mică decât 5, atunci rotunjirea numărului este chiar aproximarea acelui număr, prin lipsă. Prin urmare, rotunjirea se obține neglijând cifrele situate în dreapta ordinului respectiv și înlocuirea lor cu un număr corespunzător de zerouri.

2. Dacă cifra din dreapta ordinului respectiv este 5, sau mai mare decât 5, atunci rotunjirea numărului este chiar aproximarea acelui număr prin adaos. În această situație rotunjirea se obține măbind

cifra corespunzătoare ordinului respectiv cu o unitate, restul cifrelor situate în dreapta ordinului respectiv fiind înlocuite de zerouri.

Exemplu: Fie numărul 483752:
 Rotunjirea la zeci: 483750 (48375 zeci);
 Rotunjirea la sute: 483800 (4838 sute);
 Rotunjirea la mii: 484000 (484 mii);
 Rotunjirea la zeci de mii: 480000 (48 zeci de mii).

Să rezolvăm!

*

1. Ordoneți crescător numerele: 304, 75, 420000, 11, 102, 10001, 0, 85, 10000, 2.
2. Ordoneți descrescător numerele: 25, 1039, 8901, 102, 63, 77, 10027, 1025, 135.
3. Folosind unul din semnele $<$, $=$, $>$ comparați următoarele perechi de numere:
 a) 501 cu 51 b) 32 cu 32 c) 24 cu 42 d) 1000 cu 10000 e) 46 cu 48.
4. Scrieți toate numerele naturale nenule mai mici decât 7, în ordine descrescătoare.
5. Care este cel mai mic număr natural de trei cifre, știind că una din cifrele sale este 9?
6. Desenați în chenarul de mai jos o axă a numerelor și reprezentați apoi pe această axă punctele A de coordonată 2, B de coordonată 4, C de coordonată 5, D de coordonată 7.

--

**

7. Completați următorul tabel:

Numărul	Aproximări						Rotunjiri la	
	zeci		sute		mii		zeci	sute
	Lipsă	Adaos	Lipsă	Adaos	Lipsă	Adaos		
267882								
1135758								
73421								
6689								
2345855								
1134								
345789								