I.S.S.N. 1222-5592

*

ACEST NUMĂR A FOST REALIZAT CU SPRIJINUL CABINETULUI DE MATE MATICĂ AL INSPECTORATULUI ŞCOLAR OLT!

*

* Propuneri, sugestii, nemulțumiri, soluții, se PRIMESC pe adresa:

*Prof. Preoteasa Marinela, Colegiul Național Vocațional „ N. Titulescu”, Slatina, str. Aleea Rozelor, nr.5, localitatea Slatina, Judl Olt, cod p 230038; email preoteasa_marinela@yahoo.com

*Profesori, învățători, studenți dacă vor să fie activi în viața revistei de matematică MxM să ia legătura prin telefon sau corespondență.

*Problemele şi exercițiile propuse să fie însoțite de soluții;

*Publicarea propunătorilor este făcută alfabetic, după tematică;

*Corespondenții revistei vor fi nominalizați, în numărul următor, cu punctajul obținut la materialele valide, astfel:

- Fiecare problemă rezolvată bine este notată cu 5 puncte;
- Fiecare problemă propusă publicată este notată cu 10 puncte;
- Fiecare soluție deosebită publicată este notată cu 15 puncte;
- Fiecare articol publicat este notat cu 20 puncte,

*** cu mențiunea că acest punctaj este valabil numai pentru elevi.

*** În funcție de punctajul obținut, semestrial, se vor acorda diplome şi premii;

*Pentru comenzi mai mari decât 100 reviste, acordăm reducere de 20%;

***COMENZI**, sugestii şi alte probleme speciale :

tel. 0349-401577; 0721-204698; 0742-053492

*** Ne interesează DISTRIBUITORI!***

******EDITĂM, cu ISBN, ÎN TIRAJ de la MIN. 50 exemplare-timp de execuție minim 7 zile***

Preț : 39000 lei

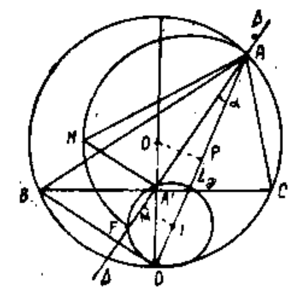
Editura Cuart

I.S.S.N.1222 - 5592

Revista *de* *matematică*

M x M

Nr. 1



2005

Slatina Olt

SUMAR:

Casetă redacțională:
Redactor: prof. Preoteasa Marinela
Corectură: prof. Ciolan Emil
Secretariat: prof. Ciolan Beatrice, Zidaru Dorina
Tehnoredactare: prof. Preoteasa Marinela

Pentru contact:
Tel: 0349-401577; 0721-204698; 0742-053492
email preoteasa_marinela@yahoo.com

Olimpiada de matematică: *05.02.2005*
etapa locală din Slatina, Județul Olt,
pentru fiecare clasă au fost câte 5 subiecte, totalizând 60 puncte.

***

Elevii pentru etapa județeană

Au fost calificați după următorul punctaj (minim):
Clasa a V-a - 35 puncte;
Clasa a VI-a - 20 puncte;
Clasa a VII-a - 30 puncte;
Clasa a VIII-a - 13 puncte
din totalul de 60 puncte/clasă.

***

Olimpiada de matematică etapa județeană
Se va desfăşura în:
Şcoala gen. Ştefan Protopopescu Slatina, Olt,
07.05.2005
pentru clasele a V-a şi a VI-a
&
Colegiul Național „Ion Minulescu”Slatina,Olt
05.03.2005
pentru clasele a VII-a şi a VIII -a

Florentin Smarandache,

ambasador al inteligenței, cinstei, conştiinciozității româneşti, al spiritului creator contemporan - matematician, scriitor, universitar –

S-a născut la 10 decembrie 1954, în Bălceşti (Vâlcea).
Studii: A absolvit şcoala Generală in Bălceşti (1961-1969), apoi Liceul Pedagogic (1969-1972 in Craiova, continuând la Rm. Vâlcea, 1972-1974); diplomă de învățător; stagiul militar cu termen redus la Medgidia (1974-1975); a absolvit Facultatea de Ştiințe, secția informatică, a Universității din Craiova (1975-1979) ca şef de promoție; obține doctoratul în matematică (Teoria Numerelor) la Universitatea de Stat din Chişinău (1995-1997). In Statele Unite urmează studii de perfecționare in matematică, informatică, şi educație la Arizona State University (Tempe) (1991), Pima Community College (Tucson) (1995), University of Phoenix (Tucson) (1996); obține şi un Masterat în Informatică; studii postdoctorale la New Mexico State University (Las Cruces) (1998), University of New Mexico (Gallup) (1998, 1999), National Science Foundation (Chautauqua Program, University of Texas, Austin) (1999), şi Los Alamos National Laboratory (Educational Networking Support Program) (Gallup) (1999). Activitate: A participat la olimpiade şcolare de matematică obținând premii şi mențiuni locale şi naționale (1967-1974) şi a condus cercuri de matematică în liceu şi la universitate; a participat la Olimpiada studențească „Traian Lalescu”,Cluj-Napoca (1977); a participat la diverse sesiuni ştiințifice pentru studenți în Craiova şi Iaşi (1978-1979); a pregătit şi selecționat echipa elevilor marocani (Rabat) pentru Olimpiada Internaționala de Matematică din Paris (1983).
Profesii: Analist-programator, Întreprinderea de Utilaj Greu din Craiova (1979-1981); profesor de matematică, Liceul « Petrache Poenaru », Bălceşti (1981-1982). In perioada 1982-1984 este profesor cooperant in Maroc, predând matematicile în limba franceză (Lycée Sidi El Hassan Lyoussi din Sefrou). Revine în țară, continuând activitatea didactică; profesor la Liceul „Nicolae Bălcescu” din Craiova (1984-1985); profesor la Şcoala din Drăgoteşti, Dolj (1985-1986). În anul 1986 nu poate obține viza de ieşire din țară pentru a participa la Congresul Internațional al Matematicienilor de la Universitatea din Berkeley (California) şi face greva foamei; publică o scrisoare de protest în „Notices of the American Mathematical Society” (Providence, RI) în care solicită libertatea de circulație a oamenilor de ştiință; se interesează de soarta sa Dr. Olof G. Tandberg, secretar la Academia de Ştiințe din Suedia, care îi telefonează din Bucureşti. În perioada anilor 1986-1988 Inspectoratul Şcolar Județean Dolj nu-i mai acordă post, din motive politice, fiind obligat să supraviețuiască din meditații. Ulterior este profesor la Şcoala Generală nr. 32 din Craiova (1988). În toamna anului 1988 obține cu greutate un paşaport de turist pentru Bulgaria. De aici trece în Turcia, unde cere azil politic. Este deținut in lagărele de refugiați din Istambul şi Ankara (1988-1990).
Emigrează în Statele Unite ale Americii, unde lucrează ca inginer de software la corporația Honeywell din Phoenix (Arizona), specializată în calculatoare (1990-1995); profesor adjunct de matematică la Pima Community College din Tucson (1995-1997); din 1997 este conferențiar universitar (associate professor) de matematică la University of New Mexico (Gallup). S-a făcut cunoscut în domeniul teoriei analitice a numerelor cu noțiuni care-i poartă numele, precum Funcții Smarandache, Secvențe Smarandache, Constante Smarandache, Paradoxuri Smarandache incluse şi in „CRC Concise Encyclopedia of Mathematics” (1998) tipărită în America, datorită cărora s-a bucurat de o anumită popularitate internațională, deoarece matematicieni români cât şi străini (din SUA, Canada, Japonia, Brazilia, Franța, China, Bangladeş, Italia, Bulgaria, Spania, Suedia, Australia, Rusia, Cehia, Olanda, Chile, India, Ungaria) au scris 11 cărți şi câteva sute de articole, note, şi probleme propuse despre aceste noțiuni; lucrările au fost periodic publicate de către Universitatea din Craiova împreună cu American Research Press sub forma unei reviste anuale: „Smarandache Function Journal”, ISSN 1053-4792, Vol. 1-6 (1990-1995) şi „Smarandache Notions Journal”, ISSN 1084-2810, Vol. 7-11 (1996-). In 1997 la Universitatea din Craiova s-a organizat „Prima Conferință Internațională asupra Noțiunilor de tip Smarandache în Teoria Numerelor, cu participarea unor cercetători din țară dar şi din Suedia, Franța, Rusia şi Spania.
Pål Grønås, din Norvegia, şi-a susținut teza de Masterat in Matematică, la Universitatea din Oslo, cu un subiect inspirat din Funcția Smarandache, sub conducerea profesorului Øyvind Solberg.
Publicații: Din 1970 a început colaborarea la revista şcolii, „Năzuințe”, apoi la alte periodice românştti şi străine (vreo 50 ştiițifice şi peste 100 literare). Şi-a tradus o parte din lucrări in franceză şi engleză, altele i-au fost traduse în spaniolă, portugheză, italiană, speranto, rusă, sârbă, japoneză, şi arabă. Colaborări cu poeme şi piese de teatru la 42 de antologii româneşti, franceze, italiene, americane, indiene, şi coreene.
Prolific autor, coautor şi editor a 62 de cărți şi peste 75 de articole şi note în matematică (teoria numerelor, geometrie neeuclidiană, logică), fizică, filozofie, literatură (poeme, nuvele, povestiri, un roman, piese de teatru, eseuri, traduceri, interviuri), rebus (careuri, enigmistică) şi artă (experimente în desene, picturi, colaje, fotografii, artă pe computer) in română, franceză şi engleză, dintre care: *Formule pentru spirit* (debut editorial, 1981, sub pseudonimul Ovidiu Florentin); *Le sens du non-sens*, *Problèmes avec et sans ... problèmes!*, Fès, Maroc (1983); *Antichambres/Antipoésies/Bizarreries*, Caen, Franța (1989); *NonPoems* (poeme de avangardă), Phoenix (1990); *Only problems, not solutions!*, Chicago (1991);

LE *PARADOXISME: un nouveau mouvement littéraire*, Bergerac, Franța (1992); *Dark Snow*, Phoenix (1992)*; NonRoman*, Craiova (1993); *MetaIstorie* (trilogie teatrală), Bucureşti (1993); *Întâmplări cu Păcală* (piese de teatru pentru copii), *Fugit.../jurnal de lagăr*, Bucureşti (1994); *Collected Papers*, Vol. I, II, III, Bucureşti, Chişinău, Oradea (1996, 1997, 2000); *Scrieri defecte* (proză scurtă), Craiova (1997); *Distihuri Paradoxiste*, *Afinități şi* (traduceri), Nørresundby, Danemarca (1998); *Întreabă-mă, şi te-ntreb!* (interviuri), Târgovişte (1999); *Outer-Art* (album de artă), *Cântece de mahala*, *In seven languages* (poeme), Oradea, 2000; *A Unifying Field In Logics. / Neutrosophy. Neutrosophic Probability, Neutrosophic Set, and Neutrosophic Logic*, Rehoboth, SUA (2000). A editat, printre altele: *Second International Anthology on Paradoxism* (cuprinzând 100 scriitori de pe glob), şi *Third International Anthology on Paradoxism* (distihuri paradoxiste de la 40 poeți de pe glob),Oradea (2000).
A generalizat logicile fuzzy, intuitivă, paraconsistentă, multi-valentă şi logica dialetheistă la « logică neutrosofică » (numită şi Logica Smarandache în „Dictionary of Computing" de Denis Howe); în mod similar a generalizat mulțimea fuzzy la „mulțime neutrosofică". A propus extinderea probabilităților clasice şi imprecise la „probabilitate neutrosofică", ca un vector tridimensional ale cărui componente sunt submulțimi ale intervalului ne-standard]-0, 1+[.
În fizică a emis ipoteză că nu există nici o barieră a vitezei în univers, adică viteza poate fi infinită (ipoteza Smarandache in „Dictionary of Physics" de Eric Weisstein).
În filozofie a introdus conceptul de „neutrosofie", ca o generalizare a dialecticii lui Hegel, care stă la baza cercetărilor sale în matematică si economie, precum „logică neutrosofică", „mulțime neutrosofică", „probabilitate neutrosofică", „statistică neutrosofică".
In literatură şi artă a fondat in 1980 curentul de avangardă numit paradoxism, ca un protest împotriva totalitarismului, care are mulți adepți in lume. Constă în folosirea excesivă în creații a contradicțiilor, antitezelor, antinomiilor, oximoronilor, paradoxurilor. A introdus « distihul paradoxist », « distihul tautologic », « distihul dual ». Experimente literare a realizat şi în drama sa « Patria de animale », unde nu există nici un dialog, iar in « O lume întoarsă pe dos » scenele sunt permutate dând naştere la un miliard de miliarde de piese de teatru distincte! Piesele lui s-au jucat in România (Teatrul « I.D.Sârbu » din Petroşani, Teatrul « Thespis » din Timişoara), Germania (la Karlsruhe), şi Maroc (la Casablanca, unde « Patria de animale » a obținut Premiul Special al Juriului Internațional).
La bibliotecile de la Arizona State University (Tempe) şi University of Texas (Austin) sunt depozitate manuscrise, reviste, cărți, fotografii, casete, videocasete, privind activitatea creativă a sa, în două colecții speciale, numite « The Florentin Smarandache papers ».
Afilieri: membru al Societății de Științe Matematice din România (1980-); Mathematical Association of America (1983-1990); American Mathematical Society (1992-); Academia Oamenilor de Știință Români (1993-); ARA (1999-); Poetry

