

Petre Năchilă

Cătălin-Eugen Năchilă

Eugen Niță

Exerciții și probleme pentru cercurile de matematică

Clasa a III-a

Ediția a III-a revizuită și adăugită

Editura Nomina

Capitolul 1

METODE DE REZOLVARE A PROBLEMELOR DE ARITMETICĂ

Acest capitol este destinat îndeosebi copiilor și părinților. Vor fi prezentate cele mai importante metode de rezolvare a problemelor de aritmetică.

Prezentarea metodei este însoțită de exemple de probleme rezolvate, dar și de probleme propuse.

Toate metodele prezentate sunt folosite și în capitolele următoare ale cărții: teste de verificare a cunoștințelor, teste grilă, teste pentru concursuri.

1.1. METODA GRAFICĂ (METODA FIGURATIVĂ)

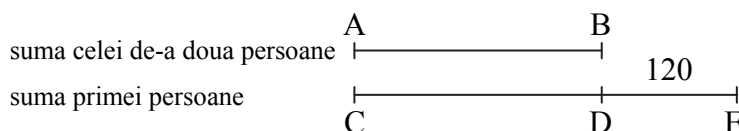
În aplicarea metodei grafice se poate apela la orice categorie de elemente grafice (segmente, cercuri, dreptunghiuri etc.). Folosirea unor anumite elemente grafice este impusă de natura datelor problemei, de accesibilitatea lor, dar mai ales de utilitatea acestora în rezolvarea problemelor.

1.1.a. DETERMINAREA (AFLAREA) NUMERELOR CUNOSCÂND SUMA ȘI DIFERENȚA LOR

1. Două persoane au împreună 540 lei.

Să se afle ce suma are fiecare persoană, dacă prima persoană are mai mult decât a doua persoană cu 120 lei.

Soluție: Reprezentăm cele două mărimi care intervin (sumele celor două persoane) prin două segmente, din care unul are lungimea mai mare (suma primei persoane este mai mare cu 120 lei):



Diferența dintre lungimile segmentelor CE și AB (adică segmentul DE) reprezintă diferența dintre cele două sume. Segmentul care reprezintă suma pe

Capitolul 2

TESTE DE VERIFICARE

TESTUL NR. 1

1. Ordonează crescător, apoi descrescător numerele:
12; 23; 17; 35; 72; 42; 115; 103.
2. Scrie toate numerele de două cifre identice.
3. Aproximează la zeci următoarele numere: 17; 42; 36; 28; 81.
4. La suma numerelor 16 și 18 adaugă diferența numerelor 81 și 62.
5. Din suma numerelor 54 și 46 scade diferența lor.
6. Suma a trei numere naturale este 100.
Știind că primul număr este 27, al doilea este cu 9 mai mare, determină cel de-al treilea număr.
7. La nașterea fiului, tatăl avea 32 ani.
Află vârsta tatălui când fiul va împlini 18 ani.
8. Pe două rafturi sunt cărți. Dacă se mută 7 cărți de pe primul pe al doilea raft, atunci pe fiecare dintre ele vor fi câte 29 cărți.
Câte cărți au fost inițial pe fiecare raft?
9. Într-o livadă sunt 18 peri, cu 4 mai mulți pruni, meri cu 10 mai mulți decât perii și prunii la un loc, iar cireși cu 27 mai puțini decât meri.
Să se afle câți pomi fructiferi sunt în livadă.
10. Efectuează suma, grupând convenabil termenii:
 $A = 7 + 12 + 23 + 15 + 28 + 5.$

