

Pentru comenzi, publicare, abonamente sau alte informații despre revistă, contactați-ne la adresa redacției, Str Crișan nr 25 (Casa Tineretului Et 2), e-mail: editurastef@yahoo.com, prin reprezentantul revistei în școala dumneavoastră (colectivul de redacție) sau direct la www.editurastef.com

*spuneti părerea pe forumul editurii:
www.editurastef.com*

MATEMATICĂ

EXERCIIȚII ȘI PROBLEME

GIMNAZIU

Nr. 1

martie

**Comandă revista la:
www.editurastef.com**

ANUL I - 2008

Concursul național „Micii matematicieni” Gimnaziu - ediția I

Trimiteți rezolvările problemelor, împreună cu talonul de mai jos, până la data de 1 april 2008 (data poștei), pe adresa redacției și puteți câștiga, prin tragere la sorți, una din cele 50 reviste din numărul viitor și veți intra în clasamentul concursului „Micii matematicieni”, concurs ce se va încheia la 15 iunie 2008.

*Prin aportul vostru, în acest concurs va intra și școala voastră.
Premii surpriză !*

Acum puteți consulta clasamentul si punctajul fiecăruia la:
www.editurastef.com/index.php?p=showact&tid=concursuri&id=3

Talon concurs național „Micii matematicieni”–Nr. 0

Numele _____
Prenumele _____
Cls. _____, Școala _____
Profesor _____
Localitatea _____
Județul _____

** Nu se iau în considerație taloanele xeroxate*

Regulament concurs: Fiecare problemă rezolvată corect se punctează cu 2p. Problemele rezolvate parțial se punctează cu 1p. Participare la concurs aduce de la sine 1p. [2 probleme × 2p + 1p participare = 5p]

Tehnoredactor: Dragan-Mihai Nedelcu



Tipărit: S.C. „D & A” COM S.R.L
Drobeta Tr.-Severin
e-mail: editurastef@yahoo.com
www.editurastef.com
Tel/Fax: 0352 401 584
0744-495186 / 0788.220605

Adresa redacției:
SC D & A COM SRL
Editura Ștef – Pentru revista „Matematica”
Str. Kiseleff, 76, Bl.3, sc.3, ap.1
Drobeta Tr.-Severin – Mehedinți - 220196

Clasa a V-a

1. La un magazin s-au adus 312 kg de zahăr. S-au vândut patru șesimi din zahăr. Câte kg de zahăr s-au vândut?

Inst. Camelia Onaciu - Șc. cu cls. I-VIII nr. 9 Baia Mare

2. Dacă mama are 38 de ani, iar tata cu 6 ani mai mult, peste câți ani vor avea împreună un secol ?

Înv. Catrinescu Cornelia, Șc. „C.tin Săvoiu” Târgu-Jiu

3. Suma a trei numere diferite este egală cu cel mai mic număr de șase cifre pare identice. Primul număr este par, al doilea este jumătate din cel dintâi. Să se afle numerele!

Inst. Florica Franț, Școala de Arte Frumoase „Filaret Barbu” Lugoj, jud. Timiș

4. Dintre cele patru numere care reprezintă deîmpărțitul, împărțitorul, câtul și restul într-o împărțire, două sunt egale cu 19. Scrieți cel puțin patru împărțiri diferite care să respecte această condiție.

Inst. Miclea Maria, Școala cu cls. I-VIII Nr. 3 Lugoj, jud. Timiș

5. Gabriel are vârsta de 5 ori mai mica decat cea a mamei, iar vârsta tatălui este suma varstelor celor doi.Ce vârsta are fiecare, stiind ca vârsta tatălui este numarul natural care impartit la 7 da catul 6 si restul 0 ?

Inst.Stanca V. Liliana,Scoala Nr. 4 Ticleni, Gorj

6. Un gospodar avea de imprejmuit o gradina in forma de dreptunghi cu dimensiunile de 120m latime si 360m lungime.Cate scanduri ii trebuie gospodarului stiind ca o scadura are 20 cm latime? Ce greutate au scandurile stiind ca o scandura de 20cm latime are 500grame?

Inst. Garaiacu Cornel-Constantin, Scoala Primara Valea-Desului, Gorj

7. Elevii unei scoli gimnaziale si-au propus sa planteze intr-o livada un numar de pomi . Fiecare elev planteaza 10 pruni, 15 ciresi si 18 visini intr-o zi. Cati pomi planteaza cei 240 de elevii ai scolii ? Cate randuri a cate 9 pomi au plantat?