Society of America; Uniunea Scriitorilor Români; International Poets Academy (India); La Société "Les Amis de la Poésie" (Franța); Association "La Licorne" (Franța); Académie Francophone (Franța); Societatea Română de Haiku; Academy of American Poets; Modern Languages Association (SUA); Centre d'Études et de Recherches Poétiques "Aquitaines" (Franța); International Writers and Artist Association (USA); World Union of Free Romanians (Anglia); Free Romanian Writer Association (Franța); World Academy of Arts and Culture (SUA); Liga Culturală Oltenia; East and West Literary Foundation (SUA); World Poetry Society (India); World Poetry Research Institute (Corea); Societatea Mihai Eminescu (Australia); referent la Zentralblatt für Mathematik (Germania) (1985-). **Premii**: A obținut 16 premii literare, dintre care: Premiul special la proză, Concursul Național "Marin Preda", Alexandria (1982); International Eminent Poet, Madras, India (1991); Diplôme d'Honneur en poésie fantaisiste, L'Académie des Lettres et des Arts du Périgord, Franța (1992); La Médaille d'Argent pour l'ensemble de son oeuvre, Bergerac, Franța (1992); Grand Prix, 4~ Edizione del Premio Internazionale di Poesia e di Narrativa "Goccia di Luna", Bastremoli, Italia (1993); Premiul de Excelență al Revistei "Haiku", Bucureşti (1997); « Best Poet » Award of Rio Grande Press, Amarillo, Texas, USA (1998); Premiul revistei "Lumina" pentru eseu şi contribuții personale, Novi Sad, Iugoslavia (1998); Diploma de Onoare a Societății « Anton Pann », Rm. Vâlcea (2000); Premiul « Podul lui Traian », la Festivalul Internațional « Drumuri de spice », Uzdin, Iugoslavia (2000).
BIBLIOGRAFIE: *ARA-Români în ştiința şi cultura occidentală* Davis, 1996, pp. 368-369; "*Writers " Directory*, SUA, 1996; *American Men & Women of Science*, 1996; *CRC Concise Encyclopedia of Mathematics*, de E. W. Weisstein, Boca Raton, SUA, 1998; *Dictionary of Computing*, de Denis Howe, Londra, 1999; *Dictionary of Physics*, de Eric Weisstein, Florida, 2000.
S-au scris 8 cărți dedicate activității sale literare:
1) Mişcarea literară paradoxistă, de Constantin M. Popa, 1992, 52 p.
2) *Anthology of the Paradoxist Literary Movement*, editori J.-M. Levenard, I. Rotaru, A. Skemer, 1993, 175 p.
3) *Paradoxism's main roots*, de Florin Vasiliu, 1994, 64 p.
4) *Un scriitor al paradoxurilor: Florentin Smarandache*, de Ion Soare, Ed. Almarom, Rm. Vâlcea, 1994, 114 p.
5)Estetica Paradoxismului, de Titu Popescu, 1995, 143 p.
6)Interviuri cu Florentin Smarandache, de Veronica Balaj & Mihail I. Vlad, 1998, 48 p.
7) *Rebus, unor, paradoxism*, de Gheorghe Niculescu, 2000, 70 p.
8) *Smarandachisme*, de Gheorghe Niculescu, 2000, 90p.
şi 11 cărți dedicate activității sale ştiințifice:
9) *An Introduction to the Smarandache Function*, de Charles Ashbacher, Vail, 1995, 60 p.
10) *The Most Paradoxist Mathematician of the World*, de Charles T. Le, Los

Angeles, 1995, 54 p.
11) *Collection of Problems on Smarandache Notions*, de Charles Ashbacher, Vail, 1996, 73 p.
12) *Comments and Topics on Smarandache Notions and Problems*, de Kenichiro Kashihara, Vail, 1996, 46 p.
13) *The Smarandache Function*, de C. Dumitrescu □i V. Seleacu, Vail, 1996, 134 p.
14) *Surfing on the Ocean of Numbers / a Few Smarandache Notions and Similar Topics*, de Henry Ibstedt, Vail, 1997, 75 p.
15) *Proceedings of the First International Conference on Smarandache Type Notions in Number Theory*, editori C. Dumitrescu □i V. Seleacu, Lupton, 1997, 208 p.
16) *Computer Analysis of Number Sequences*, de Henry Ibstedt, Lupton, 1998, 87 p.
17) *Pluckings from the Tree of Smarandache Sequences and Functions*, de Charles Ashbacher, Lupton, 1999, 87.
18) *On Some of the Smarandache?s Problems*, de Krassimir Atanassov, Lupton, 1999, 88 p.
19) *A Set of New Smarandache Functions, Sequences and Conjectures in Number Theory*, de Felice Russo, Lupton, 2000, 114 p.
20) Collected papers, vol III, Ed. Abaddaba, Oradea, 2000, 129 p.
21)*ULTRAPOLEMICI cu LiTeRe Mari şi MICI*, Editura OFFSETCOLOR, Râmnicu Vâlcea, 2002, 128 p.
22)*În doi timpi şi trei mişcări*, Editura Perpessicius, Bucureşti –2002, 125 p.
23)*OUTER – ART (**),* Editura CONPHYS, Râmnicu Vâlcea, 2002, 165 p.
24)*CREIONĂRI FĂCUTE CU PIXUL*, Editura ALMAROM, Râmnicu-Vâlcea, 2004 (coautor GHEORGHE NICULESCU).
25)*FRATE CU MERIDIANELE ŞI PARALELELE*, Editura OFFSETCOLOR, Râmnicu Vâlcea, 2004, 167 p.

Matematicianul Florentin Smarandache, ne face onoare prin participarea sa , in cadrul unui program ştiinţific NATO ASI, la Conferinţa din Bulgaria , mai 2005, cu:

The DSmT approach for information fusion and some open challenging problems (Dezert - Smarandache - Tchamova);

Unification of Fusion Theories (Dezert - Smarandache - Tchamova);

MultiTarget Tracking Applications of Dezert - Smarandache Theory (DSmT) of Plausible and Paradoxical Reasoning (Dezert - Smarandache - Tchamova).

CONCURSUL DE MATEMATICĂ„Nicolae Coculescu”
Slatina – EDIŢIA – 27 noiembrie 2004
Rezultatele concursului

de la prof. Beatrice Ciolan, C. N. Ion Minulescu Slatina, J. Olt

Nr crt	***Clasa***	***Numele şi prenumele***	***Şcoala***	***Punctaj***	***Premiul***
1	*a VIIa*	Pădureanu Victor	CN Carol I Craiova	26	I
2		Amza Cătălin Alex.	CN Fraţii Buzeşti Craiova	23	II
3		Cîrstoiu Cristina	CN Vlaicu Vodă Curtea de Argeş	20	III
4		PîrlogeanuValentina	Şc. Eugen Ionescu Slatina	15	Menţiune
5		Alexandru Bogdan Emil	CN Carol I Craiova	11	Menţiune
6		Ghioca Alexandru	CN Ion Minulescu Slatina	9	Menţiune
7		Danciu Diana Patricia	CN Carol I Craiova	9	Menţiune
8		Ţene Marius Laurenţiu	CN Ion Minulescu Slatina	8	Menţiune
9		Bădan Mihai Claudiu	CN Ion Minulescu Slatina	7	Menţiune
10	*aVIIIa*	Prodescu Corneliu Claudiu	CN Carol I Craiova	28	I
11		Matican Bogdan	CN Carol I Craiova	24	II
12		Tuţescu Anca Ştefania	CN Fraţii Buzeşti Craiova	23	III
13		Diaconescu Daniela	Şc. T Vladimirescu Drăgăşani	22	Menţiune
14		Mateescu Ionuţ	CN Ion Minulescu Slatina	17	Menţiune
15		Alecu Maria Alexandra	CNV Nicolae Titulescu Slatina	14	Menţiune
16		Marinică Andreea	CN Carol I Craiova	13	Menţiune
17	*a IXa*	Goşea Ion Victor	CN Carol I Craiova	22	I
18		Boţeşteanu Dana Adriana	CN Radu Greceanu Slatina	18	II
19		Anghel Teodora Dorina	CN Radu Greceanu Slatina	16	III

20		Manea Luminița Andreea	CN Radu Greceanu Slatina	16	III
21		Gîtiță Bogdan	CN Ioniță Asan Caracal	14	Mențiune
22		Marinescu Alexandru	CN Ion Minulescu Slatina	14	Mențiune
23		Răducanu Ana Maria	CN Ioniță Asan Caracal	13	Mențiune
24		Dinu Mihaela Ștefana	CN Gib I. MihăescuDrăgășani	13	Mențiune
25	*a Xa*	Oprea Alexandru	CN Mircea cel Bătrân Rm. Vâlcea	19,5	I
26		Iancu Mihnea	CN Carol I Craiova	16	II
27		Zegheanu Răzvan	Liceul M. Viteazul Caracal	15	III
28		Jianu Alina	Liceul M. Viteazul Caracal	13	Mențiune
29		Chitiboi Teodora	CN Radu Greceanu Slatina	13	Mențiune
30		Antone Bogdan	CN Gib. Mihăescu Drăgășani	10	Mențiune
31		Onisan Ana Cosmina	CN Gib Mihăescu Drăgășani	9,5	Mențiune
32	*a Xia*	Tălău Cristian	CN Carol I Craiova	28	I
33		Pârvănescu Vlad	CN Carol I Craiova	19	II
34		Iancu Vlad Ion	CN Carol I Craiova	18	III
35		Diaconeasa Mihai	CN Radu Greceanu Slatina	11	Mențiune
36		Chițu Cristina	Liceul M.Viteazul Caracal	9	Mențiune
27	*a XIIa*	Diaconu Jean Andrei	CN Frații Buzești Craiova	26	I
28		Ghiță Dan Gabriel	CN Radu Greceanu Slatina	22	II
29		Grigore Mihai	CN Radu Greceanu Slatina	19	III
40		Călin Georgel Ionuț	CN Frații Buzești Craiova	19	III
41		Ticu Ștefan Codruț	CN Carol I Craiova	12	Mențiune

Preşedinte concurs, Prof. Marius Perianu

MATEMATICA PE MAPAMOND

Mi1. „Matematicieni pe terenul de fotbal”
Într - o grupă de patru echipe de fotbal, după terminarea turului, clasamentul arăta astfel:

1	Echipa A	3	1	2	0	3-1	4p
2	Echipa B	3	1	2	0	4-3	4p
3	Echipa C	3	0	3	0	2-2	3p
4	Echipa D	3	0	1	2	0-3	1p

Aflați rezultatele tuturor meciurilor disputate în această grupă (deducere logică)

Mi2. „Problemă de logică”
Patru persoane A, B, C şi D sunt chemate la judecată. La întrebarea „ Cine este vinovat?” fiecare dintre ele răspunde, astfel:
A: Nu sunt eu vinovat.
B: Vinovat este C.
C: Vinovat este D.
D: Nu este adevărat ce spune C.
Ştiind că doar o singură persoană a răspuns adevărat, cine este vinovatul?

Mi3. Câte probleme de matematică au rezolvat Ionescu şi Popescu, din manualul de matematică (…), ştiind că: dacă Ionescu ar mai fi rezolvat încă cinci probleme l-ar fi ajuns pe Popescu, iar dacă Popescu ar mai fi rezolvat încă cinci l-ar fi depăşit de trei ori pe Ionescu.

