

GHEORGHE CĂINICEANU
(coordonator)

EMILIA-ȘTEFANIA RĂDUCAN, GABRIELA ROXANA BONDOR,
CARMEN-VICTORIȚA CHIRFOT, MARIANA DRAGA-TĂTUCU,
IULIANA GIMOIU, DAN NĂNUȚI, DANA-MARIANA PAPONIU,
VASILE-DORU PREȘNEANU, ELENA RÎMNICEANU,
TOMIȚĂ-CONSTANTIN VASILE

matematică

olimpiade și concursuri școlare

clasele IV-VI

2016-2017

Editura Paralela 45

CUPRINS

	enunțuri	soluții
clasa a IV-a		
Etapa locală.....	5	80
Concursuri interjudețene	5	80
clasa a V-a		
Etapa locală.....	13	83
Etapa județeană și a municipiului București.....	31	103
Concursuri interjudețene	32	104
clasa a VI-a		
Etapa locală.....	45	111
Etapa județeană și a municipiului București.....	66	140
Concursuri interjudețene	66	141

COMENZI – CARTEA PRIN POȘTĂ

EDITURA PARALELA 45

Pitești, jud. Argeș, cod 110174, str. Frații Golești 130

Tel.: 0248 633 130; 0753 040 444; 0721 247 918

Tel./fax: 0248 214 533; 0248 631 439; 0248 631 492.

E-mail: comenzi@edituraparelela45.ro

sau accesați www.edituraparelela45.ro

Tiparul executat la tipografia Editurii Paralela 45

E-mail: tipografie@edituraparelela45.ro

clasa a IV-a



ETAPA LOCALĂ

Ilfov

4.O.1. a) Calculează $\overline{abc} + \overline{bca} - \overline{cab}$, știind că:

$$a = 5 \cdot 7 - [40 : 8 + 3 \cdot (42 + 14) : 8]$$

$$15 + 2b = 27$$

$$3 \cdot c = b.$$

b) Determinați numărul a , știind că:

$$1100 - [(512 - 144 : a) \cdot 2] - 171 = 1.$$

4.O.2. Se dau trei numere naturale. Dacă împărțim primul număr la al doilea, se obține câtul 3 și restul 2. Al treilea număr este cu 4 mai mare decât dublul primului număr. Știind că diferența dintre al treilea număr și suma primelor două numere este 106, aflați cele trei numere naturale.

4.O.3. Într-o ladă sunt mere și gutui, în total 363 de bucăți. După ce s-au vândut 265 de mere și 44 de gutui, au rămas de 5 ori mai multe mere decât gutui. Câte mere și câte gutui au fost în ladă?

4.O.4. Dacă un număr este împărțit la 3, rezultatul se mărește de 7 ori, din produs se scade 393 și restului i se adaugă 19, ultimul rezultat fiind 508, care este numărul inițial?



CONCURSURI INTERJUDEȚENE

„Cristian S. Calude”, Galați, 29 octombrie 2016

4.C.1. Calculați suma numerelor de forma $\overline{ab}$, $a < b$, știind că $\overline{ab} + \overline{ba} = 143$.

A. 174;

B. 143;

C. 286;

D. 274;

E. Alt răspuns.

4.C.2. Un ceas electronic afișează timpul de la 00 : 00,00 la 23 : 59,59. De câte ori, în decurs de 24 ore, apar pe ecran trei cifre de 3?

A. 228;

B. 436;

C. 312;

D. 144;

E. Alt răspuns.

4.C.3. Câte numere naturale sunt între 389 și 891?

- A. 499; B. 500; C. 501; D. 502; E. Alt răspuns.

4.C.4. Numărul format din 40 de sute, 440 de mii, 40 de zeci și 40 de unități este:

- A. 404404; B. 444440; C. 440440; D. 440044; E. Alt răspuns.