Inv. Garaiacu Luminita, Scola Generala Barbatesti

8. Mă gândesc la un număr, îl măresc de 15 ori, adun rezultatul obținut cu diferența numerelor 125 377 și 124 477 apoi micșorez noul

rezultat de 7 ori și constat că am obținut 210. La ce număr m-am gândit? (Scrieți problema într-un exercițiu cu o necunoscută).

Inv. Vârtej Marieta Șc. Vasile Cristoforeanu / Rm.Sarat / Buzău

9. Suma a trei numere este 2916. Diferența dintre al treilea și al doilea număr este primul număr. Primul și al doilea număr sunt numere pare consecutive. Care sunt cele trei numere naturale ?

Inv. Popescu Vasilica Șc. Vasile Cristoforeanu / Rm. Sărat / Buzău

10. În gospodăria unui țăran sunt pui și iepuri, 94 capete și 320 picioare. Câți pui și câți iepuri sunt în gospodăria țăranului ?

Inv. Zăinea Silvia Șc. Vasile Cristoforeanu / Rm. Sărat / Buzău

11. Trei portocale cântăresc cât 5 banane, 5 portocale și 5 banane cântăresc cu 200 g mai mult decât 1 kg. Determină masa unei portocale și a unei banane.

Inv. Stanciu Constantina Șc. cu cl. I-VIII Nr. 1 Rm. Sărat / Buzău

12. Cinci copii, Mihai, Andrei, Ionuț, Dănuț și Sandu au o sumă de bani. Dănuț are de 6 ori mai mult decât Andrei, Ionuț are cât Mihai și Andrei la un loc, iar Sandu are jumătate din suma celorlalți patru. Aflați suma totală, știind că Dănuț are 63 000 lei .

Institutor : Șofron Carmen Șc. cu cl. I- VIII Podgoria / Jud. Buzău

13. Știind că 18 saci cu zahăr și 20 de saci cu orez cântăresc 1340 kg, iar 27 de saci cu zahăr și 20 saci cu orez cântăresc 1610 kg, aflați câte kg cântărește un sac cu zahăr și câte kg cântărește un sac cu orez.

Inst. Mazilu Alina Victoria Șc. Gimn. „George Uscătescu” Tg-Cărbunești, Gorj

14. Suma a trei numere este 497. Primul număr este de două ori mai mare decât al doilea, iar al treilea este cu 5 mai mare decât al doilea. Să se afle numerele.

Inst. Ionici Loredana Șc. Gimn. „George Uscătescu” Tg-Cărbunești, Gorj

15. Un dreptunghi are aria egală cu 60 cm^2 și laturile sale sunt numere naturale. Care sunt laturile dreptunghiului, știind că perimetrul lui se împarte exact la 8?

Înv. Pîrjoleanu Maria Șc. „Gheorghe Tătărescu” Tg-Jiu, Gorj

16. Fiul, tatăl și bunicul au împreună 119 ani. Tatăl are jumătate din vârsta bunicului, iar fiul jumătate din vârsta tatălui. Ce vârstă are fiecare ?

Instit. Daniela Cojocaru- Șc. cu clasele I-VIII Nr.3 Oțelu-Roșu

17. O carte și un caiet costă 9427 lei. Cartea costă cu 4753 lei mai mult decât caietul. Cât va plăti Ionel dacă vrea să cumpere 7 caiete și 3 cărți?

Înv. Adela Drăgan- Șc. cu cls. I-VIII Nr.1 Oțelu-Roșu

18. Pentru numerotarea unei cărți s-au folosit 273 de cifre. Câte pagini are cartea?

Înv. Rodica Istrat-Șc. cu cls. I-VIII Nr.1 Oțelu-Roșu

19. Suma a trei numere este 1001. Dacă din primul număr scadem triplul lui 29, din al doilea, 136, iar din ultimul sfertul lui 484, atunci rămân numere egale. Aflați cele trei numere.

Înv. Danila Mariana Șc. Nr. 2 Husi, jud Vaslui

20. Bunicul are în gospodărie găini, rate, porci și oi, în total 120 capete și 320 picioare. Numărul gainilor este întregul numărului ratelor, iar numărul picioarelor gainilor este egal cu numărul picioarelor oilor. Câte animale sunt de fiecare fel ?

Tartacuta Jan Șc. Nr. Husi, jud. Vaslui

21. Un dreptunghi și un triunghi, ce are toate laturile egale, au perimetrele egale. Latura mare a dreptunghiului este de 24 cm. Latura mică a dreptunghiului reprezintă $\frac{1}{4}$ din latura mare. Ce lungime au laturile triunghiului?

