

DISCIPOLII LUI PITAGORA

**Concurs regional, aprobat de ISJ HUNEDOARA
cu avizul MEN -**

**Direcția Generală: Educație și învățare pe tot parcursul vieții
nr. 35266/2/06.03.2013**

Inițiatori:

1. Școala Gimnazială Sf. Nicolae, Tg-Jiu
Prof. GIORGI VICTORIA
2. Școala Gimnazială nr. 2, Lupeni
Prof. VELCEA EMILIA
3. Revista Jurnal matematic de Gorj
Prof. STOICHIȚOIU MIRCEA

Coordonatori:

Prof. GIORGI VICTORIA
Școala Gimnazială Sf. Nicolae, Tg-Jiu. Gorj

Prof. VELCEA EMILIA
Școala Gimnazială nr.2, Lupeni, Hunedoara

Prof. STOICHIȚOIU MIRCEA
Școala Gimnazială Constantin Săvoiu, Tg-Jiu , Gorj

Prof. MARCHIDAN MINODORA
Școala Gimnazială Petrila, Hunedoara



***Pitagora** s-a născut în insula Samos, o insulă ioniană aproape de coastele Asiei Mici, cu circa 580 de ani î.Hr. Deoarece de la el nu s-a păstrat nimic scris, despre viața lui avem puține date, și acestea mijlocite de tradiție. Știm numai că a fost fiul lui Mnesarchos, care aparținea unei familii înstărite din insula Samos. A învățat cu Thales din Milet apoi, fugind de tirania lui Polycrate s-a stabilit la Crotona, în sudul Italiei, unde înființează o școală filozofico-religioasă: “Școala pitagoreică”. S-a căsătorit și a avut trei urmași, doi băiați și o fată. După scrierile discipolilor, se pare că maestrul a murit în Metapont, circa 500 î.Hr.*

*Pitagoreicii aveau ca semn de unire **pentagonul stelat** sau **pentagrama**. Acest semn avea pentru ei o semnificație mistică. Literele scrise în vârfurile pentagonului formau cuvântul “**Ͻϥιθα**”, în traducere însemnând “**salut**”. După*

concepția pitagoreicilor, numerele reprezentau esența tuturor lucrurilor. Susțineau că întregul univers constituie o armonie de numere, atribuindu-le acestora proprietăți mistice. Numărul nu reprezenta ca pentru noi, cei de azi, un simbol abstract care permite evaluarea unei mulțimi sau mărimi, prin numărare, măsurare, cântărire, etc. ci o realitate concretă. Pitagoreicii atribuiau numerelor o existență de sine stătătoare. Lucrurile sunt compuse din numere, spuneau ei.

De mare importanță este însă mai ales faptul că Pitagora este descoperitorul ideii de știință. El a cultivat știința pură. Iată cum îl descrie Gompres: “Un talent extraordinar în domeniul matematicilor, întemeietorul acusticii, deschizător de drumuri în astronomie, savant, teolog și reformator moral, a unit în personalitatea sa o bogăție de talente foarte diferite și în parte contradictorii.”

În special în domeniul matematicii, Pitagora s-a dovedit a fi un spirit genial. El a realizat legătura dintre mărimi și numere, arătând cum relațiile între mărimile unei figuri geometrice se exprimă prin relații între numere. Legătura dintre aritmetică și geometrie, inițiată de Pitagora și cultivată în continuare de câteva generații în școala sa, cu multă pasiune și pricepere, a fost încheiată cu succes de Euclid și consemnată pentru totdeauna în celebrele sale **Elemente**.