Mi4. Câte cercuri de rază cu lungimea 1 cm, cel mult tangente între ele două câte două (sau tangente la dreapta) pot fi introduse intr-un pătrat cu latura de lungime 10 cm? Dar triunghiuri dreptunghice isoscele cu catetele de lungime 1 cm (care să aibă cel mult o latură în comun) ?

Mi5. Câte numere naturale de trei cifre împărțite simultan la 20, 50 şi 70 dau acelaşi rest?

Mi6. Să se arate că dacă $p_1^2 - p_1 - 2p_2 = 0$, atunci $p_1^{2n+1} + p_2^{n+1}$ se divide cu $p_1 + p_2$; $p_1 \in$ **N***, $p_2 \in$ **N*.**

Mi7. La o întrecere sportivă de lupte libere orice luptător concurează cu toți ceilalți. La sfârşitul întrecerii s-a constatat că fiecare a învins trei adversari. Câți participanți au fost la această întrecere? Generalizare.

Mi8. Se dau dreptele paralele (e) şi (f) intersectate de alte drepte (d_i), $i = \overline{1,n}$, în punctele A_i, respectiv B_i. În fiecare A_i se duc cele două bisectoare ale unghiurilor interioare care se intersectează respectiv în C_{i1} şi C_{i2} cu celelalte două bisectoare ale unghiurilor interioare duse în punctul corespunzător B_i. Atunci, toate punctele C_{i1} şi C_{i2}, $i = \overline{1,n}$, sunt coliniare.

Mi9. Să se determine x şi y din relația:

$$1433_{(5)} + 17_{(8)} \cdot \overline{3xy5}_{(12)} = \sqrt{\overline{15F90}_{(16)}} + 2_{(17)} \cdot (\overline{126D7}_{(14)} + \overline{A}_{(14)},$$

unde A, D, F sunt numere naturale scrise cu ajutorul cifrelor romane.

Mi10. Fie a şi b două baze de numerație. Să se determine toate valorile x pentru care $x_{(a)} = x_{(b)}$

$\overline{Mi1 - Mi10}$ de *Florentin Smarandache, „ Collected Problems of Mathematics" (Vol. II)*

Mi11. Găsiți patru numere naturale astfel încât, atât suma, cât şi produsul lor, să fie 8. Există cinci numere naturale a căror sumă şi, respectiv, produs, să fie 8?

Olimpiadă, R. P. Mongolă

Mi12. Pe o tablă de şah obişnuită (8x8) se scot două pătrățele din colțurile opuse față de diagonală. Se poate acoperi, în această situație, tabla cu dreptunghiuri disjuncte având laturile de 1 şi 2?

Olimpiada de matematică, Suedia

Mi13. Să se refacă împărțirea:

```
*******|***
       |----
 ***     **8**
 ---
  ****
   ***
   ---
    ****
    ****
    ----
   ====
```

W. B. Carver, A.M.M. – U.S.A.

Mi14. Refaceți scăderea:

$$\overline{LEONHARD} - 12325551 = \overline{EULER}$$

considerând că literele distincte reprezintă cifre distincte.

Alpha, R.D.G.

M_{i15}. Să se reconstituie adunarea:

$$\overline{abacdef} + \overline{bacdef} + \overline{acdef} + \overline{cdef} + \overline{def} + \overline{ef} + f = 555332$$

unde a, b, c, d, e, f sunt cifre în sistemul zecimal.

Matematika V şkole

$\overline{M_{i1} - M_{i15}}$, din colecția matematicianului
prof. univ. dr.Florentin Smarandache, University Of New Mexico, U.S.A.

<u>Notă</u>:

Materialele din MATEMATICA PE MAPAMOND
sunt selectate de prof. Preoteasa Marinela, Slatina, Olt

CONCURS DE MATEMATICĂ
faza pe localitate: ianuarie 2004

Clasa a V-a

O1). Fie A = $\{x \in N | x + 2 \le 6\}$ şi B =. $\{y \in N | y = 2^x - 3, x \in A\}$

Calculaţi A$\cup$ B, A $\cap$B, A- B .

O2). Fie a = $2 \cdot 2^2 \cdot 2^3 \cdots 2^{2004}$ a) Să se afle ultima cifră a numărului a.

b) Care poate fi ultima cifră a numărului b^{4k}, unde b$\in$**N*** şi k$\in$**N***.

O3). Câte numere de câte trei cifre împărţite la 104 dau ca rest un număr de trei cifre?

O4). Andrei constată în ianuarie 2004 că suma dintre numărul lui de telefon şi anul naşterii este de 241571, iar la împărţirea celor două numere se obţine câtul cât pătratul restului, restul fiind 11. Să se afle vârsta lui Andrei şi numărul lui de telefon.

Clasa a VI-a

O5). Să se afle **x** din proporţia:

$$\frac{9x}{4004} = \frac{3 \cdot 6 + 6 \cdot 9 + \cdots + 3003 \cdot 3006}{2 \cdot 4 + 4 \cdot 6 + 6 \cdot 8 + \cdots + 2002 \cdot 2004}$$

O6). Dacă $\frac{x}{2} = \frac{y}{3} = \frac{z}{4}$ aflaţi valoarea expresiei

$$E(x, y., z) = \frac{3(x^2 y + y^2 z + z^2 x)}{10xyz}$$

O7). Numerele naturale nenule a, b, c sunt invers proporţionale cu b + c, c + a, a + b. Să se afle numerele a, b, c ştiind că

$$ab^2 + bc^2 + ca^2 = 2 (ab + bc + ca)$$

O8). Se dau unghiurile AOB, BOC şi COD aşa încât (OA şi (OD sunt semidrepte opuse, iar B şi C se află în acelaşi semiplan faţă de AD.

a). Să se determine măsurile unghiurilor ştiind că sunt direct

proporţionale cu elementele mulţimii

$$M = \left\{x \in N^* \middle| \frac{15}{x+1} \in N\right\},$$

scrise în ordine crescătoare.

b). Să se determine măsura unghiului format de semidreapta (OC cu semidreapta opusă semidreptei (OB.

Clasa a VII-a

O9). Să se afle valorile lui n pentru care există egalitatea:

$$\left(\sqrt{12 + 2\sqrt{35}} - \sqrt{12 - 2\sqrt{35}} - \sqrt{20}\right)^{2004} = 1 - (-1)^n$$

O10). a) Să se arate că: x + $\frac{1}{x} \ge 2, (\forall) x > 0$.

b) Fie a, b, c numere reale aşa încât 2a < 3b < 4c. Să se arate că:

$$\frac{2a - 4c}{2a - 3b} + \frac{2a - 4c}{3b - 4c} \ge 4$$

O11). Să se arate că numărul

$$n = \left(2004 - \frac{1002}{\sqrt{1 + 3 + 5 + \cdots + 2003}}\right)^{2003} : 2003 \text{ este pătrat perfect.}$$

O12). Fie triunghiul ABC în care m(A) = 2a şi m(B) = a. Să se demonstreze că: BC^2 = AC (AB + AC)

Clasa a VIII-a

O13). Se dau mulţimile:

A = $\{x \in R \| 2x - 1| < 1\}$ şi B = $\{x \in R | (3 - x)(x + 1) \ge 0\}$

a). Determinaţi mulţimile A şi B.

b). Stabiliţi valoarea de adevăr a propoziţiilor:

A$\subset$ B; 0$\in$ A; -3$\notin$ B; 3 $\in$B.

c). Calculați: $A\cup B$; B-A; $A\cap B$; $B\cap Z$.

O14). Să se determine n $\in$ **N** astfel încât $\sqrt{4n^2+20n+65}$ să fie număr natural.
O15). Fie ABCD un paralelogram cu laturile AB = 10cm, AD = 6cm şi diagonala BD = 8cm. Pe diagonala AC se ia un punct M astfel încât AC = 4 AM. În punctul M se ridică perpendiculara pe planul paralelogramului pe care se ia un segment PM = 5cm.
Se cere:
a) Lungimea diagonalei AC.
b) Distanța de la P la laturile AD, BC şi la diagonala BD a paralelogramului
O16). ABC un triunghi dreptunghic în A şi α un plan care conține ipotenuza BC a cărei lungime este de 12 cm. Știind că M este proiecția vârfului A pe planul α şi că laturile AB şi AC fac cu planul α unghiurile de 45^0, respectiv 30^0, să se afle:
a)măsura unghiului format de planele (ABC) şi (MBC);
b)aria proiecției ortogonale a triunghiului ABC pe planul α.

NOTĂ:

Toate subiectele sunt obligatorii.
Durata subiectivă de lucru este de 3 ore.
Se acordă un punct din oficiu.
Total 40 puncte.
NOTA ESTE ACEEAŞI PENTRU FIECARE CLASĂ.

Selecție făcută de prof. Ciolan Emil, ISJ Olt

OLIMPIADA DE MATEMATICĂ
Etapa locală : 5.02.2005

Clasa a V-a

O17. Calculați:
a) 4^{14}- (6 · 4^{13}- 2 · 2^{26});
b) $\left\{\left[10\cdot 100-(30-10)\cdot 50\right]^{2005}+1\right\}^{2005}$;

c) 1+2 - 3+4+5 - 6+ ··· +2002+2003 - 2004+2005
O18. Laurențiu, împreună cu mama şi bunicul său au 90 ani. Peste doi ani mama va avea de 8 ori vârsta lui Laurențiu, iar bunicul va avea de două ori vârsta actuală a mamei. Ce vârstă are fiecare în prezent?
O19. Să se afle numărul natural n astfel încât împărțind numărul 151 la numărul n+1 să se obțină câtul 3 şi restul maxim.
O20. Demonstrați că $4^{20}+4^{10}$ nu este pătrat perfect.
O21. Arătați că $6^n+3^{n+2}\cdot 2^{n+1}+3^{n+1}\cdot 2^{n+2}$ este divizibil cu 31

Clasa a VI-a

O22. Determinați numerele prime x, y, z care îndeplinesc condiția:
$$\frac{x}{2(y+z)}=\frac{y}{4(z+x)}=\frac{z}{7(x+y)}=\frac{15}{8(x+y+z)}$$
O23. Determinați numărul **n** $\in$ **N** şi **n** + c.m.m.d.c(**n** + 1, 4) = 47
O24. Fie AOB, BOC, COD, DOA unghiuri formate în jurul unui punct. Se ştie că:
2m(COD) = 3m(AOB);
10m(BOC) = 9m(DOA);
9m(AOB) = 2m(BOC).
Demonstrați că:
a). (OB şi (OD sunt semidrepte opuse;
b). bisectoarele unghiurilor AOB şi AOD sunt perpendiculare;
c). dacă (OP este bisectoarea unghiului BOC, iar (OQ este bisectoarea unghiului AOD, determinați m(POQ).
O25. Fie A, B, C şi D patru puncte coliniare, în această ordine, astfel încât: AB + 2 · BC + 3 · CD = 2 · AD.
a). arătați că $[AB]\equiv[CD]$;
b). determinați punctul M $\in$ (BC) astfel încât: AM · MC = BM · MD.
O26. Fie punctele coliniare P_1, P_2, ··· ,P_{50}, în această ordine, astfel încât $P_1P_2=\frac{1}{2}$, $P_2P_3=\frac{1}{6}$, $P_3P_4=\frac{1}{12}$, ··· , $P_{49}P_{50}=\frac{1}{2450}$
a). Să se determine lungimea segmentului P_1P_{50}.
b). Să se verifice dacă vreunul dintre punctele P_2, ··· , P_{49} poate fi

mijlocul segmentului P_1P_{50}.

Clasa a VII-a

O27. Se consideră ecuația $x^2y + xy = 2004$, unde $x \in \mathbf{Z}$, $y \in \mathbf{Z}$.
a). Demonstrați că y nu poate fi negativ; b). Rezolvați ecuația.
c). Calculați suma tuturor $\frac{x}{y}$, unde (x, y) este soluția ecuației date.

O28. Dacă:
$a = \sqrt{5-\sqrt{3}-\sqrt{7-4\sqrt{3}}}$ şi $b = \sqrt{2+\sqrt{2}+\sqrt{3+2\sqrt{2}}}-1$ stabiliți valoarea de adevăr a expresiei: „ $\frac{a+b}{a-b}-2\sqrt{6}\in Q$ ”

O29. Se consideră segmentul [AB] şi un punct variabil $M \in (AB)$. De aceeaşi parte a segmentului [AB] se construiesc pătratele AMNP şi MBRQ. Demonstrați că segmentele PR trec printr-un punct fix, indiferent de poziția lui M pe [AB].