TESTUL NR. 2

1. Ordonează crescător, apoi descrescător numerele:
72; 46; 78; 23; 57; 41; 113; 98.
2. Scrie toate numerele de două cifre, care au cifra zecilor cu 2 mai mare decât cifra unităților.
3. Aproximează la zeci următoarele numere:
23; 78; 43; 96; 32.
4. La suma numerelor 17 și 19 adaugă diferența numerelor 91 și 72.
5. Din suma numerelor 63 și 37 scade diferența lor.
6. Suma a trei numere naturale este 100.
Știind că primul număr este 35, al doilea este cu 9 mai mic, determină cel de-al treilea număr.
7. La nașterea fiicei, mama avea 25 ani.
Află vârsta mamei când fiica va împlini vârsta majoratului, respectiv 18 ani.
8. În două coșuri sunt mere. Dacă iau din primul coș 9 mere și le pun în celălalt, constat că în fiecare coș vor fi câte 31 de mere.
Câte mere au fost inițial în fiecare coș?
9. La o florărie s-au adus 24 garoafe albe, cu 3 mai puține garoafe roșii, garoafe galbene cu 15 mai mult decât albe și roșii la un loc.
Să se afle câte garoafe s-au adus în total.
10. Efectuează suma, grupând convenabil termenii:
 $B = 27 + 46 + 21 + 14 + 3 + 9.$

Capitolul 3

TESTE GRILĂ

TESTUL NR. 1

1. Două dicționare costă cât trei cărți. Știind că un dicționar este cu 5 lei mai scump decât o carte, atunci prețul unui dicționar este:

- a) 16 lei; b) 15 lei; c) 14 lei; d) 10 lei; e) 20 lei.

2. Suma a trei numere naturale nenule este 327. Dacă fiecare număr se mărește cu 12, atunci suma va fi:

- a) 366; b) 336; c) 363; d) 636; e) 364.

3. Al 10-lea termen al șirului: 3; 5; 9; 15; 23; 33; 45; ... este:

- a) 93; b) 91; c) 90; d) 94; e) 95.

4. Înșeptitul dublului numărului 14 este:

- a) 196 b) 194; c) 192; d) 198; e) 190.

5. Suma a două numere este 24, iar diferența lor este 4. Produsul celor două numere este:

- a) 136; b) 120; c) 125; d) 140; e) 120.

6. Numărul natural a din egalitatea: $7 \times 5 - a \times a = 623 + 148 - 752$ este:

- a) 2; b) 3; c) 4; d) 1; e) 7.

7. Un automobil parcurge distanța de 240 km în 4 ore. Dacă va merge cu aceeași viteză, atunci automobilul va parcurge distanța de 300 km în:

- a) 5 ore b) 7 ore; c) 6 ore; d) 4 ore; e) 8 ore.

8. În înșiruirea logică urmează litera: u; d; t; p; c; ... este:

- a) a; b) b; c) c; d) s; e) d.

9. Numărul elevilor din clasa noastră este cuprins între 22 și 29. Dacă numărul băieților este de 4 ori mai mare decât al fetelor, atunci numărul elevilor din clasa noastră este:

- a) 24; b) 23); c) 26; d) 20; e) 25.

10. Împărțind un număr natural la 9 se obține câtul 9 și restul 4. Restul împărțirii aceluiași număr la 3 este:

- a) 0; b) 1; c) 2; d) 3; e) alt răspuns.

TESTUL NR. 2

1. Numărul numerelor de forma \overline{abc} , unde $a + b + c = 12$, $a = c + 3$, este:

- a) 1; b) 2; c) 7; d) 4; e) 5.

2. Produsul dintre un factor 6 și o sumă de termeni este 744. Dacă unul dintre termenii sumei se va mări cu 10, atunci noul produs va fi:

- a) 814; b) 804; c) 816; d) 810; e) 820.

3. Știind că $a > b$, atunci numărul mai mic dintre numerele: \overline{abab} , \overline{baba} , \overline{aabb} , \overline{bbaa} , \overline{aaab} este:

- a) \overline{abab} ; b) \overline{baba} ; c) \overline{aabb} ; d) \overline{bbaa} ; e) \overline{aaab} .