4.C.5. Determinați numărul natural care este cuprins între 43 și 49, dacă dublul său este cuprins între 47 și 93, iar triplul său este cuprins între 136 și 150.

- A. 48; B. 44; C. 47; D. 45; E. Alt răspuns.

4.C.6. Suma cea mai mică este:

- A. $(43 - 7) + 3$; B. $43 + 7 + 3$; C. $43 + (7 - 3)$; D. $(43 + 7) - 3$; E. Alt răspuns.

4.C.7. Dacă un pahar și o sticlă cântăresc cât o cană, sticla respectivă cântărește cât paharul și o farfurie, iar trei căni cântăresc cât patru farfurii, atunci câte sticle cântăresc 21 de pahare?

- A. 7; B. 6; C. 5; D. 4; E. Alt răspuns.

4.C.8. Rezultatul calculului $467 + 3 \cdot 53$ este egal cu:

- A. 626; B. 36108; C. 454; D. 884; E. Alt răspuns.

4.C.9. Fiecare cifră a numărului 20152015 este scrisă cu una dintre culorile roșu, galben, albastru, violet sau verde, cifrele distincte fiind scrise cu culori diferite, iar cele identice cu aceeași culoare. În câte moduri diferite se poate scrie numărul?

- A. 110; B. 100; C. 120; D. 56; E. Alt răspuns.

4.C.10. Suma vecinilor unui număr este 4032. Numărul căutat este:

- A. 2015; B. 1344; C. 2016; D. 2008; E. Alt răspuns.

4.C.11. Suma cifrelor numărului n din relația $128 + n + m = m + 519$ este:

- A. 4; B. 10; C. 14; D. 13; E. Alt răspuns.

4.C.12. Ioan calculează suma numerelor până la 20. Din greșeală adună un număr de două ori și obține 219. Numărul adunat de două ori este:

- A. 10; B. 8; C. 9; D. 15; E. Alt răspuns.

4.C.13. Descoperă regula de formare și aflați pe ce rând se află numărul 123:

Rând 1: 1

Rând 2: 2 3

Rând 3: 4 5 6

Rând 4: 7 8 9 10

Rând 5: 11 12 13 14 15

....

- A. 13; B. 15; C. 16; D. 17; E. Alt răspuns.

4.C.14. Cel mai mare număr de forma $\overline{abc}$, știind că $(a + 3) \cdot (7 + b \cdot c) = 88$, este:

- A. 912; B. 514; C. 522; D. 811; E. Alt răspuns.

4.C.15. Andreea s-a gândit la un număr, l-a împărțit la 4, a scăzut apoi 5 și a obținut 13. La ce număr s-a gândit Andreea?

- A. 61; B. 32; C. 72; D. 92; E. Alt răspuns.

4.C.16. Câte numere de trei cifre se pot scrie folosind cifrele 0, 2, 9?

Notă: Trebuie numărate toate numerele de trei cifre, atât cele care au cifrele distincte, cât și cele care au cel puțin două cifre egale.

- A. 14; B. 4; C. 20; D. 18; E. Alt răspuns.

4.C.17. Cu 5 ani în urmă tatăl avea de 7 ori vârsta fiului, iar acum suma vârstelor lor este 42 ani. Ce vârstă are tatăl în prezent?

- A. 30 ani; B. 29 ani; C. 28 ani; D. 33 ani; E. Alt răspuns.

4.C.18. Se dă șirul de numere: 10, 221, 3332, 44443, 555554, 6666665, Care este suma cifrelor celui de-al 100-lea termen al șirului?

- A. 120; B. 1817; C. 1801; D. 118; E. Alt răspuns.