Înv Sanda Vereș Școala „Lucian Blaga,, Jibou - Sălaj

22. Diferența a două numere naturale este 33. Dacă mărim fiecare număr cu 6, atunci cel mai mare dintre ele va deveni împărțitul celuilalt. Care sunt numerele?

Înv. Tița Floarea - Liceul cu Program Sportiv Slatina – Olt

23. Să se determine numerele naturale de forma $\overline{bcb}$ care împărțite la „b” dau câtul 104 și restul $\frac{b}{3}$.

Înv. Cîrstea Iulia - Școala cu cls. I-VIII George Poboran Slatina – Olt

24. Se consideră trei numere naturale. Diferența dintre al doilea și primul este un număr natural egal cu diferența dintre al treilea și al doilea. Se știe că al doilea număr este 245. Aflați suma celor trei numere.

Înv. Iamandei Golea Mioara - Școala cu cls. I-VIII George Poboran Slatina - Olt

25. Într-o bombonieră sunt de 4 ori mai multe drajeuri decât dropsuri. Câte drajeuri și câte dropsuri sunt în bombonieră, dacă drajeuri sunt cu 51 mai multe decât dropsuri ?

Înv. Prodan Natalia Liceul Teoretic „Miron Costin“ Pașcani, Jud. Iași

Concurs – cls a V-a

1* Determină valoarea lui „x” din expresia:

$$2 + 3 \times [4 + 5 \times (20 + 6 \times x) : 50] = 29$$

2* Câte cifre se folosesc pentru paginarea unei cărți de 270 de pagini ?

Tălpănescu Narcisa
Șc. 6 – Drobeta Tr.-Severin

Rezolvarea în numărul viitor.

Clasa a VI-a

1. Împărțind numărul natural a la numărul natural b obțin câtul 2006 și restul 13.

a) Calculați $(2007+2a)+(3a-10030b)$.

b) Arătați că $a+b \geq 24000$.

c) Aflați a , știind că $a-b < 30088$.

2. Fie $S = \overline{a0b} + \overline{a0c} + \overline{b0a} + \overline{b0c} + \overline{abc} + \overline{acb} + \overline{bac} + \overline{bca}$. Aflați numerele $\overline{abc}$ astfel încât să avem $S = 2396$.

a) Există a, b, c astfel încât $S = 2007$?

b) Există a, b, c astfel încât $S = 2008$?

3. a) Aflați numărul natural care se împarte exact la 2007 și care, prin împărțirea la 2006 dă restul 2005 și câtul egal cu cel de la împărțirea la 2007.

b) Determinați cifra x din egalitatea: $18 \cdot (\overline{xx} : 3 - 14 : 3) = 180$.

4. Se consideră mulțimile $A = \{n^2 + n + 4, n \in \mathbf{N}\}$ și $B = \{y^4 + 2007, y \in \mathbf{N}^*\}$.

Să se verifice dacă $2074 \in A$, iar $2263 \in B$;

Să se determine $A \cap B$.

5. Să se determine numărul de forma $\overline{xyz}$, știind că:

$$\overline{x3yz} + 8 \cdot \overline{yz} = \overline{x98} + 2209.$$

6. Arătați că x din egalitatea următoare este pătrat perfect:

$$(1+1)\left(1+\frac{1}{2}\right)\left(1+\frac{1}{3}\right)\cdots\left(1+\frac{1}{1023}\right)=\frac{65536}{x}$$

7. Dacă numărul natural $A=x^{2006}\cdot 3^{48}+y^{2006}\cdot 2^{25}$ este divizibil cu 5, atunci numerele naturale x și y sunt divizibile cu 5.

8. Ordonăți crescător : $\frac{321321321}{123123123}$; $\frac{123456789}{123456789}$; $\frac{12345678}{123456789}$.

9. Să se afle toate numerele naturale de forma $\overline{abab}$ astfel încât să fie divizibile cu 9.

10. Să se afle numărul natural $\overline{axyz}$ știind că sunt îndeplinite simultan condițiile :

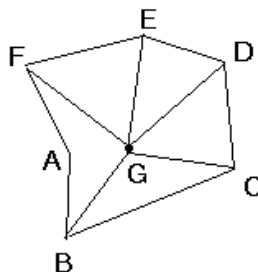
- a) suma cifrelor este egală cu 26 ;
- b) fiecare cifra este cu 1 mai mare decât cea anterioară ;
- c) $a < x < y < z$

Concurs – cls a VI-a

1. a) Fie numărul 1234567891011121314...200520062007. Să se suprimă 100 de cifre astfel încât numărul rămas să fie cel mai mare posibil.

b) Să se determine cel mai mic număr natural de forma $\overline{a_1a_2\dots a_k}$, $k \geq 1$, care verifică relația: $\overline{7a_1a_2\dots a_k} = 5 \cdot \overline{a_1a_2\dots a_k} 7$.