4. Înșesitul dublului numărului 13 este:

- a) 156; b) 136; c) 146; d) 126; e) 160.

5. Suma a două numere naturale este 37, iar diferența lor este 9. Produsul celor două numere este:

- a) 328; b) 327; c) 322; d) 324; e) 326.

6. Numărul natural a din egalitatea: $8 \times 9 - a \times a = 548 + 269 - 770$ este:

- a) 4; b) 3; c) 5; d) 2; e) 6.

7. Dacă 9 cărți costă 135 lei, atunci 13 cărți de același fel vor costa:

- a) 195 lei; b) 190 lei; c) 185 lei; d) 200 lei; e) 180 lei.

8. Suma numerelor naturale de forma \overline{ab} , cu $a = 2b$, este:

- a) 200; b) 210; c) 205; d) 190; e) 215.

Capitolul 4

TESTE PENTRU CONCURSURI

TESTUL NR. 1

1. Câte numere de trei cifre au produsul cifrelor egal cu suma cifrelor?
2. Suma a două numere este 80. Dacă împărțim unul din numere la celălalt, se obține câtul 5 și restul 2.
Să se determine cele două numere.
3. Să se determine suma numerelor care împărțite la un număr natural mai mic decât 11 se obține câtul 11 și restul 7.
4. Se consideră numerele de 4 cifre: 1826, 8162, 2462, 2471, 3466, 6284, 4339, 2545, 2888, 4479. Toate numerele, cu excepția unuia, au proprietatea că cifrele lor verifică aceeași relație.
Să se determine relația dintre cifre.
5. Cu ajutorul unui cântar nu se pot cântări mase mai mici de 5 kg sau mai mari de 11 kg.
Cum putem determina masele a trei corpuri care au între 27 kg și 39 kg?

TESTUL NR. 2

1. Într-o urnă se află 4 jetoane pe care sunt scrise numerele 1, 2, 4, 6. Doi copii extrag câte un jeton pe care îl pun înapoi.
Este posibil ca suma numerelor de pe jetoanele extrase de un copil să fie de 3 ori mai mare decât suma numerelor extrase de al doilea copil?
Puteți găsi trei soluții?

2. Un număr natural cel puțin egal cu 2 se numește prim dacă se împarte doar la 1 și la el însuși.

Determinați patru numere prime a, b, c, d pentru care avem:

$$b - a = 2, c - b = 6, d - c = 8.$$

3. Suma a trei numere naturale este cuprinsă între 74 și 81. Dacă din fiecare număr se scade un al patrulea număr, se obțin numerele 21, 15, 12.

Să se afle cele trei numere.

4. Să se determine cea mai mare diferență dintre două numere de câte trei cifre consecutive.

5. Suma a două numere este 114. Dacă ambele numere se împart la 3, se obțin două numere a căror diferență este 6.

Să se afle numerele.

TESTUL NR. 3

1. Se consideră patru numere naturale consecutive care nu se împart exact la 5. Să se determine restul împărțirii sumei lor la 5.

2. Să se determine numărul numerelor \overline{abc} pentru care $c = a + b$.

3. Prețul în lei al unui obiect este exprimat printr-un număr natural.

Cât costă 8 obiecte de același fel dacă cu 133 lei nu se pot cumpăra 6 obiecte, dar cu 111 lei se pot cumpăra 5 obiecte?

4. Din suma a 6 numere naturale impare consecutive se scade suma tuturor numerelor naturale pare cuprinse între ele și se obține 22.

Să se determine cel mai mare dintre numerele impare.

5. Suma a 9 numere naturale nenule distincte este 48.

Să se determine cele 9 numere.

TESTUL NR. 4

1. Să se determine numerele naturale de 3 cifre consecutive pentru care suma dintre un număr și răsturnatul său este 1554.