4.C.19. În fiecare din cele nouă căsuțe ale unui pătrat este înscrisă cifra 0 ca în figura de mai jos:

0	0	0
0	0	0
0	0	0

Se alege la întâmplare un pătrat al pătratului mare, alcătuit din 4 căsuțe alăturate și se mărește fiecare număr din pătratul ales cu o unitate. Se repetă operația cu alt pătrat alcătuit din patru căsuțe alăturate sau chiar cu același pătrat. După 30 de pași (o alegere în urma căreia se mărește fiecare număr scris din 4 pătrate alăturate cu o unitate este un pas) se obține pătratul din figura de mai jos:

8	x	6
t	y	u
7	z	v

Cu literele x, y, z, t, u, v am notat numerele naturale corespunzătoare căsuțelor în care sunt scrise aceste numere. Calculați $x + y + z$.

- A. 58; B. 68; C. 64; D. 60; E. Alt răspuns.

4.C.20. Dacă împărțitorul este un număr de două cifre, restul este 98, iar câtul este 3, suma cifrelor deîmpărțitorului este:

- A. 15; B. 20; C. 14; D. 17; E. Alt răspuns.

„Isoscel”, Caracal, 29 octombrie 2016

PARTEA I

4.C.21. Fie $A = [(5 + 5) \cdot 5 - 5 + 5 \cdot (5 + 5 : 5)] : 5 + 5 \cdot 5 + 5 : 5$.

Calculând numărul $A \cdot A + 4 \cdot A + 9$, veți afla anul în care a fost fondată *Gazeta Matematică*. Anul în care a fost fondată *Gazeta Matematică* este ...

4.C.22. Se dă șirul: 10, 120, Δ , 12340, $\square$, 1234560. Aflați suma numerelor înlocuite cu Δ și $\square$.

4.C.23. Rezultatul calculului: $9 + 9 \cdot 9 - 9 : 9 + 9 - 2$ este ...

4.C.24. Câte zile au în total lunile anotimpului vara?

4.C.25. Descoperă regula de formare a șirului și completează cele două steluțe: 2798, 5783, 3574, 7862, 54**.

PARTEA A II-A

4.C.26. Adăugând la dreapta unui număr cifra 7, se obține un număr cu 18151 mai mare. Care este numărul inițial?

4.C.27. Pentru a face compot, o gospodină taie 48 de mere în două, după care jumătate din numărul bucaților le mai taie o dată în două, apoi jumătate din numărul total de bucăți le taie iarăși în două. Câte bucăți de mere are gospodina pentru compot?

„Regalul Generației XXI”, Ploiești, 29 octombrie 2016

4.C.28. Observă și completează cu numărul care urmează:

19 92 28 83 37 74 46 ...

A. 66; B. 36; C. 63; D. 56; E. 65.

4.C.29. Rezultatul calculului:

$2016 + 2016 - 2016 + 2016 - 2016 + 2016 - 2016 + 2016$ este ...

A. 2016; B. 4032; C. 6046; D. 0; E. 2160.

4.C.30. Numărul natural pentru care suma vecinilor săi este 9998 este ...

A. 999; B. 5000; C. 4000; D. 4997; E. 4999.

4.C.31. Câte numere de patru cifre au cifra sutelor mai mare cu 8 decât a unităților și cifra zecilor egală cu cifra miilor?

A. 12 numere; B. 10 numere; C. 6 numere; D. 9 numere; E. 18 numere.

4.C.32. Câte cifre are numărul A?

$A = 1223334444...101010101010101010$.

A. 10 cifre; B. 45 de cifre; C. 65 de cifre; D. 55 de cifre; E. 75 de cifre.

4.C.33. Un vapor pleacă luni la ora 12 din port. Călătoria durează 100 de ore. Care sunt ora și ziua sosirii sale?

A. miercuri, ora 14; B. vineri, ora 4;
C. joi, ora 12; D. vineri, ora 16; E. sâmbătă, ora 16.

4.C.34. Într-o cutie sunt 10 bile roșii, 12 bile galbene și 14 bile albastre. Care este cel mai mic număr de bile pe care trebuie să le extrag din cutie, pentru a fi sigur că am extras 3 bile de culori diferite?