O30. În exteriorul triunghiului dreptunghic ABC, cu $m(A) = 90^0$, pe catetele acestuia, se construiesc pătratele ABDE şi ACFG. Dacă M este piciorul perpendicularei dusă din A pe BC, iar N este mijlocul segmentului EG, să se demonstreze că punctele M, A, N sunt coliniare.

O31. În triunghiul ABC, [AD este bisectoarea unghiului BAC, $D \in (BC)$, DE ll AB, $E \in (AC)$, AB = 6 cm, AC = 8 cm, iar BC este media aritmetică a lungimii segmentelor [AB] şi [AC].

a) Aflați lungimea segmentului [DC];
b) Stabiliți natura triunghiului ADE;
c) Calculați perimetrul triunghiului DEC.

Clasa a VIII – a

O32. Dacă $x + y + 2005 = 0$, unde $x \in \mathbf{R}$, $y \in \mathbf{R}$, atunci are loc inegalitatea: $|x+2|+|3-y|\geq 2006$

O33. Fie $m \in \mathbf{N}$ şi numărul $x = \sqrt{m+2}-\sqrt{m+1}$

a).Arătați că inversul numărului x este numărul $\sqrt{m+2}+\sqrt{m+1}$
b).Arătați că există $m \in \mathbf{N^*}$ astfel încât $x < 0,1$.

O34. Fie ABCDA'B'C'D' un paralelipiped dreptunghic. Prin punctul A se duce un plan care intersectează muchiile [BB'], [CC'], [DD'] respectiv în punctele M, N, P. Ştiind că $AB = 7\sqrt{3}$, $BC = 3\sqrt{11}$, $CC' = 8\sqrt{2}$, să se determine pozițiile punctelor M şi N astfel încât patrulaterul AMNP să fie romb, iar lungimile segmentelor BM şi DP să fie numere naturale.

O35. Se consideră două segmente oarecare în spațiu, [AB] şi [CD], astfel încât să aibă loc egalitatea:
$\frac{CA}{CB}+\frac{CB}{CA}+\frac{DA}{DB}+\frac{DB}{DA}=4$. Demonstrați că $AB \perp CD$.

O36. Dacă pe planul dreptunghiului ABCD se ridică perpendiculara DE şi se duc M, N, P respectiv proiecțiile punctului D pe AE, BE, CE, arătați că:

a) MD, ND, PD coplanare;
b) $\frac{AM}{ME}+\frac{CP}{PE}=\frac{BN}{NE}$

NOTĂ:

1. *Toate subiectele sunt obligatorii.*
2. *Timp efectiv de lucru 3 1/2 ore .*
3. *Fiecare subiect va fi redactat pe coli separate.*
4. *Subiectele 1, 2, 3 şi 4 sunt notate cu câte 10 puncte, iar subiectul 5 cu 20 puncte.*
5. *Se acordă un punct din oficiu.*
6. NOTA ESTE VALABILĂ PENTRU FIECARE CLASĂ.

Selecția subiectelor este făcută de prof. Ciolan Emil, iar subiectul (5) a fost selectat de insp.şc. gen.în exercițiu, prof. Neacşu Silviu, ISJ Olt

Enunțuri de exerciții şi probleme
propuse
pentru elevii dinclasele a III-a_a VIII-a

PROBLEME PROPUSE
- ciclul primar -

Cp1. Un copil caută pe o strada casa cu numărul 14. El este la casa cu numărul 2 şi îşi face următorul calcul: mai merg pe lângă 12 case şi dau de numărul 14.
Voi ce credeți? A socotit bine? La ce număr a ajuns?

Propus de înv. Elena Bărbulescu si Ovidiu Bărbulescu, Slatina, Olt

Cp2. Un vas cilindric este cu apă. Cum se poate goli jumătate din cantitatea de apă fără să se folosească alt vas şi fără a se folosi măsuri de capacitate?

***

Cp3. Spuneți 6 zile la rând, fără a spune data şi numele lor.

***

Cp4. Ce număr se micşorează cu 12, după întoarcerea foii cu susul în jos?

***

Cp5. Un ceas arată ora 6 si 12 minute. Schimbați, în gând, între ele, locul acelor la ceas. Ce oră arată după această schimbare?

***

Cp6. Puteți obține, printr-o operație elementară, numărul 101 din 6 cifre de acelaşi fel?

***

Cp7. Într-o clasă sunt 30 elevi. La o lucrare de control un elev a absentat. Din elevii prezenți 26 elevi au rezolvat corect primul subiect, 22 au rezolvat corect al doilea subiect, 23 au rezolvat corect al treilea subiect, 25 au rezolvat corect al patrulea subiect si 21 au rezolvat corect al cincilea subiect (acesta fiind ultimul).
Este adevărat ca în urma corectării lucrărilor s-a acordat şi nota 10? Explicați răspunsul.

Propus de prof Burcă Ion, Slatina, Olt

Cp8 Un elev a citit o carte la care pentru numerotarea paginilor s-au folosit 282 cifre. Ce vârsta are elevul daca numărul paginilor cărții este de 10 ori cât numărul ce exprimă în ani vârsta elevului?

***

Cp9. Care este cel mai mic număr natural a cărui sumă a cifrelor este 2005?

***

Cp10. Din lungimea laturii unui triunghi echilateral scădem jumătate şi încă 2m, din rest scădem jumătate si încă 2 m si obținem 8m. Să se determine perimetrul triunghiului.

***

Cp11. Cosmina rezolvă în primele 5 zile ale săptămânii 124 probleme. Ştiind că în fiecare zi rezolvă dublul numărului de probleme din ziua precedentă, să se afle câte probleme a rezolvat în fiecare zi.

Propus de înv. Pietreanu Coralia, Slatina,Olt

Cp12. Cinci băieți au avut fiecare acelaşi număr de caise. După ce au mâncat fiecare câte 12 caise, le - au mai rămas laolaltă atâtea caise câte au avut fiecare la început.
Câte caise a avut fiecare?

***

Cp13. Sfertul jumătății răsturnatului unui număr este 62. Aflați numărul.

***

Cp14. La un spectacol au participat 123 persoane. Mame au fost cu 11 mai multe decât tați şi cu 26 mai puține decât copii. Ştiind că au fost cu 18 fete mai multe decât băieți, aflați câte mame, câți tați şi cîți copii (băieți şi fete) au participat la spectacol.

***

Cp15. .Bogdan are o duzină de bile: roşii, albastre şi verzi.
Numărul de bile din fiecare culoare corespunde la trei numere consecutive.
Câte bile trebuie să aleagă, fără a privi, astfel încât una dintre bile să fie sigur verde?

***

Cp16. Gică a cumpărat 26 timbre iar Ion a cumpărat cu 2 mai multe şi Diana cu 4 mai multe decât Ion. Câte timbre au cumpărat în total?

Propus de înv. Predescu Ioana, Slatina, Olt

Cp17. Bunicul meu are în livadă 25 meri, de doua ori mai mulți peri decât meri, cu 15 mai puțini nuci decât peri şi cu 10 mai mulți gutui decât meri.
Câți pomi fructiferi are bunicul în livadă?

***

Cp18. Eu am 8 ani. Dacă dublez vârsta mea obțin cu 5 ani mai mult decât vârsta fratelui meu. Dacă triplez vârsta fratelui meu obținem vârsta mamei. Mama are cu 5 ani mai puțin decât tata. Câți ani are fiecare?

***

Cp19. Elevii clasei a II-a C au plecat într-o excursie. În prima zi au parcurs 32 km, în a doua zi cu 18 km mai mult, iar în a treia zi cu 22 km mai mult decât tot în prima zi.
Câti km au parcurs în cele 3 zile?

***

Cp20. Suma a patru numere naturale este 85. Suma primelor doua numere naturale este 40. Primul număr este cu 6 mai mic decât al doilea, iar al treilea este cu 19 mai mare decât al patrulea număr.
Care este suma dintre primul si al patrulea număr?

***

Cp21. Din 28 m stofă se confecționează 3 costume şi 5 perechi de pantaloni. Pentru un costum se folosesc 3m de stofă iar pentru o pereche de pantaloni se folosesc 2 m stofă.
Câți metri de stofă vor rămâne nefolosiți?

***

Cp22. În două lădițe sunt 60 kg fructe. Din prima lădiță se consumă 8 kg, iar din a doua lădiță de 5 ori mai mult.Câte kg rămân în cele doua lădițe la un loc?

***

Cp23. O carte de poveşti are 120 pagini. Ionel a citit în prima zi 10 pagini iar în a doua zi de 4 ori mai multe.Câte pagini mai are de citit Ionel?

***

Cp24. Găseşte un număr care dacă îl micşorezi cu suma numerelor 5 si 12 obții numărul 3.
Care este acel număr?

***

Cp25. La diferența numerelor 69 si 8 adunați diferența numerelor 20 si 17.
Cu cât trebuie mărită această sumă pentru a se obține numărul 65?

***

Cp26. Suma a doua numere este 80 iar diferența lor este 20.
Aflați numerele.

***

Cp27. Găsiți toate numerele naturale cuprinse între 28 şi 45, care adunate cu 49 dau suma mai mică decât 78 şi mai mare decât 74.

***

Cp28. Un elev a citit o carte în 4 zile. Prima zi a citit un sfert, a doua zi tot un sfert, iar a treia zi o treime din rest, şi i-au rămas pentru a patra zi 44 pagini.
Câte pagini avea cartea?

Propus de înv. Predescu Maria, Slatina, Olt

Cp29. Se dau relațiile:
a : b = 2 ;
b : c = 3 ;
a + c = 707
Care sunt numerele naturale a, b, c ?

***

Cp30. Bunicul are un iaz în forma de pătrat. El spune că a plantat câte 4 sălcii pe fiecare latură. Nepotul le-a numărat şi a găsit decât 12.
Cum e posibil?

***

Cp31. Văd un măr cu mere,
Iau o piatră, dau în măr:
Mă uit sus, nu sunt mere,
Mă uit jos, nu sunt mere!
Câte mere au fost în măr?

Notă: Spre distracția dumneavoastră, scrieți din nou problema folosind în loc de măr: prun, castan, cais, vişin, cu acordurile necesare pentru fructele acestora!

Propus de prof. Preoteasa Marinela, Slatina, Olt

Cp32. Într-un vas sunt 10 litri de apă plată. O gospodină trebuie să folosească într-o zi decât jumătate din cantitatea de apă, restul trebuind să rămână pentru consumul din ziua următoare. În acest scop se folosesc două vase goale de 3 litri, respectiv 4 litri. Cum procedează gospodina?

***

Cp33. De 3 ori vârsta a doi gemeni împreună cu vârsta mamei este cât vârsta tatei şi vârsta bunicului dinspre mamă. Câți ani au fiecare dacă vârsta mamei împreună cu vârsta celor doi gemeni împreună este cât vârsta bunicului, iar vârsta tatălui este cât de 2 ori vârsta celor doi gemeni împreună.?

***

Cp34. Să se găsească toate numerele de forma $\overline{aba}$, $\overline{bab}$ astfel încât suma lor să fie 555.

***

Cp35. O gospodină vrea să prepare cozonaci pentru ziua de Sfintele Paşti, din 1,5 kg făină. Se foloseşte de rețeta după care prepară zilnic cozonac, la patiseria unde lucrează. Rețeta este pentru 100 kg făină, 6 kg drojdie, 20 kg zahăr, 500 g sare, 3 litri lapte, 38 litri apă, 350 ouă, 1,5 kg ulei, 6 kg margarină, 500 ml esență de lămâie, 150 ml frişcă. Ce cantități de: drojdie, zahăr, sare, lapte, apă, ouă, ulei, margarină, esență de lămâie, frişcă îi trebuie gospodinei la 1,5 kg făină?

***

PROBLEME PROPUSE
C l a s a a V – a

p1.Comparați fracțiile: $\dfrac{5555555557}{6666666668}$ *şi* $\dfrac{6666666668}{7777777779}$

Propus de prof. Ion Burcă, Slatina, Olt

p2. Să se arate că suma tuturor fracțiilor subunitare al căror numărător şi numitor sunt elemente din mulțimea
$B = \{n \in N^* \mid n \le 2004\}$ este mai mare decât 10^6.