Pe frontispiciul Școlii pitagoreice era scris “**Mundum regunt numeri**” (Numerele guvernează lumea). Acest edificiu pitagoreic bazat pe numere (care stau la baza tuturor lucrurilor), a început să se clatine și apoi să se prăbușească atunci când s-a constatat că există mărimi geometrice ce nu pot fi exprimate cu ajutorul numerelor (naturale sau raționale). Este interesant de observat că aceste mărimi au fost găsite chiar cu ajutorul teoremei care i se atribuie lui Pitagora (această teoremă era cunoscută , pentru cazuri particulare, de babilonieni și de egipteni cu mult înaintea lui, el generalizând-o pentru toate triunghiurile dreptunghice). Este vorba de diagonala pătratului și cea a pentagonului regulat, care sunt incomensurabile cu laturile lor. Deși s-au făcut multe încercări, s-a constatat că aceste mărimi nu pot fi exprimate ca raport a două numere întregi. Ele poartă astăzi denumirea de numere iraționale. De asemenea, este remarcabil faptul că în Școala lui Pitagora s-a folosit pentru prima oară în mod explicit conceptual de infinit, pentru a demonstra iraționalitatea numerelor $\sqrt{2}$ și $\sqrt{3}$.

Chiar dacă ar fi să atribuim pitagoreicilor numai conceptual de unghi, descoperirea numerelor iraționale, studiul proporțiilor, folosirea demonstrației,

teorema din geometrie ce-i poartă numele și utilizarea conceptului de infinit, este suficient pentru a ne da seama de pasul gigantic realizat de Pitagora și școala sa în matematică, pas ce poate fi comparat doar cu cel făcut de RenéDescartes , 2000 de ani mai târziu.

Școala Gimnazială Nr. 2 Lupeni

Valea Jiului, considerată printre cele mai pitorești zone din țară, cuprinsă între ramificațiile înalte ale munților Retezat la nord, Vâlcan, Parâng și Șurianu la sud, are forma unei alibii, lungă de 46 km. Este locuită din cele mai vechi timpuri, mărturie fiind descoperirile arheologice, completate cu prima referință scrisă din anul 1247.

Numeroși localnici s-au îndreptat spre minerit, dar, lipsind școlile, aceștia se pregăteau la locul unde munciau. Mineritul a devenit ocupația principală a localnicilor și el s-a dezvoltat foarte mult după 1884. Se simțea tot mai mult necesitatea înființării unor instituții de învățământ.

Primele școli primare apar menționate în anul 1853, la Lupeni, Păroșeni, Bărbăteni. În anul 1924, an memorabil în dezvoltarea învățământului românesc în Lupeni, s-a construit localul Școlii Generale Nr. 2, de către Societatea Carboniferă Lupeni-Valea Jiului. Școala a fost amplasată în zona estică a orașului, într-un cartier cu case construite de aceeași societate. Școala dispunea de 8 săli de clasă spațioase, laborator, subsol amenajat pentru desfășurarea activităților practice. A funcționat cu 300 de elevi și 8 cadre didactice.

După 1948, concomitent cu politica de industrializare masivă a zonei, numărul elevilor a fost în continuă creștere.

Prin anii '80, ca urmare a dezvoltării industriei miniere, a lucrărilor subterane din zona localului școlii, zidurile clădirii s-au fisurat, a fost afectată grav structura de rezistență, iar școala a fost strămutată la 15 septembrie 1981 într-un sediu nou - blocul actual. Are 24 săli de clasă, cabinet de biologie și psihologie, laboratoare de fizică, informatică și chimie, precum și o bibliotecă. În anul 1999, an aniversar - 75 de ani de la înființare - școala avea un număr record de elevi: 1240 elevi, 46 de clase și 55 cadre didactice.

Dragostea pentru învățătură insuflată multor elevi i-a determinat să revină, după terminarea studiilor, ca dascăli chiar în această instituție. Mulți dintre absolvenții școlii sunt personalități marcante în învățământul superior, în viața medicală, în justiție, directori de instituții și întreprinderi. Absolvenții școlii noastre sunt mândria școlii în liceele unde își continuă studiile.

De asemenea, mulți elevi au obținut nenumărate premii la olimpiadele școlare, faza județeană și au participat la etapa națională la matematică și fizică. Formațiile artistice au primit titlul de laureate, iar la competițiile sportive s-au obținut locuri de frunte la nivel

național. La examenele de sfârșit de ciclu gimnazial elevii școlii noastre s-au situat pe primele locuri, întotdeauna în oraș și pe locuri fruntașe în județul Hunedoara.