A. 3 bile; B. 23 de bile; C. 36 de bile; D. 25 de bile; E. 27 de bile.

4.C.35. Un drum este mărginit de copaci plantați din 10 în 10 metri, pe ambele părți. Pe o parte sunt numerotați copacii cu numere pare, pe cealaltă cu numere impare. Care este distanța dintre copacul cu numărul 7 și cel cu numărul 143?

A. 680 m; B. 650 m; C. 690 m; D. 660 m; E. 1370 m.

4.C.36. Mihai are triplul vârstei de anul trecut a Gabrielei și anume 24 de ani. Ce diferență de vârstă este între ei?

A. 9 ani; B. 8 ani; C. 18 ani; D. 15 ani; E. 10 ani.

4.C.37. La o fermă sunt 42 de animale: un câine, o pisică, găini, curci și rațe. Numărul rațelor este de 3 ori mai mare decât numărul curcilor, iar pisica și găinile reprezintă jumătate din numărul tuturor animalelor. Câte rațe sunt la fermă?

A. 5 rațe; B. 20 de rațe; C. 15 rațe; D. 10 rațe; E. 25 de rațe.

- 4.C.38.** Suma dintre un număr, triplul predecesorului și dublul succesorului său este 299. Îndoitul numărului este ...
 A. 50; B. 100; C. 25; D. 10; E. 150.
- 4.C.39.** Într-o curte sunt, în mod egal, găini, rațe și porci. Acestea au împreună 144 de picioare. Câte animale sunt?
 A. 18 animale; B. 54 de animale;
 C. 36 de animale; D. 42 de animale; E. 72 de animale.
- 4.C.40.** Ionuț, Mircea, Nicușor și Florin au împreună câte un câine, o pisică, un pește și un canar. Mircea are un animal cu blană. Florin are un animal cu patru picioare. Nicușor are o pasăre, iar Ionuț și Mircea nu iubesc pisicile. Nu e adevărat că:
 A. Florin are un câine; B. Ionuț are un pește;
 C. Mircea are un câine; D. Nicușor are un canar; E. Florin are o pisică.
- 4.C.41.** Radu are o cutie cu 75 de bomboane. El își servește prietenii astfel: primul ia o bomboană, al doilea două bomboane, al treilea trei bomboane și așa mai departe. Rămânându-i bomboane, băiatul își servește acum prietenii în ordinea inversă: ultimul ia o bomboană, penultimul ia două bomboane, antepenultimul trei și așa mai departe. Lui Radu îi rămân trei bomboane. Câți prieteni are?
 A. 5 prieteni; B. 20 de prieteni;
 C. 12 prieteni; D. 10 prieteni; E. 8 prieteni.
- 4.C.42.** La balul spiridușilor sunt premiați toți spiridușii ale căror vârste, în ani, reprezintă numărul de trei cifre cu produsul cifrelor 8. Știind că nu există doi spiriduși care au aceeași vârstă, aflați câți spiriduși au fost premiați.
 A. 3 spiriduși; B. 6 spiriduși;
 C. 12 spiriduși; D. 10 spiriduși; E. 15 spiriduși.
- 4.C.43.** Două bucăți de sârmă au aceeași lungime. Dacă iau 6 metri din prima și 22 de metri din a doua, în prima bucată rămâne de 5 ori mai multă sârmă decât în a doua. Câți metri aveau împreună bucățile inițiale?
 A. 52 m; B. 110 m; C. 30 m; D. 28 m; E. 6 m.
- 4.C.44.** Doi frați au împreună 24 de ani. Știind că peste 4 ani unul dintre frați are triplul vârstei celuilalt, aflați vârsta mezinului peste 10 ani.
 A. 4 ani; B. 27 ani; C. 17 ani; D. 14 ani; E. 20 ani.
- 4.C.45.** George și Tiberiu au adunat nuci. Câte nuci au adunat împreună, dacă George a adunat de două ori mai multe decât Tiberiu, iar diferența dintre triplul numărului de nuci adunate de George și dublul numărului de nuci adunate de Tiberiu este 40?
 A. 10 nuci; B. 20 de nuci; C. 30 de nuci; D. 40 de nuci; E. 50 de nuci.
- 4.C.46.** Suma a două numere este 56. Adunând dublul primului număr cu triplul celui de-al doilea, se obține 151. Care este cel mai mare număr care se poate forma folosind cifrele celor două numere?
 A. 9989; B. 9793; C. 9973; D. 7931; E. 9731.
- 4.C.47.** Ioana, Ana și Irina au 360 de alune. După ce Irina primește de la Ioana 20 de alune și de la Ana 30 de alune, ea va avea de două ori mai multe alune decât Ana și cu 40 de alune mai multe decât Ioana. Câte alune a avut Ioana?
 A. 110 alune; B. 106 alune; C. 140 alune; D. 260 alune; E. 78 alune.