SOLUȚII

Capitolul 1. METODE DE REZOLVARE A PROBLEMELOR DE ARITMETICĂ

1.1. METODA GRAFICĂ (FIGURATIVĂ)

1. 98 pruni, 74 meri, 35 peri; 2. 57 tone, 68 tone, 75 tone; 3. 29 ha, 26 ha, 37 ha; 4. 142, 298; 5. 40 lei, 130 lei, 550 lei; 6. 64, 96, 128; 7. 3 ani, 27 ani, 57 ani; 8. 24 km, 84 km; 9. 36 bile albe, 12 bile negre; 10. 72 km, 36 km, 108 km; 11. 60 băieți, 87 fete.

1.2. METODA COMPARAȚIEI

1. 6 ℓ, 9 ℓ; 2. 15 lei – cartea, 40 lei – stiloul; 3. 4 km/h, 10 km/h, 50 km/h; 4. 24 kg, 60 kg, 90 kg; 5. 10 lei – cartea, 6 lei – penarul, 4 lei – pixul.

1.3. METODA FALSEI IPOTEZE

1. 12 bancnote de 5 lei și 8 bancnote de 10 lei; 2. 12 saci de 25 kg, 15 saci de 30 kg și 24 saci de 35 kg; 3. 284 kg și 56 lăzi; 4. 2 cu răspuns greșit, 15 cu răspuns corect, 3 fără răspuns.

1.4. METODA MERSULUI INVERS

1. 4; 2. 360 kg; 3. 32; 4. 30 lei, 80 lei, 180 lei, 380 lei.

1.5. PROBLEME DE MIȘCARE

1. 1440 km; 2. 60 km/h; 3. 15 m/s = 54 km/h, 20 m/s = 72 km/h; 4. 30 km; 5. 160 km, 165 km.

Capitolul 2. TESTE DE VERIFICARE

TESTUL NR. 1

1. a) 12; 17; 23; 35; 42; 72; 103; 115. b) 115; 103; 72; 42; 35; 23; 17; 12. 2. 11; 22; 33; 44; 55; 66; 77; 88; 99. 3. 20; 40; 40; 30; 80. 4. $(16 + 18) + (81 - 62) = 34 + 19 = 53$. 5. $(54 + 46) - (54 - 46) = 100 - 8 = 92$. 6. Din enunț avem: $27 + (27 + 9) + x = 100$, unde x este cel de-al treilea număr. Atunci $x = 100 - 27 - 36 = 37$. 7. Diferența dintre vârsta tatălui și cea a fiului este de 32 ani. Când fiul va împlini vârsta de 18 ani, tatăl va avea cu 32 ani mai mult, respec-

tiv 50 de ani. **8.** $29 + 7 = 36$ (cărți pe primul raft); $29 - 7 = 22$ (cărți pe al doilea raft). **9.** $18 + 4 = 22$ (pruni); $18 + 22 + 10 = 50$ (meri); $50 - 27 = 23$ (cireși); $18 + 22 + 50 + 23 = 113$ (pomi fructiferi). **10.** $A = (7 + 23) + (12 + 28) + (15 + 5) = 30 + 40 + 20 = 90$.

TESTUL NR. 2

1. a) 23; 41; 46; 57; 72; 78; 98; 113; b) 113; 98; 78; 72; 57; 46; 41; 23. **2.** 20; 31; 42; 53; 64; 75; 86; 97. **3.** 20; 80; 40; 100; 30. **4.** $(17 + 19) + (91 - 72) = 36 + 19 = 55$. **5.** $(63 + 37) - (63 - 37) = 100 - 26 = 74$. **6.** Din enunț avem: $35 + (35 - 9) + x = 100$, unde x este cel de-al treilea număr. Atunci $x = 100 - 35 - 26 = 39$. **7.** Diferența dintre vârsta mamei și cea a fiicei este de 25 ani. Când fiica va împlini 18 ani, mama va avea cu 25 ani mai mult, respectiv 43 ani. **8.** $31 + 9 = 40$ (mere în primul coș); $31 - 9 = 22$ (mere în al doilea coș). **9.** $24 - 3 = 21$ (garoafe roșii); $24 + 21 + 15 = 60$ (garoafe galbene); $24 + 21 + 60 = 105$ (garoafe). **10.** $B = (27 + 3) + (46 + 14) + (21 + 9) = 30 + 60 + 30 = 120$.