***

p3. Cercetați dacă numărul $B = 7\,(\,7^{A-1} + 1\,)$ este pătrat perfect, unde $A - 1 = 2^0 + 2^1 + 2^2 + 2^3 + \ldots + 2^{2003}$

***

p4. Determinați numerele $\overline{ab}$ (a, b cifre distincte) din egalitatea

$$\left(\frac{\overline{ab}}{a-b} - \frac{\overline{ba}}{a-b}\right)^3 .\left(\overline{ab}\right)^2 = 700569$$

***

p5. Se consideră mulțimea $A = \{1,2,3,\cdots,2004,2005\}$.
Aflați câte numere se pot extrage din mulțimea A, încât printre numerele rămase să existe cel puțin unul egal cu răsturnatul său.

Propus de prof. Ghergu Marius, Slatina, Olt

p6. Fie numărul a , astfel:
$a=2003 + 2005^2 + 2003^3 + 2005^4 + \ldots + 2003^{2003} + 2005^{2004}$
Să se determine n natural, astfel ca $n(n + 1)$ să dividă numărul a.

Propus de prof. Neață Ion, Slatina, Olt

p7. Fie $n = (\,64^{30} : 2^{179} + 2004^o\,)^{98} : 27^{32} + 2^{1000} : 4^{400}$, natural
a) Să se determine restul împărțirii lui n la 4.
b) Să se determine cifra unităților numărului a:
$a = 2003^n + 2004^{n+1} + 2005^{n+2}$

***

p8. Determinați câte cifre sunt în $N = \overline{1234...111213...20032004}$

Propus de prof. Preoteasa Marinela, Slatina, Olt

p9. Să se determine numărul $\overline{abcd}$ dacă împărțit la $\dfrac{3}{4}$ se obține acelaşi rezultat ca atunci când este mărit cu 2004.

***

p10. Determinați ultima cifră a numărului:
a) $N = 1989^2 + 1990^2 + 1991^2 + \ldots + 2004^2 + 2005^2$
b) $P = 1989^{1989} + 1990^{1990} + 1991^{1991} + \ldots + 2005^{2005}$

***

p11. Arătați că numărul $a = 2^{4n+k} - 2^k$ este divizibil cu 10 pentru orice numere n, k din **N***

Propus de prof. Radu Teodor, Slatina, Olt

p12. Fie a, b naturale şi 3 / n(n + a)(n + b), $(\forall)n \in N$.
Arătaţi că a + b ⋮ 3

***

p13. Fie **a** cel mai mic număr natural pentru care suma cifrelor sale este 2004;
b cel mai marte număr natural pentru care suma cifrelor sale este 2007, cu toate cifrele diferite de zero.
Dacă **c** = **b** – **a**, de câte ori intră cifra 1 în scrierea numărului **c**?

***

p14. Fie numărul natural $\overline{abcabc}$, scris în baza 10 şi a + c = b. Să se arate că 11^2 / $\overline{abcabc}$

***

Model de subiecte pentru lucrarea scrisă la matematică

m1*ls*

1. Să se determine x ∈ **N** pentru care fracţiile $\frac{x+4}{x+2}$ şi $\frac{7}{5}$ sunt echivalente.

2. Să se simplifice fracţia: $\frac{3^{n+1}+3^{n+2}-4\cdot 3^n}{2\cdot 3^{n+1}-5\cdot 3^n+2\cdot 3^{n+2}}$

3. a) Să se afle $\frac{4}{7}$ din 490

b) Să se afle un număr ştiind că $\frac{2}{5}$ din el este 240

4. Să se calculeze
$$\left(\frac{1}{2}-\frac{1}{3}\right)^{13}:\left(2-\frac{11}{6}\right)^{12}+\left(3-\frac{5}{2}\right)^{5^2}:\left(4-\frac{7}{2}\right)^{24}+\left(\frac{2}{5}\right)^{2004^0}$$

5. a) Media aritmetică a două numere este 56, iar unul dintre numere este $\frac{3}{4}$ din celălalt. Să se determine cele două numere.

b) Pentru nişte caiete, un elev a plătit $\frac{3}{8}$ din suma pe care o avea, iar pentru un stilou $\frac{3}{5}$ din rest şi pentru o ascuţitoare $\frac{1}{3}$ din noul rest, cu ultimii 15000 lei a plătit un bloc de desen.
Să se afle suma avută de elev şi preţul fiecăreia dintre rechizitele cumpărate.

6. Să se calculeze :
a) 154 hm + 234,56 dam – 252 m = … m
b) 250 cm^2 + 63 dm^2 + 178 m^2 = … dm^2
c) 5 h 23 min 48 s + 2 h 49 min 24 s =
d) 14 dag + 34 hg + 9 kg = … g
e) 12 pog + 1280m^2+15 ha = . . . pog

Notă : Timp de lucru 60 min.

Model propus de prof. Popescu Mircea, Slatina, Olt

Clasa a VI-a

P15. Să se demonstreze că:
$$1<\frac{16}{3\cdot 7}+\frac{16}{7\cdot 11}+\frac{16}{11\cdot 15}+\frac{16}{15\cdot 19}+\ldots+\frac{16}{1999\cdot 2003}<1\frac{1}{3}$$

Propus de prof. Burcă Ion, Slatina, Olt

P16. Să se arate care dintre rapoartele $\frac{m}{n}$ şi $\frac{a}{b}$ are valoarea maximă mai mare, unde numerele naturale nenule m, n, a, b satisfac egalităţile 8m – 7n = 56, respectiv 5a – 4b = 20

***

P17. Fie numerele naturale x,y, z astfel încât $\frac{2}{x}=\frac{3}{y}=\frac{7}{z}=\frac{1}{5}$
Fără a determina numerele x,y,z arătaţi că numărul
p = x(x – 4) + (y – 2)^2 + z (z – 4) este divizibil cu 73.

***

P18. Să se rezolve ecuaţia :

$$\frac{x}{6}+\frac{3x}{6}+\frac{5x}{6}+\frac{7x}{6}+...+\frac{2003x}{6}=\frac{x}{3}+\frac{2x}{3}+\frac{3x}{3}+\frac{4x}{3}+...+\frac{1001x}{3}+501$$

***

P19. Determinaţi numerele prime x < y < z ştiind că x + y, x + z şi y + z sunt direct proporţionale cu trei numere naturale nenule consecutive.

Propus de prof. Ghergu Marius, Slatina, Olt

P20.

a) Să se determine numerele naturale nenule x, y, z şi numărul natural prim p astfel încât $\dfrac{2p+19}{3p+1}=x+\dfrac{1}{y+\dfrac{1}{z}}$

b) Să se determine numărul natural nenul n, astfel încât numărul $p^x + p^y + p^z$ să fie divizibil cu n (n+1) , unde x, y, z şi p au valorile determinate la punctul (a).

Propus de prof. Neaţă Ion, Slatina, Olt

P21. Fie triunghiul ABC, P un punct interior triunghiului astfel încât avem congruenţa unghiurilor: PBC ≡ PCB, AMP ≡ ANP şi M ∈ (PB), N ∈ (PC), AM = AN.

Să se arate că : a) AB = AC; b) AP ⊥ BC

***

P22.a) Să se determine unghiurile unui triunghi ABC dacă sunt direct proporţionale cu numerele 3; 2; 1

b) Calculaţi perimetrul triunghiului OAB , AB = 10 cm, O mijlocul laturii [BC] din triunghiul ABC determinat la punctul (a).

Propus de prof. Preoteasa Marinela, Slatina, Olt

P23. a) Dacă $\frac{x}{4}=\frac{y}{5}=\frac{z}{8}=2$, să se calculeze $\frac{x^2-y^2+z^2}{xyz}$.

b) Dacă x, y, z sunt lungimile laturilor unui triunghi , să se determine perimetrul triunghiului dacă lungimile laturilor sale sunt în relaţia data de punctul (a).

***

P24. Fie ABC triunghi echilateral de latură 512 mm. Fie $M_1 N_1 P_1$ triunghiul obţinut prin unirea mijloacelor laturilor triunghiului ABC

repetăm această construcţie de **n** ori, obţinând triunghiul $M_nN_nP_n$. Determinaţi numărul **n** natural, astfel încât latura triunghiului obţinut să aibă lungimea 2mm.

***

P25. Din 30 g aur sunt confecţionate: un inel, un lanţişor , o pereche cercei şi o agrafă de păr. Pentru cercei, inel şi agrafă, se mai adaugă câte un safir de 1,5 g. Determinaţi gramajul fiecăruia dintre obiectele confecţionate, dacă în aur, în ordinea enunţată, este direct proporţional cu sistemul de numere 4, 6, 3, 3, 5.

***

P26. Fie numerele $a_1, a_2, \ldots, a_{2004}$ ce aparţin mulţimii $\left\{\frac{1}{n} \middle| n\in N^*\right\}$,

astfel încât $a_1 > a_2 > a_2 > \ldots > a_{2004}$.

Dacă $a_1 + 2a_2 + 3a_3 + \ldots + 2004 \cdot a_{2004} \geq 2004$, să se determine valorile numerelor $a_1, a_2, \ldots, a_{2004}$.

Propus de prof. Radu Teodor, Slatina, Olt

P27.

a) Calculaţi numărul natural n = $\dfrac{2^{2004}\cdot 3^{2003}+2^{2003}\cdot 3^{2004}+6^{2004}}{6^{2003}}$;

b) Aflaţi numărul natural x din relaţia:

$$\left(\frac{2}{3}\right)^{11}=1-\frac{1}{3}-\frac{1}{3}\left(\frac{2}{3}\right)-\frac{1}{3}\left(\frac{2}{3}\right)^2-\cdots-\frac{1}{3}\left(\frac{2}{3}\right)^x$$

***

P28. Fie punctele $A_1, A_2, A_3, A_4, A_5, A_6$, pe aceeaşi dreaptă, în această ordine. Mijlocul segmentului $(A_2 A_3)$ coincide cu mijlocul segmentului$(A_1 A_4)$, mijlocul segmentului $(A_3 A_4)$ coincide cu mijlocul segmentului $(A_2 A_5)$ şi mijlocul segmentului $(A_4 A_5)$ coincide cu mijlocul segmentului $(A_3 A_6)$.

Demonstraţi că $(A_1 A_2) \equiv (A_3 A_4) \equiv (A_5 A_6)$ şi $(A_2 A_3) \equiv (A_4 A_5)$.

***

m*ls2.*
Model de subiecte pentru lucrarea scrisă la matematică
(semestrul al II-ea)

1. Să se rezolve în **Z** ecuațiile : a) 7 (2x - 1) = - 49

b) $\frac{5x}{8}=\frac{x}{2}-1$

2. Să se determine raportul $\frac{x}{y}$ ştiind că :

$$\frac{2x+29y}{2x}=\sqrt{\frac{1+8,(6)+0,(3)}{0,0(6)-0,0(5)}}$$

3. Pentru ce valori întregi ale lui *a* numărul $\sqrt{\frac{5400}{a^3}}$ este număr natural?

4. Fie ABC un triunghi isoscel cu $m\left(\widehat{BAC}\right)=135^0$. Bisectoarele unghiurilor BAC şi ADC se intersectează în E, iar înălțimea dusă din C intersectează pe AB în D.
Realizați un desen corespunzător.
Arătați că triunghiul AEC este isoscel.
Aflați măsurile unghiurilor triunghiului AEC.
Arătați că BE $\perp$ EC.

Model propus de prof. Popescu Mircea, Slatina, Olt

Clasa a VII – a

P29. Arătați că oricare ar fi p $\in$ **N**, numărul B = $(p + 1)^2 + 2004p + 2006$ nu este pătrat perfect.

Propus de prof. Burcă Ion, Slatina, Olt

P30. Să se arate că există un singur număr natural p $\geq$ 1 pentru care:

$$2003\left(\frac{1}{3}+\frac{1}{15}+\frac{1}{35}+...+\frac{1}{4p^2-1}\right)\in \mathbf{N}$$

***

P31. Dacă $x^2 + y^2 + 9 = 2(x\sqrt{7} + y\sqrt{2})$, x, y din **R -** $\{0\}$**,** să se calculeze $(x+y)^3\cdot\left(\frac{21}{x}-\frac{6}{y}\right)^3$

***

P32. Să se rezolve numere întregi ecuația:
$x^2 + y^2 + 8 = 5x - 3y$

***

P33. Fie un patrulater convex ABCD în care AB = a; BC = b; CD = c; DA = d. Să se demonstreze că $S\leq\frac{(a+b+c+d)^2}{16}$, unde S este aria patrulaterului ABCD.

Propus de prof. Calotă I. Dumitru, Slatina, Olt

P34. Fie M = $\{x \mid x\in Z, |x-1|\leq 2\}$ şi evenimentul

A = $\left\{x\in M \,\middle|\, \frac{2x^2-x+5}{x^2-x+2}\in Z\right\}$ Să se calculeze P(A) [adică probabilitatea realizării evenimentului A].