- 4.C.48.** Suma a cinci numere naturale este 190. Dacă pe al doilea îl micșorăm de 3 ori, pe al treilea îl mărim de 3 ori, pe al patrulea îl micșorăm cu 3, iar pe al cincilea îl mărim cu 3, obținem de fiecare dată un număr egal cu primul. Care este dublul diferenței dintre al doilea și al treilea număr?
- A. 80; B. 10; C. 120; D. 40; E. 160.

■ „Argeșgim”, Pitești, 5 noiembrie 2016

- 4.C.49.** Aflați valoarea lui „ a ” din relația:

$$400 + 480 : 4 - [680 - a + 4 \cdot (32 + 18)] = 286.$$

- 4.C.50.** Aflați suma numerelor naturale pare de forma $\overline{abcde}$ astfel încât: $a + d = b + c = 5$, unde a, b, c, d sunt cifre consecutive, iar e este diferit de a, b, c, d .
- 4.C.51.** La un magazin s-au adus 1964 kg de scoici care s-au vândut în trei zile astfel: în prima zi s-a vândut un sfert din toată cantitatea, a doua zi o treime din rest și încă 148 kg, iar a treia zi, cantitatea rămasă. Câți lei s-au încasat zilnic, dacă 1 kg de scoici costă 16 lei?
- 4.C.52.** Ordonăți descrescător numerele a, b, c, d , știind că: c este dublul lui b , b reprezintă a cincea parte din a , iar d este cu 4914 mai mare decât c , fiind în același timp cu 3801 mai mic decât a .

■ „Speranțe olimpice”, Pașcani, 5 noiembrie 2016

- 4.C.53.** a) Aflați a dacă: $88 - 70 \cdot [60 - 5 \cdot (132 : 4 - 63 : a) + 1] - 6 = 12$.
b) În urmă cu 11 ani, suma vârstelor surorilor lui Mihai era de 18 ani. Acum suma vârstelor surorilor lui Mihai este de 73 ani. Câte surori are Mihai?
c) Suma a 4 numere impare consecutive este 2016. Aflați numerele.
- 4.C.54.** Se dă șirul: 1, 14, 27, 40, ...
a) Completați șirul cu încă 5 termeni.
b) Stabiliți dacă 2016 este termen al șirului.
c) Aflați al 2017-lea termen al șirului.
- 4.C.55.** a) Determinați numerele $\overline{xy}$ cu proprietatea că $\overline{x3y} - \overline{y2x} = 109$.
b) Suma a 3 numere a, b, c este 160. Dacă însumăm triplul lui a cu triplul lui b și cu împătritul lui c , obținem 500. Care sunt cele 3 numere, știind că c este diferența dintre a și b ?
c) Pentru un număr natural nenul notăm cu $S(n)$ suma cifrelor numărului n (de exemplu: $S(247) = 2 + 4 + 7 = 13$). Câte numere de forma $\overline{abc}$ îndeplinesc condiția ca $S(S(\overline{abc})) = 10$?

