

EDITURA PARALELA 45

colecția

concursuri
școlare

Autorii aduc mulțumiri speciale Societății de Științe Matematice din România pentru sprijinul acordat.

Lucrare elaborată în conformitate cu programele școlare în vigoare și avizată de Comisia Națională de Matematică din Ministerul Educației și Cercetării cu nr. 25216/1999 pentru folosirea în clasă și pregătirea suplimentară a elevilor.

Editor: Călin Vlasie

Redactare: Bianca Vișan, Daniel Mitran

Tehnoredactare: Luminița Badea

Pregătire de tipar: Marius Badea

Design copertă: Ionuț Broșțianu

Descrierea CIP a Bibliotecii Naționale a României

Matematică : olimpiade, concursuri școlare : clasele IV-VI : 2016 – 2017 / Gheorghe Căiniceanu (coord.), Emilia-Ștefania Răducan, Gabriela Roxana Bondoc, ... - Pitești : Paralela 45, 2017
ISBN 978-973-47-2528-1

I. Căiniceanu, Gheorghe

II. Răducan, Emilia-Ștefania

III. Bondoc, Gabriela Roxana

51

© Copyright Editura Paralela 45, 2017

Prezenta lucrare folosește denumiri ce constituie mărci înregistrate, iar conținutul este protejat de legislația privind dreptul de proprietate intelectuală.

GHEORGHE CĂINICEANU
(coordonator)

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

matematică

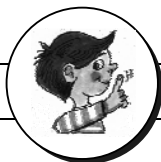
olimpiade și concursuri școlare

clasele IV-VI

2016-2017

Editura Paralela 45

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;

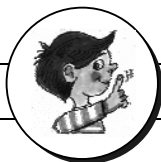
B. 436;

C. 312;

D. 144;

E. Alt răspuns.

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 $\overline{ab} + \overline{ba} + a + b = 35 + 2^c$.

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 $a = 12345678910\dots999$, 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.

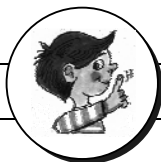
c) Scrieți numărul 2017^2 ca sumă a 2017 numere naturale consecutive.

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:

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

clasa a VI-a



ETAPA LOCALĂ

Alba

6.0.1. Se consideră numărul:

$$A = 1 \frac{1}{2017} + 2 \frac{2}{2017} + 3 \frac{3}{2017} + \dots + 2016 \frac{2016}{2017}.$$

Arătați că A este număr natural și aflați numărul divizorilor naturali ai lui A .

6.0.2. În jurul punctului O se consideră unghiurile $\sphericalangle AOB$, $\sphericalangle BOC$, $\sphericalangle COA$ astfel încât $x \cdot m(\sphericalangle AOB) = 2y \cdot m(\sphericalangle BOC)$ și $z \cdot m(\sphericalangle BOC) = x \cdot m(\sphericalangle COA)$.

Determinați măsurile unghiurilor $\sphericalangle AOB$, $\sphericalangle BOC$ și $\sphericalangle COA$, știind că x , y și z sunt numere prime naturale distincte, $y < x < z$ și $x + y + z = 15$.

6.0.3. Prin alăturarea numerelor $a_1 = 2$, $a_2 = 2^2$, $a_3 = 2^3$, ..., $a_{10} = 2^{10}$, se obține numărul:

$$N = a_1 a_2 a_3 \dots a_{10}.$$

Arătați că $N : 2^{10} \cdot 3$.

6.0.4. 1) Pe dreapta d se consideră punctul A și de aceeași parte a punctului A se iau punctele $M_1, M_2, M_3, \dots, M_n, B$ astfel încât $AM_1 = M_1M_2 = a$, $AM_2 = M_2M_3, \dots, AM_n = M_nB$.

a) Aflați $n \in \mathbb{N}$ astfel încât $M_nB = 1024a$.

b) Arătați că perimetrul pătratului de latură M_7M_8 este cât latura M_9M_{10} .

2) Se consideră unghiurile $\sphericalangle AOB$ și $\sphericalangle AOC$ complementare, astfel încât $m(\sphericalangle AOC) < m(\sphericalangle AOB) : 2$.

Determinați $m(\sphericalangle AOB)$ și $m(\sphericalangle AOC)$, cunoscând că măsura unghiului determinat de bisectoarele acestora este de 25° .

Arad

6.0.5. Numărul $aaa8$ împărțit la un număr de două cifre dă restul 98. Aflați numărul.

6.0.6. Fie numerele $a = 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \dots + \frac{1}{1997}$ și $b = 1 + \frac{1}{2} + \frac{2}{3} + \frac{3}{4} + \dots + \frac{1996}{1997}$.

a) Arătați că $a < b$.

b) Determinați media aritmetică a numerelor a și b .

c) Demonstrați că $a < 999$ și $b > 999$.

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