***

P35. Determinați numerele naturale n care se pot scrie sub forma

n = $\frac{ab+2005}{a+b}$, cu a şi b din **N***

Propus de prof. Ghergu Marius, Slatina, Olt

P36. Să se arate că pentru orice n natural ,

a = $(2n + 1)^5 - 2n - 1$ este divizibil cu 48

Propus de prof. Martinescu Maria, Slatina, Olt

P37. Să se arate că $\frac{1}{2}\leq 1-\frac{1}{2}+\frac{1}{3}-\frac{1}{4}+\cdots+(-1)^{n-1}\cdot\frac{1}{n}\leq 1$, n $\in$N.

***

P38. În triunghiul MNP, m(M) $= 90^0$, O centrul cercului circumscris, I centrul cercului înscris, să se arate că dacă IM = IO, un unghi al triunghiului are măsura de 30^0.

***

P39. Fie ABCD romb, M $\in$ (BC), N $\in$(DC), BC $\cap$ AN = $\{S\}$. Dacă AM= BM + DN = MS. Să se arate că ABCD este pătrat.

Propus de prof. Neață Ion, Slatina, Olt

P40. În triunghiul ascuțitunghic ABC fie D şi D' pe (BC), astfel încât unghiurile BAD şi CAD' sunt congruente, construim DE, D'E'perpendiculare pe AB, E şi E' pe (AB) şi DF, D'F' perpendiculare pe AC, F, F' puncte pe (AC). Să se demonstreze că

$$\frac{DE+DF}{AE+AF}=\frac{D'E'+D'F'}{AE'+AF'}$$

***

P41. Să se rezolve sistemul $\begin{cases} a|x-3|-2|x+3a+1|=a+8 \\ 3ax+|x-5|-2x-7=0 \end{cases}$

şi să se discute după parametrul real a.

Propus de prof. Preoteasa Marinela, Slatina, Olt

P42. Să se rezolve:

$x^4 - 6x^3+8x^2+3x = 0$

***

P43. Să se determine a treia latură a triunghiului cu două laturi de lungime 10 cm şi, respectiv 14 cm şi aria egală cu aria rombului de latură 12 cm şi un unghi de 60^0.

***

P44. Fie [AB] segment în planul α, iar M_i, puncte distincte pe (AB). Să se găsească locul geometric al mijloacelor semicercurilor duse în planul α ,de diametre a) [AM_i] şi b) [M_iB];

c) Determinați măsura unghiului format de cele două locuri geometrice de la (a) şi (b);

d) Calculați aria sectorului circular de rază AL, dacă L este intersecția locurilor geometrice determinată la punctul (c).

***

P45. Determinați mulțimea

A = $\left\{\alpha \middle| \alpha=a+b+c\in N, \frac{a+1}{b+c}=\frac{b+1}{a+c}=\frac{c+1}{a+b}\in N\right\}$

Propus de prof. Radu Teodor, Slatina, Olt

P46. Fie numerele raționale pozitive $a_1,a_2, \dots, a_{2004}$, respectiv b_1, b_2, $b_3, \dots, b_{2004}$ astfel încât să avem: $\frac{a_1}{b_1}<\frac{a_2}{b_2}<\dots<\frac{a_{2004}}{b_{2004}}$

Arătați că $\frac{a_1}{b_1}<\frac{a_1+a_2+\dots+a_{2004}}{b_1+b_2+\dots+b_{2004}}<\frac{a_{2004}}{b_{2004}}$

***

P47. Fie paralelogramul ABCD, AC $\cap$ BD $=\{O\}$, M $\in$ (BO) şi N $\in$ (DO) astfel încât (OM) $\equiv$(ON), P $\in$ (AO) şi Q $\in$ (CO) astfel încât (OP) $\equiv$(OQ), CM $\cap$ AB $=\{I\}$, AN $\cap$ CD $=\{K\}$, BP $\cap$ AD $=\{L\}$ şi DQ $\cap$ BC = . $\{J\}$

Demonstrați că patrulaterul IJKL este paralelogram.

***

P48. ABCD este un patrulater convex cu proprietățile: (AD) $\equiv$ (CD), unghiurile ABD, CBD sunt congruente, iar unghiurile BAD şi BCD sunt unghiuri ascuțite.

Arătați că triunghiul CBA este isoscel

. ***

m*ls3*

Model de subiecte pentru lucrarea scrisă

Nr.1

1. Rezolvați în **R** ecuațiile: a) $\frac{x-1}{4}+\frac{3x-2}{9}=\frac{2x-1}{12}$

b) $\sqrt{13}-(-\sqrt{13}+x)-x=o$

c) $(x-3)^2 = (x-3)(x+3)-6$

(3p)

2. Determinați m $\in$ **R** astfel încât x = 4 să fie soluție a ecuației:

3(2x-m) = m(x-1)+6 (1p)

3. Rezolvați în **R** sistemele: a) $\begin{cases} 4x-3y=-1 \\ 3x-2y=0 \end{cases}$;

b) $\begin{cases} \sqrt{3}x+y=-1 \\ 2\sqrt{3}x-2y=6 \end{cases}$ (2p

4. Se consideră un trapez isoscel cu laturile neparalele egale cu baza mică, fiecare având lungimea de 4cm, iar baza mare de 8 cm. Aflați aria trapezului şi lungimea uneia dintre diagonale.
(1p)
5. Se consideră triunghiul ABC înscris într-un cerc cu raza de 20 cm.
a) Ştiind că măsura unghiului ACB este egală cu 30^0 şi măsura arcului AC este egală cu 120^0, aflați aria şi perimetrul triunghiului.
b) Dacă punctul M se află pe cerc, aflați măsura unghiului BMA.
(2p)
NOTĂ: Total 10p, cu 1p din oficiu.

Nr. 2

1. Rezolvați în **R** ecuațiile: a) $\frac{x+1}{3}-\frac{x}{2}+1=\frac{5x-6}{4}$;
b) - $\sqrt{11}+(-\sqrt{11}+x)=-x$; c) $(x-2)^2=(x-2)(x+2)-5$ (3p)
2. Aflați $m\in$ **R** astfel încât o soluție a ecuației $2(x-m)=m(x+2)$ să fie $x=4$ (1p)
3. Rezolvați în **R** sistemele: a) $\begin{cases} 2x-3y=-5 \\ 3x+5y=21 \end{cases}$;

b) $\begin{cases} x\sqrt{3}-2y=1 \\ 3x+2\sqrt{3}y=\sqrt{3} \end{cases}$ (2p)

4. Se consideră un trapez isoscel cu măsura unui unghi de 120^0, lungimea bazei mici de 4cm, iar cea a bazei mari de 8 cm. Aflați aria trapezului şi lungimea uneia dintre diagonale. (1p)

5. Se consideră triunghiul ABC, înscris într-un cerc cu raza de 20 cm.
a) Ştiind că măsura unghiului CAB este egală cu 90^0 şi măsura arcului AC este egală cu 120^0, aflați aria şi perimetrul triunghiului.
b) Dacă punctul M se află pe cerc, aflați măsura unghiului BMA.
(2p)
NOTĂ: Total 10p, cu 1p din oficiu.

Model propus de prof. Popescu Mircea, Slatina, Olt

Clasa a VIII-a

P49. Să se rezolve sistemul: $\begin{cases} 3(x+3)^2+5y^2-20y=37 \\ 2x^2+12x+3(y-2)^2=17 \end{cases}$

Propus de prof. Burcă Ion, Slatina, Olt

P50. Fie ABCDA'B'C'D' un paralelipiped dreptunghic, AB = $3\sqrt{14}$ cm, BC = $3\sqrt{6}$ cm. Prin punctul A se duce un plan care intersectează muchiile BB' , CC' , DD' respectiv în punctele M, N, P. Ştiind că AP = PN, volumul paralelipipedului ABCDA'B'C'D' este $126\sqrt{42}$ cm^3 şi lungimile segmentelor BM şi DP sunt numere naturale, să se afle aria patrulaterului BCNM şi volumul piramidei NABCD.

Propus de prof. Burcă Ion, Slatina, Olt

P51. Fie a, b, c numere reale astfel încât $|a| \rangle |b| \geq |c|$
Să se demonstreze inegalitatea:

$$\sqrt{\frac{a^2+b^2}{a^2-b^2}}+\sqrt{\frac{a^2+c^2}{a^2-c^2}} \geq 2\left(1+\frac{|bc|}{a}\right)$$

Propus de prof. Calotă I. Dumitru, Slatina, Olt

P52. Să se arate că pentru orice n natural nenul

$$\frac{\sqrt{3}-\sqrt{1}}{\sqrt{2}}+\frac{\sqrt{5}-\sqrt{3}}{\sqrt{14}}+\cdots+\frac{\sqrt{2n+1}-\sqrt{2n-1}}{\sqrt{4n^2-2}} \rangle 1-\frac{1}{\sqrt{2n+1}}$$

P53. Să se rezolve în **Z** ecuațiile: a) 36x + 15y = 10; b) 12x + 5y = 10

***

P54. Determinați cea mai mică valoare posibilă a numărului

$\left|2^n + 7^n - 15^m\right|$, unde m,n sunt două numere naturale nenule.

Propus de prof. Ghergu Marius, Slatina, Olt

P55. Fie A = $2521^1 + 2523^2 + 2525^3 + 2527^4 + 1$

Să se arate că a) A nu poate fi pătrat perfect; b) A - 81 se divide cu 2524.

Propus de prof. Martinescu Maria, Slatina, Olt

P56. Fie $x \in \mathbf{R} \setminus \left\{\frac{\sqrt{3}}{3}\right\}$, să se rezolve ecuația:

$$\frac{x^4 - 3x^3 + 3x^2 - 3x + 2}{2x\sqrt{3} - 3x^2 - 1} : \left[\frac{1}{2} + \frac{1 + x\sqrt{3}}{\left(1 - x\sqrt{3}\right)^2}\right] = 0,(6) \cdot (x^4 + 2x^3 - 8x^2 - 5x + 10)$$

Propus de prof. Neață Ion, Slatina, Olt

P57. Să se afle numerele raționale x,y și z, știind că :

$$|x-2|\sqrt{2} + |y+1|\sqrt{3} + |z-5|\sqrt{5} = \sqrt{10 + 2\sqrt{6} + 2\sqrt{10} + 2\sqrt{15}}$$

Propus de prof. Peligrad Sorin, Pitești, Argeș

P58. Fie x, y, z trei numere reale care verifică egalitatea :

$$x^2 + y^2 + z^2 + xy + xz + yz = x + y + z$$

Aflați mulțimea valorilor pe care le poate lua suma x + y + z

***

P59. Fie A, B, C, D patru puncte necoplanare și Q un punct situat în interiorul triunghiului BCD și $P \in (AQ)$, $BP \cap (ACD) = \{R\}$, $CP \cap (ABD) = \{S\}$ și $DP \cap (ABC) = \{T\}$.

Arătați că : Q este centrul de greutate al triunghiului BCD dacă și numai dacă (RST) ∥ (BCD).

***

P60. Pe planul pătratului ABCD se ridică perpendiculara CE astfel încât (CE) ≡(AB).

Aflați : a) măsura unghiului dintre dreptele AC și BE ;

b) distanța dintre dreptele AC și BE dacă AB = a

***

P61. a) Demonstrați că pentru $n \in \mathbf{N}$, $\sqrt{n} \in \mathbf{Q}$ dacă și numai dacă $\sqrt{n} \in \mathbf{N}$.

b) Arătați că există $x \in \mathbf{N}$ astfel încât $\sqrt{x^2 + p} \in \mathbf{Q}$, cu p număr prim, dacă și numai dacă $p \neq 2$.

Propus de prof. Radu Teodor, Slatina, Olt

P62. Arătați că pentru orice număr $n \in \mathbf{N}$ are loc inegalitatea :

$$\frac{1}{1} + \frac{8}{3} + \cdots + \frac{n^3}{n^2 - n + 1} \langle \frac{n(n+3)}{2}$$

***

P63. Fie planele α, β, γ distincte, neparalele două câte două, care nu au o dreaptă în comun.