■ „Euclid”, Focșani, 19 noiembrie 2016

- 4.C.56.** Luni dimineață, la patinoar a fost instalat un aparat cu bomboane. În momentul instalării, aparatul conținea 45 de pachete de bomboane. În aceea zi, 8 persoane au cumpărat câte un pachet de bomboane. În fiecare seară, după închidere, aparatul este realimentat cu 10 pachete de bomboane. În fiecare zi, cumăpără cu 4 persoane mai mult decât în ziua precedentă și fiecare cumpără câte un pachet de bomboane.

Aflați în ce zi din săptămână nu au mai fost destule bomboane pentru toți clienții. Justificați răspunsul.

Claudia Marchitan

4.C.57. Scufița Roșie a cules din pădure flori roșii și galbene. După ce le-a numărat și-a spus: „Dacă mai culegeam 7 flori galbene, aş fi avut tot atâtea cât cele roșii, iar dacă mai culegeam 9 flori roșii, atunci aş fi avut de 5 ori mai multe decât cele galbene”.

Câte flori de fiecare culoare a cules Scufița Roșie? Justificați răspunsul.

Supliment Gazeta Matematică nr. 5/2016

4.C.58. Anual, la o tabără de matematică participă un număr special de copii. Tabăra s-a înființat cu condiția ca la ea să participe mereu alt număr de copii decât în anii anteriori, urmând ca, atunci când nu mai este îndeplinită condiția, tabăra să se desființeze. Știind că un număr se numește special dacă are 3 cifre și diferă cu 99 de suma cifrelor sale, atunci aflați, justificând:

- dacă în timpul funcționării taberei, a fost vreun an în care au putut participa 201 copii;
- câți copii au participat în total în anii de funcționare a taberei.

Laurențiu Țibrea

■ „Memorialul Gheorghe Cenușe”, Câmpulung, 19 noiembrie 2016

4.C.59. Aflați a din relația următoare:

$$45 - 2\{17 + 14 : [27 - (15 + a)] - 3\} = 3.$$

4.C.60. a) Alin și Radu rezolvă probleme pentru a le trimite la *Gazeta Matematică*. În timpul cât Alin rezolvă 3 probleme, Radu rezolvă 5. Ei se opresc atunci când Alin a rezolvat 54 de probleme. Știind că trebuie trimise 123 de probleme, constată că au rezolvat mai multe. Aflați câte rămân netrimise.

b) Aflați trei numere naturale, știind că suma primelor două este 25, suma celui de-al doilea și al treilea este 34, iar suma primului cu al treilea este 29.

4.C.61. Tatăl, mama, fiul și fiica au împreună 85 de ani. Tatăl are de 4 ori vârsta fiului, mama de 2 ori suma vârstelor fiului și a fiicei, iar mama și fiul au împreună cât tatăl. Aflați vârsta fiecăruia.

4.C.62. Andrei vine cu o cutie de bomboane să îi servească pe colegi, fiind ziua lui. Dacă le-ar da câte 3 bomboane, ultimului i-ar rămâne doar una. Dacă ar mânca și el cu ei câte două bomboane, i-ar mai rămâne 20. Câți elevi sunt în clasă și câte bomboane erau în cutie?

■ „Pandurii lui Tudor”, Drăgășani, 26 noiembrie 2016

PARTEA I

4.C.63. În exercițiul $216 : 6 = 36$, împărțitorul este mai mare decât 2 de:

- | | | | |
|------------|-------------|-----------|------------|
| A. 12 ori; | B. 108 ori; | C. 3 ori; | D. 18 ori. |
|------------|-------------|-----------|------------|

4.C.64. Câte numere pare de la 197 la 293 se împart exact la 5?

- | | | | |
|--------|--------|--------|--------|
| A. 10; | B. 53; | C. 20; | D. 25. |
|--------|--------|--------|--------|

4.C.65. Cei 5 prieteni urcă o scară, unul în spatele celuilalt, astfel: Radu este înaintea lui Mihai, Andrei este în spatele lui Paul, iar Viorel este după Andrei, dar înaintea lui Radu. Cine este cel mai sus pe scară?