TESTUL NR. 3

1. a) 9; 16; 17; 28; 46; 72; 135; 215; b) 215; 135; 72; 46; 28; 17; 16; 9. **2.** 13; 24; 35; 46; 57; 68; 79. **3.** 40; 50; 30; 80; 90. **4.** $(16 + 26) + (62 - 35) = 42 + 27 = 69$. **5.** $(72 + 28) - (72 - 28) = 100 - 44 = 56$. **6.** Din enunț avem: $17 + (17 + 17) + x = 100$, unde x este cel de-al treilea număr. Atunci $x = 100 - 17 - 34 = 49$. **7.** Diferența dintre vârsta tatălui și cea a fiului este de 28 ani. Când tatăl va împlini 40 ani, fiul va avea cu 28 ani mai puțin, respectiv 12 ani. **8.** $48 + 12 = 60$ (timbri în primul clasor); $48 - 12 = 36$ (timbri în al doilea clasor). **9.** $32 - 6 = 26$ (kg pere); $32 + 26 - 18 = 40$ (kg portocale); $40 - 6 = 34$ (kg banane); $32 + 26 + 40 + 34 = 132$ (kg fructe). **10.** $C = (1 + 9) + (2 + 8) + (3 + 7) + (4 + 6) + 5 = 10 + 10 + 10 + 10 + 5 = 45$.

TESTUL NR. 4

1. a) 28; 31; 39; 45; 96; 104; 115; 198; b) 198; 115; 104; 96; 45; 39; 31; 28. **2.** 21; 42; 63; 84. **3.** 70; 90; 50; 30; 40. **4.** $(19 + 35) + (85 - 39) = 54 + 46 = 100$. **5.** $(81 + 19) - (81 - 19) = 100 - 62 = 38$. **6.** Din enunț avem: $22 + 11 + x = 100$, unde x este cel de-al treilea număr. Atunci $x = 100 - 33 = 67$. **7.** Diferența dintre vârsta mamei și cea a fiicei este de 25 ani. Când mama va împlini 60 ani, fiica va avea cu 25 ani mai puțin, respectiv 35 ani. **8.** $39 + 15 = 54$ (bile în prima cutie); $39 - 15 = 24$ (bile în a doua cutie). **9.** $16 + 5 = 21$ (cărți pe al doilea raft); $16 + 21 + 9 = 46$ (cărți pe al treilea raft); $46 - 28 = 18$ (cărți pe al patrulea raft); $16 + 21 + 46 + 18 = 101$ (cărți în total). **10.** $D = (16 + 24) + (17 + 13) + (18 + 22) = 40 + 30 + 40 = 110$.

CUPRINS

Capitolul 1	
METODE DE REZOLVARE A PROBLEMELOR DE ARTIMETICĂ	
1.1. Metoda grafică (metoda figurativă)	5
1.2. Metoda comparației	11
1.3. Metoda falsei ipoteze	16
1.4. Metoda mersului invers	17
1.5. Probleme de mișcare	20
1.6. Metoda algebrică.....	23
Capitolul 2	
TESTE DE VERIFICARE	29
Capitolul 3	
TESTE GRILĂ	69
Capitolul 4	
TESTE PENTRU CONCURSURI	85
SOLUȚII.....	100
Capitolul 1. Metode de rezolvare a problemelor de aritmetică.....	100
Capitolul 2. Teste de verificare.....	100
Capitolul 3. Teste grilă.....	110
Capitolul 4. Teste pentru concursuri.....	117