2. Pentru rezolvarea temei de vacanță, bunica îi dă Anei câte o surpriză Barbie imediat ce termină de rezolvat o nouă problemă. Ana constată de fiecare dată că, adunând cifrele numărului de surprize primite până atunci, cu cifrele numărului de probleme care i-au rămas de rezolvat, obține 11. Câte surprize Barbie va avea Ana la terminarea temei?



Rezolvarea în numărul viitor.

Clasa a VII-a

1. Scrieți în ordine crescătoare numerele:

$$x = \frac{(-1)^n}{n} + \frac{1 + (-1)^n}{2}; y = \frac{n + 2n(-1)^n}{(-3)^n}; z = \frac{1 - (-1)^n}{(-1)^n}, n \in \mathbb{N}^*$$

2. Să se determine $a, b, c, d \in \mathbb{N}$ direct proporționale cu 2,3,5,7 știind că $b + c \leq 100 \leq a + d$

3. Să se demonstreze că există $p, n \in \mathbb{N}^*$ astfel încât $17 \cdot p = \underbrace{99 \dots 9}_{n \text{ ori}}$.

4. Arătați că:

a) $19 | (11a + 17b)$ dacă și numai dacă $19 | (4a + b)$, $a, b \in \mathbb{N}$;

b) $19 | \overline{abc}$ dacă și numai dacă $19 | (a + 2b + 4c)$.

5. Aflați numărul natural $n, n \geq 2$, dacă $\frac{2n^3 + 4}{n^2 + 1} = \frac{n^2 + 4}{n} = \frac{n^2}{n - 1}$.

6. Fie triunghiul oarecare ABC, cu $AB < AC$. Se prelungește [CA] dincolo de A cu [AD] $\equiv$ [AB], $A \in (DC)$, apoi se prelungește [BA] dincolo de A cu [AE] $\equiv$ [AC], $A \in (BE)$. Dacă $\{P\} = BC \cap DE$, demonstrați că:

a) $\triangle ABC \equiv \triangle ADE$.

b) $[PC] \equiv [PE]$.

c) [AP este bisectoarea unghiului $\angle BAD$.

7. Fie M mijlocul laturii AB a pătratului $ABCD$, E simetricul punctului M față de A și F simetricul punctului A față de B . Sa se arate că triunghiul EDF este dreptunghic.

8. Fie triunghiurile echilaterale congruente ABC și DCE , astfel încât A, C, E coliniare și B, C, D coliniare. Dacă T este mijlocul $[BC]$ și $ET \cap AB = \{S\}$, arătați că $SB = \frac{CD}{3}$.

9. Se dă $F = \frac{\overline{xyz} + 91}{\overline{xyz} - 10}$. Să se calculeze $x + y + z$, știind că $F \in \mathbb{N}$.

10. Fie $B \in [AC]$ și D, E două puncte de o parte și de alta a dreptei AC , astfel încât triunghiurile ABD și BCE să fie echilaterale. Dacă perpendiculara din D pe AB taie EC în P , perpendiculara din E pe AB taie AD în F și P, B, F coliniare, demonstrați că $AD = BC$.

Concurs – cls a VII-a

1. Aflați numărul $\overline{xy}$ știind că are loc egalitatea:
 $\overline{xy}0 + \overline{xy}2 + \overline{xy}4 = \overline{xy} + 2007$.

2. a) Arătați că: $\frac{2}{n(n+1)(n+2)} = \frac{1}{n(n+1)} - \frac{1}{(n+1)(n+2)}$, $n \in \mathbf{N}^*$.

b) Demonstrați inegalitatea: $\frac{1}{1 \cdot 2 \cdot 3} + \frac{1}{2 \cdot 3 \cdot 4} + \dots + \frac{1}{21 \cdot 22 \cdot 23} < \frac{1}{4}$. c)

Dacă $a_1, a_2, \dots, a_n$ sunt direct proporționale cu

$\frac{1}{1 \cdot 2 \cdot 3}, \frac{1}{2 \cdot 3 \cdot 4}, \dots, \frac{1}{n \cdot (n+1) \cdot (n+2)}$ și $a_{n-1} \cdot a_n = (n-1)(n+2)$, atunci

$a_4^2 + a_5^2 = a_6^2$ și $a_6^2 + a_{13}^2 = a_{14}^2$.