- A. Viorel; B. Paul; C. Mihai; D. Andrei.

4.C.66. Pentru fiecare medalie câștigată la concursuri, Paul primește de la bunicul său 100 de lei, iar pentru fiecare participare fără premiu el îi dă bunicului 25 de lei înapoi. După 30 de concursuri la care a fost prezent, Paul vede că nu mai are nici un leu. Câte medalii a câștigat el în cele 30 de concursuri?

- A. 4; B. 10; C. 12; D. 6.

4.C.67. Vârsta lui Tudor este de 3 ori mai mare decât vârsta Anei. Peste 2 ani, vârsta Anei va fi la jumătate din vârsta lui Tudor. Câți ani va avea Tudor peste 5 ani?

- A. 11; B. 14; C. 15; D. 10.

PARTEA A II-A

4.C.68. Maria a început să citească o carte pe 1 iulie. În fiecare zi ea citește același număr de pagini și termină cartea pe 31 iulie. Dacă în prima zi ea ar fi citit de 4 ori mai puține pagini și în fiecare zi următoare câte o pagină mai mult decât în ziua precedentă, ea ar fi terminat cartea tot la 31 iulie. Câte pagini are cartea?

4.C.69. Andrei are mai puțin de 320 de lei. Dacă ar avea de 7 ori mai mulți bani decât are, ar depăși suma de 320 lei cu tot atâtia bani câți îi lipsesc pentru a avea 320 lei. Câți lei are Andrei?

■ „Dan Barbilian”, Câmpulung, 17 decembrie 2016

4.C.70. Suma dintre triplul unui număr și predecesorul său este cu 297 mai mare decât dublul succesorului numărului. Aflați treimea numărului.

4.C.71. Un număr de două cifre împărțit la suma cifrelor sale dă câtul 4 și restul 0.

- a) De câte ori este mai mică cifra zecilor decât cifra unităților?
b) Determinați suma tuturor numerelor cu această proprietate.

4.C.72. Peste 7 ani, Mihai și Ana vor avea vârsta de 34 de ani. Știind că în urmă cu 3 ani, Mihai avea de două ori și jumătate vârsta Anei, aflați câți ani are fiecare.

4.C.73. De colindețe, bunica a pregătit un coș cu mere și covrigi. I-a servit pe cei 5 nepoți cu câte un măr și cu câte 3 covrigi. Aflați câte mere și câți covrigi erau în coș, știind că la început numărul covrigilor era de 5 ori mai mare decât numărul merelor, iar la final numărul acestora era de 7 ori mai mare decât al merelor.

clasa a V-a



ETAPA LOCALĂ

Alba

5.0.1. a) Aflați x , număr natural, știind că:

$$\{10^3 + 10^2 \cdot [10 + (5^2 - x) : 5]\} : 20^2 = 6.$$

b) Scrieți numărul 100 ca o sumă de patru cuburi perfecte.

c) Scrieți numărul 100^{6p+1} ca o sumă de patru cuburi perfecte ($p \in \mathbb{N}$).

5.0.2. Determinați numerele naturale $\overline{abc}$ pentru care $\overline{ab} + \overline{ba} + a + b = 35 + 2^\circ$.

5.0.3. Un număr natural împărțit la 16 dă câtul 126 și restul a . Dacă mărim numărul cu 158 și îl împărțim la 17, obținem câtul 127 și restul b . Aflați numărul.

5.0.4. Se consideră următorul tablou cu 200 de linii:

			2			
		2	4	2		
	2	4	6	4	2	
2	4	6	8	6	4	2

a) Ce număr se află în mijlocul ultimei linii a tabloului?

b) Câte numere conține tabloul?