Arătați că dacă există o dreaptă d paralelă cu fiecare din aceste plane, atunci $\alpha \cap \beta \cap \gamma = \Phi$

***

P64. Se dau dreptele necoplanare a și b. O dreaptă d are următoarele proprietăți: $d \perp a$; $d \perp b$; $d \cap a = \{M\}$ și $d \cap b = \{N\}$

Pe dreptele a și b luăm punctele A, respectiv B, astfel încât (AM) ≡ (BN). Demonstrați că unghiurile BAM și ABN sunt congruente. Formulați o reciprocă a problemei și demnonstrați-o.

***

m*ls4*

Model de subiecte pentru lucrarea scrisă

I.

1. Efectuând calculul (4x – 6y) – (3x – 2y) + 3y se obține …. …………………………………………………………………....(10p)
2. Pătratul binomului x + 3 este …………………………....(5p)

3. Forma cea mai simplă a produsului dintre $\frac{4x^3}{x+y}$ şi $\frac{(x+y)^2}{4x^4}$ este ………………………………………………………………….(10p)
4. Pătratul monomului ($-2x^2yz^3$) pentru x, y. z reale este …… ………………………………………………… ………..….(5p)
5. Diagonala pătratului cu latura de 5 cm este …………………..… (5p)
6. Diagonala paralelipipedului cu dimensiunile 8 cm, 6 cm, 4 cm este ……...(10p)

1. Aduceți la forma cea mai simplă:

$$E(X,Y) = \frac{4X}{XY} - \frac{X-Y}{X} + \frac{X+Y}{Y} - \frac{X^2+Y^2}{XY} \quad (10p)$$

2. Calculați suma: $S_n = \frac{1}{1+\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{2}+\sqrt{3}} + ... + \frac{1}{\sqrt{n}+\sqrt{n+1}}$; (15p)
3. Fie VABCD o piramidă patrulateră regulară cu latura AB = 12 cm şi apotema piramidei de 10 cm.
a) Realizați un desen corespunzător;
b) Aflați apotema bazei şi înălțimea piramidei;
c) Aflați aria laterală şi aria totală a piramidei;
d) Aflați aria secțiunii axiale a piramidei. (20p)

NOTĂ: Timp de lucru 90 minute.
Total 100p, cu 10p din oficiu.

Propus de prof. Popescu Mircea, Slatina, Olt

Propuneri pentru concursuri de matematică de la clasa a V –a la clasa a VIII-a

Clasa a V-a

PO1. a)Să se calculeze: $27^{15} : 3^{43} + (8^{15} \cdot 4^{20} - 2^{78} : 2^{75} \cdot 3)^{20} : 4^{30}$
b)Fie numărul A = $2^0 + 2^1 + 2^2 + \cdots + 2^{2004}$. Să se calculeze ultima cifră a numărului 7^A.

Propus de prof. Ghergu Marius, Slatina, Olt

Determinați numerele naturale a, b, c din **N** ştiind că
$\alpha^{10} + 4(2^b + 3^c) = 2004$

***

PO2. a)Fie n $\in$ **N*** şi M=$\{n, n+1, n+2, n+3, ..., n+4008\}$.
Determinați mulțimile A şi B ştiind că au loc simultan condițiile:
(1) A $\cup$ B = M; (2) A $\cap$ B =Ǿ; (3)A-B are un singur element; (4) x $\in$A şi y $\in$B , rezultă x<y
b)Dacă suma elementelor mulțimii A este egală cu suma elementelor mulțimii B, arătați că n este pătrat perfect..

***

PO3. Fie numărul: a = $(64^{30} : 2^{179} + 2004^0)^{98} : 27^{32} + 16^{250} : 4^{400}$ a) Să se determine restul împărțirii numărului a la 4; b) Aflați cifra unităților numărului A = $2003^a + 2004^{a+1} + 2005^{a+2}$

Propus de prof. Neață Ion, Slatina, Olt

PO4. Determinați mulțimile A şi B care satisfac simultan condițiile; a) A $\cap$ B = $\{x | x \in N, 2 \le x < 7\}$; b) A $\cup$ B = $\{y | y \in N, 1 \le 2y - 1 \le 15\}$; c) A-B = $\{2^0, 2^3\}$

***

PO5. a)Împărțind la13 numerele naturale n, n$\ge$ 23 şi n$\le$ 80 , să se determine suma tuturor resturilor obținute; b) Determinați numărul $\overline{abc}$ ştiind că: $\overline{aa} + \overline{abc} = 348$

***

Clasa a VI-a

PO6.
a) Fie a = $2^{15} \cdot 3^8 \cdot 5^3 \cdot 7^2 \cdot 11 \cdot 13 \cdot 17$ şi b = $1 \cdot 2 \cdot \cdots \cdot 17 . 18$
Determinați valorile rapoartelor $\frac{a}{b}$ şi $\frac{2a+b}{a+3b}$;
b) Arătați că 20% din numărul E = $79^{2004} + 35^{2004} - 57^{2004}$ este natural.

Propus de prof. Neață Ion, Slatina, Olt

PO7. Unghiurile AOB şi AOC sunt de aceeaşi parte a dreptei OA. Notăm cu $[Ox$ bisectoarea unghiului AOB, iar $[Oy$

bisectoarera unghiului AOC şi $[Oz$ bisectoarea unghiului BOC a) Ştiind că m(xOy) = 40^0 să se afle m(BOC); b) Să se arate că : m(xOy) + m(yOz) + m(xOz) = m(AOB)

***

PO8. Să se determine numerele raţionale nenule x, y. z care verifică simultan condiţiile: $\frac{x+2}{x}=\frac{y+3}{y}=\frac{z+4}{z}$ şi $\frac{2}{x}+\frac{3}{y}+\frac{4}{z}=144$

***

Clasa a VII-a

PO9. Fie mulţmile: A = $\left\{x\in Z \middle| \frac{5x+13}{2x+3}\in Z\right\}$ şi

B = $\left\{x\in Z \middle| \frac{6}{2x+1}\in Z\right\}$. Să se determine A $\cup$ B, A $\cap$ B, A - B.

***

a) Determinaţi numerele naturale x mai mici decât 50 astfel încât numărul x + $\sqrt{18(x-2)}$ să fie natural..

b) Să se arate că $\sqrt{7n+3}\notin Q$ pentru orice număr natural n.

***

PO10. În patrulaterul convex ABCD, luăm M $\in$(AB), N$\in$ (BC), P $\in$(CD) şi Q mijlocul segmentului [AD]. Dacă [AC]$\cap$ [MP] $\cap$[NQ] = $\{O\}$, OA = OC, OM = OP, ON = OQ, iar BE$\perp$ CQ, E$\in$ [CQ . Să se demonstreze că : a) O este mijlocul segmentului [BD]; b) triunghiul ABE este isoscel.

***

PO11. Fie triunghiul ABC astfel încât AB $\cdot$ AB' = AC $\cdot$ AC' unde BB'$\perp$ AC, CC'$\perp$AB, B'$\in(AC), C'\in(AB)$. Demonstraţi că triunghiul ABC este isoscel.

***

PO12. Fie mulţimile iraţionale a şi b. Dacă suma, produsul şi câtul numerelor a şi b sunt numere raţionale, atunci:
a) a + b este număr natural; b) valoarea numerică a expresiei

e = ($a^{2003}+\frac{1}{a^{2003}}+b^{2003}+\frac{1}{b^{2003}}$) + ($a^{2001}+\frac{1}{a^{2001}}+b^{2001}+\frac{1}{b^{2001}}$) + $\cdots$ + ($a^3+\frac{1}{a^3}+b^3+\frac{1}{b^3}$) + ($a+\frac{1}{a}+b+\frac{1}{b}$) este număr natural.

***

PO13. a) Demonstraţi că 2003 este divizor al numărului: S = $1\cdot2+2\cdot3+3\cdot4+\cdots+2003\cdot2004$

b)Ştiind că a, b, c, d sunt numere reale nenegative şi a + b + c + d = 1, să se afle valoarea maximă a expresiei:

E = $\sqrt{8a+1}+\sqrt{8b+1}+\sqrt{8c+1}+\sqrt{8d+1}$

Propus de prof. Trifon Ilie,

PO14. a).Să se afle $\frac{A}{B}$, unde:

A = $2+2^2+2^3+\cdots+2^{50}$;

B = $\sqrt{2}+\sqrt{2^2}+\sqrt{2^3}+\cdots+\sqrt{2^{100}}$

b)Să se rezolve în **R** ecuaţia:

$$\frac{1}{\sqrt{x^2+1}}+\frac{1}{\sqrt{x^2+22}}+\frac{1}{\sqrt{x^2+33}}=\frac{13}{15}$$

***

PO15. Într-un trapez dreptunghic ortodiagonal ABCD, AB llCD, AB < CD şi AD$\perp$ AB, se dă: a) $\frac{AB}{CD}$= k, să se afle $\frac{AC}{BD}$; b).Aria (AOB) = 8 cm^2 şi Aria (COD) = 18 cm^2, să se afle aria trapezului.

***

PO16. Se dau AB = 13 cm, BC = 14 cm ;i AC = 15 cm laturi în triunghiul ABC iar [AM] bisectoare, M$\in$ (BC).

a) Aflaţi BM şi CM;
b) Dacă N este mijlocul (AC), I intersecţia dintre BN şi AM iar L intersecţia lui CI cu AB, demonstraţi că ML este paralelă cu AC.

***

Clasa a VIII-a

PO17. Dacă a, b, c sunt numere reale pozitive astfel încât

$$\frac{a}{b+c}+\frac{b}{c+a}+\frac{c}{a+b}=2, \text{ atunci } \frac{a^2}{b+c}+\frac{b^2}{c+a}+\frac{c^2}{a+b}=a+b+c$$

Propus de prof. Neață Ion, Slatina, Olt

PO18. Rezolvați în **R** ecuația:

$$(2x+3)^3+(5x-1)^3=(7x+2)^3$$

***

PO19. Arătați că dacă lungimea diagonalei unui paralelipiped dreptunghic este de 30 cm, atunci aria totală este cel mult 1800 cm^2.

***

PO20. Pe planul pătratului ABCD se ridică de aceeaşi parte perpendicularele pe planul (ABCD), AA', BB' şi CC' astfel încât AA' = BB' = CC' = AB = 10 cm.

a) Să se determine punctul P $\in$ (BB') astfel încât AP + PC' să fie minimă.
b) Să se arate că A'C $\perp$ (C'BD).
c) Să se determine măsura unghiului dreptelor A'C' şi B'C.

***

Model de subiecte pentru proba de matematică : TEST NAȚIONAL

clasa a VIII - a

PARTEA I

1. Rezultatul calculului: $\sqrt{82^{-1}}\cdot\frac{1}{0,(3)}\cdot\frac{12}{0,4}$ este……………………
2. Fie A= $\{-7;\sqrt{1,44};\Pi;3,14;\sqrt{3};-1,73;\sqrt{5}\}$. Atunci A $\cap$ **Q**= …, A **Q** = ……….
3. Dacă $x^2 + y^2 = 9$ şi xy = 5 atunci $(x + y)^2$= …….şi $(x - y)^2$=…..
4. Fie **f: R** $\to$ **R,** f(x) =$|x|$ **-** $\sqrt{3}$**.** Atunci semnul diferenței 1 **-** $\sqrt{3}$ este……, iar f(1 - $\sqrt{3}$) = …….

5. Dacă $E(X) = X^3 - X^2 - 4X + 4$, atunci descompunerea în factori a expresiei E(X) este …………
6. Diagonala unei prisme patrulatere regulate face cu planul bazei un unghi de 30^0 şi este egală cu $8\sqrt{2}$ cm. Atunci diagonala bazei este…………..., iar latura bazei este……………………..
7. Dacă ipotenuza unui triunghi dreptunghic isoscel este de 10 cm, atunci aria triunghiului este…………………………………..
8. Într-un cilindru circular drept, aria secțiunii axiale este 64 cm^2 şi generatoarea de 8 cm. Atunci aria laterală a cilindrului este…
9. Aria unui hexagon regulat este $96\sqrt{3}$ cm^2. Atunci latura hexagonului este…………………………………………...

PARTEA a II – a

10. a) Determinați a $\in$ **R** astfel încât $\frac{3x+a}{2}-\frac{4a-6x}{3}=$ a + 9x să aibă soluția 7/3.

b)Găsiți x $\in$ R asal încât ecuația de mai sus, cu necunoscuta a, să aibă soluția 1

c) Calculați valoarea expresiei $2a^2$+297x, unde x sunt valorile determinate mai sus.

11. Fie punctele A(1;2), B(-3,6) şi C (0,3).

a). Determinați funcția liniară care trece prin A şi B;
b). Verificați dacă punctul C aparține graficului funcției f;
c). Trasați graficul funcției f. Aflați aria triunghiului determinat de graficul funcției şi axele Ox şi Oy.