Rezolvarea în numărul viitor.

Clasa a VIII-a

1. Demonstrați că $\sqrt{2^n + 3^n} \in \mathbb{R} - \mathbb{Q}$. (n este număr natural)

2. Să se rezolve în mulțimea numerelor întregi ecuația $x^3 - 3y = 2$.

3. Fie triunghiul ABC în care $m(\angle B) = 30^\circ$, $AB = 4\text{ cm}$, $BC = 4\sqrt{3}\text{ cm}$. Să se determine :

- a) aria triunghiului ABC ;
- b) raza cercului circumscris triunghiului ABC ;
- c) poziția ortocentrului.

4. Se consideră mulțimea $A = \left\{ \frac{3^n}{n+1} \mid n \in \mathbb{N}^*, n \leq 2007 \right\}$.

Câte elemente are $A \setminus \mathbb{N}$?

Câte pătrate perfecte are mulțimea A?

5. Se dă un triunghi oarecare ABC, în care M, N sunt mijloacele laturilor [AB], respectiv [BC] și central O al cercului circumscris triunghiului. Folosind doar o riglă negradată, construiți perpendiculara din O pe latura [AC].

6. Se consideră triunghiul isoscel ABC în care $[AB] \equiv [AC]$ și $m(\angle A) = 140^\circ$. Mediatoarea laturii AC intersectează dreapta AB în D și fie $E \in (BC)$ astfel încât $m(\angle CAE) = 30^\circ$. Să se demonstreze că $\triangle DEC$ este isoscel.

7. Fie BE bisectoarea unghiului B din triunghiul isoscel ABC în care $m(\angle A) = 120^\circ$ și D mijlocul laturii BC. Perpendiculara în D pe DE intersectează latura AB în F. Să se demonstreze că CF este bisectoarea unghiului ACB.

8. Să se determine numărul natural care se mărește cu 1124 atunci când îi adăugăm la sfârșit cifra 8.

9. Pe ipotenuza BC a triunghiului dreptunghic ABC se consideră punctele M și N astfel încât $[BM] \equiv [MN] \equiv [NC]$. Să se afle lungimile medianelor triunghiului AMN precum și lungimile laturilor acestui triunghi în funcție de laturile a, b, c ale triunghiului ABC.

10. Se consideră numărul $N = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot 2007$.

a) Arătați că N nu este pătrat perfect.

b) Arătați că restul împărțirii lui $N+2007$ la 1331 este un pătrat perfect.

Concurs – cls a VIII-a

1. Fie: $A = \{x \in \mathbb{N} \mid 2^{2006} < x < 2^{2008} - 2^{2006}\}$, $B = \{y \in \mathbb{N} \mid 2^{2008} - 2^{2007} < y < 2^{2008}\}$. a) Scrieți două elemente din A și două elemente din B. b) Determinați cardinalul mulțimii $A \cap B$.

2. a) Fie $S = \frac{1}{2007^2 + 1} + \frac{1}{2007^2 + 2} + \dots + \frac{1}{2007^2 + 2007}$. Arătați că $2007 < \frac{1}{S} < 2008$.

b) Se dau numerele pozitive x_1, x_2, x_3 , astfel încât $x_1 + x_2 + x_3 = 7$. Notăm cu $S = \frac{x_1}{21 - x_1} + \frac{x_2}{21 - x_2} + \frac{x_3}{21 - x_3}$. Arătați că $2 < S < 3$.

Rezolvarea în numărul viitor.

JOC *Sudoku*

Jocul de Sudoku presupune completarea careului de 81 de căsuțe după O SINGURĂ REGULĂ: orice coloană și orice pătrat de 3 x 3 trebuie să conțină o singură dată fiecare cifră cuprinsă între 1 și 9. Nu este nevoie de matematică. Sudoku este un joc logic: verificarea încrucișată a rândurilor, coloanelor și careurilor mici oferă indiciile necesare pentru găsirea soluției.

7			3	5	9		4	
	4		6	8		9	5	3
		3				7		
2			9					
8								4
					2			9
		1				5		
6	5	4		2	8		9	
	2		1	9	5			6

Au colaborat:

Drobeta Tr.-Severin - Mehedinți

Jud. Argeș

Jud. Buzău

Jud. Caraș Severin

Jud. Dolj

Jud. Gorj

Jud. Iași

Jud Maramureș

Jud. Olt

Jud Sălaj

Jud. Timiș

Jud. Vâlcea

Jud. Vaslui