Arad

5.0.5. Fie numărul $a = 12345678910 \dots 999$, unde cifrele sunt obținute scriind numerele naturale de la 1 la 999. Care este a 2017-a cifră?

5.0.6. a) Aflați restul împărțirii numărului $a = 2017 + 2(1 + 2 + \dots + 2016)$ la 2016.

b) Arătați că suma primelor 2017 numere impare este pătrat perfect.

c) Scrieți numărul 2017^2 ca sumă a 2017 numere naturale consecutive.

5.0.7. Ștefan va împlini x ani în anul x^2 . Care este anul de naștere al lui Ștefan, dacă se știe că s-a născut în secolul XX?

5.0.8. Câte numere de forma $\overline{abc}$ cu a, b, c cifre distincte există, dacă:

$$\overline{aaa} + \overline{bbb} + \overline{ccc} + a + b + c = 2016.$$

5.O.9. Fie $A = \{5n, 5n + 4\}$, unde $n \in \mathbb{N}$ și $B = \{m^2 + 2017 \mid m \in \mathbb{N}\}$.

a) Stabiliți dacă $2017 \in A$.

b) Calculați $A \cap B$.

Daniel Codeci

5.O.10. Fie numărul $A = 1 + 2 + 3 + \dots + 2n$, $n \in \mathbb{N}$, $n \geq 2$. Dacă în suma de mai sus se schimbă două semne „+” în două semne „-”, atunci numărul astfel obținut (îl notăm cu B) devine de două ori mai mic decât numărul A . Aflați-l pe n și găsiți o pereche de numere A și B care să satisfacă condițiile problemei.

Dragoș Petrică și Cosmin Manea

5.O.11. Determinați numerele $\overline{abc}$ pentru care: $1 + 2 + 3 + \dots + \overline{ab} = \overline{abc}$.

Gazeta Matematică nr. 3/2015

5.O.12. Fie $a_1 = 1$; $a_2 = 3 + 5$; $a_5 = 7 + 9 + 11$; $a_4 = 13 + 15 + 17 + 19$; ...

a) Arătați că a_5 este cub perfect.

b) Arătați că a_n este cub perfect, oricare ar fi n număr natural nenul.

Dragoș Petrică

► Bacău

5.O.13. Pe o masă sunt așezate două foi, rupte la întâmplare dintr-o carte. Numărul scris pe pagina vizibilă a primei foi este x și acesta este mai mare decât y , numărul scris pe pagina vizibilă a foii a doua. Demonstrați că, după întoarcerea celor două foi pe partea cealaltă, numărul scris pe prima foaie este mai mare decât cel scris pe a doua foaie.

5.O.14. Pentru numărul natural nenul n se consideră:

$$a = [(1 + 2 + 3 + \dots + 20) : 21 - 3]^{n-1},$$

$$b = 3^n \cdot \{(3^2 - 2^3)^{2017} + 2^{2017} \cdot [3^5 - 9 \cdot (2^{2016} : 4^{1005} - 37)]\} \text{ și}$$

$$c = (3952 : 19 + 13357 : 19 + 1710 : 19) : 7 - 139.$$

Comparați numerele a , b , c , argumentând rezultatul.

5.O.15. Aflați numărul $\overline{abc}$ știind că, prin împărțirea acestuia la 3, se obțin câtul $\overline{bc}$ și restul nenul.

5.O.16. Spunem că o mulțime de numere A are proprietatea p dacă elementele sale pot fi împărțite în două grupe, fiecare cu cel puțin trei elemente, astfel încât, în fiecare grupă, un element este egal cu produsul celorlalte.

a) Știind că mulțimea $A = \{a, 4, 8, 27, 64, 81, 2187\}$ are proprietatea p , aflați numărul natural a .

b) Dacă o mulțime M are proprietatea p , arătați că produsul elementelor mulțimii M este pătrat perfect.

► Bihor

5.O.17. Aflați câtul și restul împărțirii numărului $N = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot 100 + 900$ la 440.