12. Diferența dintre aria totală şi aria laterală a unei piramide patrulatere regulate este 64 cm^2, iar volumul este de 128 cm^3. Să se determine: a). Muchia laterală a piramidei; b). Distanța de la un vârf al bazei la o față laterală; c). La ce distanță de vârf trebuie secționată piramida cu un plan paralel cu baza astfel încât aria secțiunii să fie de 16 cm^2?

Model realizat de prof. Popescu Mircea, Slatina, Olt

TABEL NOMINAL

cu elevii calificați pentru etapa județeană 2005 municipiul Slatina, Olt

clasa a V – a

Nr crt	Numele şi prenumele	Unitatea şcolară	Punctaj
1	Mihai Dragoş	Şc. nr 2 Slatina	58
2	Stoica Bogdan	CN R Greceanu	58
3	Vladu Amca	CNV N. Titulescu	58
4	Cheie Adrian Daniel	Şc.nr. 2	57
5	Diaconeasa Clara A	CNV N. Titulescu	57
6	Gheorghe Daniel P	Şc. Nr. 2	56
7	Morea Diana Ioana	Şc. Nr. 7	55
8	Dumitrel Remus	L.P.S.	54
9	Ionete Mihaela	Şc. E. Ionescu	51
10	Pestrițu Ionuț Alex	CNV N Titulescu	51
11	Rusu Andrei	Şc. nr.3	49
12	Munteanu Andreea	Şc. E Ionescu	48
13	Călin Simona	Şc. Nr. 3	46
14	Gurău Oana	Şc. E Ionescu	46
15	Vasilca Marian	CNV. NTitulescu	46
16	Dinu Alina	Şc. E Ionescu	45
17	Labă-Popescu David	Şc. E Ionescu	45
18	Marinică Angela	Şc. E Ionescu	45
19	Oprea Andrada	CNV.N.Titulescu	45
20	Pizza Roxana Costinela	CNV.NTitulescu	44
21	Coteț Miruna	Şc. Nr. 3	43
22	Ghergu Andrei	CN. I. Minulescu	43
23	Totezan Miruna	Şc. Nr. 5	43
24	Țugulan Alina	CN. I. Minulescu	43
25	Sandu Mihaela	LPS	42
26	Tudor Gabriela	Şc.C.Brâncoveanu	42
27	Galbenu Ştefan	Şc. Nr. 3	41
28	Bucur Mădălin Ciprian	LPS	40
29	Cocioabă Cristian	CNV N. Titulescu	40
30	Vintilă Denisa	CN I. Minulescu	40
31	Dogaru Gabriel	Şc. Nr. 2	39
32	Dumitru Andreea C	Şc. Nr. 7	39
33	Nițu Horațiu	Şc. Nr. 7	39
34	Vârşescu Codruța	Şc. Eugen Ionescu	39
35	Cismaru Georgiana	Şc.C.Brâncoveanu	38
36	Ghidănac Anca	Şc. nr. 3	38
37	Ilie Sorina	Şc. G. Poboran	38
38	Nedeloiu Roxana	Şc. nr.5	38
39	Spelbuş Nicoleta	LPS	38
40	Dincă Mădălina	Şc C.Brâncoveanu	37
41	Giorăscu Tiberiu A	-	37
42	Miulescu George	CN I. Minulescu	37
43	Tănăsescu Mădălina	Şc. nr.7	37
44	Badican Mihai Viorel	Şc. Nr. 2	36
45	Filip Octavian	Şc. Eugen Ionescu	36
46	Ceauş Gabriel	Şc. G. Poboran	35
47	Stana Adina	Şc.nr.2	35

Clasa a VI – a

Nr crt	Numele şi prenumele	Unitatea şcolară	Punctaj
1	Ciolan Emil Alexandru	CN. I. Minulescu	60
2	Torbă Andreea Ştefania	Şc. C.Brâncoveanu	57
3	Ionescu Maria	Şc. Nr. 2	52
4	Necşu Stoicănescu Mihai	Şc. E. Ionescu	51
5	Balauru Paul	CNV N. Titulescu	48
6	Alesu Vlad	LPS	44
7	Veria Ştefana	LPS	42

8	Ţăndărică Laurenţiu	Şc. E. Ionescu	41
9	Mateescu Costina	CN. I. Minulescu	40
10	Buligioiu Otilia	CNV N. Titulescu	39
11	Popa Alexandru	LPS	39
12	Săndulescu Alexandra	LPS	39
13	Vlădoi Viorica	Şc. G. Poboran	39
14	Pârvu Diana	LPS	36
15	Stoian Denisa	Şc. G. Poboran	34
16	Stăncioiu Sorin	Şc. E. Ionescu	33
17	Dimulescu Liviu	LPS	32
18	Iancu Irina	CNV. N. Titulescu	32
19	Simion Daniel	Şc. nr. 3	32
20	Antonescu Bogdan	Şc. E. Ionescu	31
21	Păun Mihaela	CN Radu Greceanu	31
22	Bică Iulia	CN I. Minulescu	30
23	Ciorâia Alexandra	Şc. C. Brâncoveanu	30
24	Nicu Mădălina	Şc. Nr. 2.	30
25	Andor Vlad	CN. I. Minulescu	29
26	Voica Alexandru	CNV.N. Titulescu	29
27	Marin Ionuţ Cristian	Şc. Nr. 7	28
28	Căruntu Daniela	CNV.N. Titulescu	27
29	Păunescu Sorin	Şc. E. Ionescu	27
30	Ghinescu Costina	CN. I. Minulescu	26
31	Popa Vlad	CNV.N. Titulescu	26
32	Ştefan Cosmin	CN. I. Minulescu	25
33	Vespe Valeria	CN R.Greceanu	25
34	Ciochină Florin	Şc. Nr. 2	24
35	Diaconu Corina	LPS	24
36	Militaru Rareş	CNV.N. Titulescu	24
37	Burea Sandra	Şc. Nr. 3	23
38	Sburliş Ionuţ	LPS	23
39	Florescu Mădălina	LPS	22
40	Ionescu Anculete Gina	CNVN. Titulescu	22
41	Liustea Livia Andreea	Şc.nr. 7	22
42	Neacşu Alina	Şc. E. Ionescu	22
43	Dragomiroiu Anca	LPS	21
44	Flăcău Cristina	LPS	21
45	Meci Mihai	CNV.N. Titulescu	21
46	Stancu Andra	Şc. Nr. 3	21

47	Barbu Dumitru Laurenţiu	Şc. Nr. 7	20
48	Dicu Marina	LPS	20
49	Ştefan Antonino	Şc. E. Ionescu	20

Clasa a VII – a

Nr. crt	Numele şi prenumele	Unitatea şcolară	Punctaj
1	Piţur Simina	CN R.Greceanu	54
2	Militaru Alina Maria	CNV. N. Titulescu	52
3	Cernat Mihaela	CN I. Minulescu	51
4	Barbu Antoneta	CNV N. Titulescu	50
5	Toma Andreea	Şc. E. ionescu	50
6	Băiaşu Oana Adriana	CNV. N. Titulescu	49
7	Ciu Mina Oana	CNV. N. Titulescu	49
8	Micu Maria Cristina	Şc. Nr. 5	49
9	Tănăsescu Alexandru	CN I. Minulescu	48
10	Prodea Simona	CNV. N. Titulescu	47
11	Ungureanu Olguţa	Şc. E. Ionescu	45
12	Dobre Cătălina	Şc. E. Ionescu	44
13	Mitră Alexandră	Şc. E. Ionescu	43
14	Niţă Consuela	Şc. E. Ionescu	43
15	Turcu Mihaela	Şc. E. Ionescu	42
16	Băluţoiu Corina	Şc. Nr. 2	41
17	Ciobanu Raluca	Şc. G. Poboran	41
18	Gurău Corina	Şc. E. Ionescu	41
19	Bârsan Mariana	CN. R. Greceanu	39
20	Barbu Gabriela	CN. R.Greceanu	38
21	Biea Andra	Şc. G. Poboran	38
22	Mezdrea Adrian	CN. I. Minulescu	38
23	Niţu Maria	Şc. Nr. 3	38
24	Bădan Claudiu	CN. I. Minulescu	38
25	Badea Adrian	Şc.C.Brâncoveanu	37
26	Buşu Alin	Şc C.Brâncoveanu	37
27	Lică Alexandra	Şc. E. Ionescu	37
28	Mitroi Narcisa	CNV. N. Titulescu	36

29	Ogea Corina	Şc. E. Ionescu	36
30	Petcu Mariana	Şc.C.Brâncoveanu	36
31	Iordăchescu Carmen	Şc. E. Ionescu	36
32	Calapod Doru	CN.R. Greceanu	35
33	Duşceag Alexandra	Şc. E. Ionescu	35
34	Mihăilescu Adrian	CNV. N. Titulescu	35
35	Mitră Andreea	Şc. E. Ionescu	35
36	Boață Claudiu	Şc.E. Ionescu	35
37	Trițescu Mădălina	Şc. CBrâncoveanu	35
38	Bucur Cristian	Şc. nr. 2	34
39	Chitea Georgiana	LPS	34
40	Ivăncescu Andrei	CNV N. Titulescu	34
41	Năstase Oana	Şc. E. Ionescu	34
42	Călin Maria Cristina	CNV. N.Titulescu	33
43	Răuțoiu Aurelia	Şc. G. Poboran	33
44	Florea Tatiana	LPS	32
45	Ghiță Laurențiu	Şc. E. Ionescu	32
46	Mateescu Daniel	Şc. G. Poboran	32
47	Petrescu Roxana C.	CNV. N. Titulescu	31
48	Gâscă Cristina	Şc.C.Brâncoveanu	30
49	Gălbenuşe Ionuț	LPS	30
50	Miroianu Erika	Şc. E. Ionescu	30

Clasa a VIII – a

Nr crt	Numele şi prenumele	Unitatea şcolară	Punctaj
1	Alecu Maria	CNV. N. Titulescu	57
2	Marinescu Cristian	CNV. N. Titulescu	42
3	Mihai Daniel	CNV. N. Titulescu	42
4	Vasile Diana	Şc. E. ionescu	41
5	Mustaşă Andreea	Şc. G Poboran	40
6	Ilie Gabriel	Şc. E. Ionescu	38
7	Răduț Rodica	CNV. N. Titulescu	33
8	Popescu Andreea	Şc. Nr. 2	25
9	Radu Adriana	LPS	25
10	Gheoiu Alexandra	Şc. Nr.2	24
11	Pican Raluca	Şc. G. Poboran	24
12	Spătăceanu George	CNV: N: Titulescu	22
13	Barbu Raul	Şc. C. Brâncoveanu	21
14	Boangiu Marina	Şc. C. Brâncoveanu	21
15	Sanda Ramona	Şc. G. Poboran	21
16	Georgescu Diana	CN. Radu Greceanu	20
17	Meşină Ruxandra	CNV. N. Titulescu	20
18	Mihai Teodora	CNV. N. Titulescu	20
19	Mateescu Ionuț	CN. I Minulescu	19
20	Băjenaru Sorin	CN. Radu Greceanu	18
21	Guran Cerasela	Şc. C. Brâncoveanu	18
22	Lică Vasile Daniel	Şc. E. Ionescu	18
23	Barbu Claudiu	CNV. N. Titulescu	17
24	Jugănaru Andra	CN. Radu Greceanu	17
25	Sica Ioana	LPS	16
26	Dragomir George Alin	Şc. E. Ionescu	16
27	Popa Alina	Şc. C. Brâncoveanu	16
28	Popescu Ionuț	CNV. N. Titulescu	15
29	Brătucu Raisa	CNV. N. Titulescu	15
30	Ceauş Mihnea	Şc. C. Brâncoveanu	15
31	Runceanu Raluca	LPS	14
32	Dincă Roxana	CNV. N. Titulescu	14
33	Dumitraşcu Bogdan	CNV. N. Titulescu	14
34	Filişanu Iuliana	Şc. C. Brâncoveanu	14
35	Iliescu Andreea	LPS	14
36	Săvulescu Andreea	CNV. N. Titulescu	14
37	Torbă Georgiana	Şc. C. Brâncoveanu	14
38	Vărgatu Valentina	LPS	14
39	Maior Ana Ruth	CNV. N. Titulescu	13
40	Manea Cătălin	LPS	13
41	Spânu Georgiana	Şc. C. Brâncoveanu	13