În prezent școala funcționează cu 34 clase, 780 de elevi, 51 cadre didactice, ca structură distinctă în componența Liceului Teoretic Lupeni.

Direcțiunea, cadrele didactice și elevii școlii noastre, vă spun "Bine ați venit! și vă urează "Mult succes!" la Concursul "Discipolii lui Pitagora 2013".

Concursul interjudețean „Discipolii lui Pitagora”
- ediția a VIII-a, Tg-Jiu, 2012-

CLASA a IV-a

1. Din egalitatea următoare, aflați pe ”a”:

$$1 + 2 \times \{10 + 4 \times [2 + (6 + a)] : 8 - 20\} : 4 - 51 = 450$$

Prof. înv. primar **Pătrășcoiu Ioana** și prof. înv. primar **Popescu Elena**
Școala Generală Sf. Nicolae, Tg-Jiu

2. Știind că $a : b = 2$, $c : b = 3$, iar $d : c = 2$. Suma lor este 120.

Care este valoarea numerelor a, b, c și d ?

Prof. înv. primar **Mărcuț Liliana**
Școala Generală Sf. Nicolae, Tg-Jiu

3. Un stâlp are înălțimea de 6 m. Un melc urcă ziua 80 cm și coboară noaptea 60 cm. Câte zile îi sunt necesare melcului pentru a ajunge în vârful stâlpului?

Prof. înv. primar **Boșca Elena-Lorelay**
Școala Generală Sf. Nicolae, Tg-Jiu

Notă: Fiecare subiect este notat de la 1 la 10
Timp de lucru: 2 ore

CLASA a V-a

1. Se consideră numerele naturale $a_1, a_2, \dots, a_{2011}$. Să se arate că numărul $A = (a_1 + a_2) \cdot (a_2 + a_3) \cdot \dots \cdot (a_{2010} + a_{2011}) \cdot (a_{2011} + a_1)$ este număr natural par.

Prof. **Constantinescu Mircea**,
Colegiul Național Ecaterina Teodoroiu, Tg-Jiu

2. a) Să se arate că numărul $A = 2+4+6+\dots+2012$ nu este pătrat perfect;
b) Scrieți numărul 36 ca sumă de trei cuburi perfecte;
c) Determinați trei numere a, b, c ($a < b < c$) știind că $a^3 + b^3 + c^3 = 36^{2014}$.

Prof. **Stoichițoiu Mircea**,
Școala Generală Constantin Săvoiu, Tg-Jiu

3. Fie a număr impar care nu este multiplu al lui 5. Arătați că $5^n + (2 \cdot 3)^n - a^{4n}$ este multiplu al lui 10.

Prof. **Giorgi Victoria**,
Școala Generală Sf. Nicolae, Tg-Jiu

Notă: Fiecare subiect este notat de la 1 la 10
Timp de lucru: 2 ore

CLASA a VI-a

1. a) Fie numerele raționale pozitive a, b, c, d care verifică relația:
$$\frac{a+b+c}{d} = \frac{b+c+d}{a} = \frac{c+d+a}{b} = \frac{d+a+b}{c}$$
. Arătați că oricare dintre ele este media aritmetică a celorlalte trei.
- b) Dacă a, b, c, d sunt numere naturale nenule și $abc+abd+acd+bcd=abcd$,
să se calculeze:
$$\frac{a+2012}{a} + \frac{b+2012}{b} + \frac{c+2012}{c} + \frac{d+2012}{d}$$
.

Prof. **Stoichițoiu Mircea**,

2. Numerele raționale pozitive a, b, c îndeplinesc condițiile: $\frac{2a}{5} = \frac{3b}{2} = \frac{5c}{4}$ și $6a + 9b - 15c = 3$. Arătați că este adevărată inegalitatea:
- $$\frac{16}{5} < 3a + 15c - 9b < \frac{11}{3}.$$

Prof. **Giorgi Victoria**,
Școala Generală Sf. Nicolae, Tg-Jiu

3. Fie triunghiul ABC și [AD bisectoarea unghiului BAC, $D \in BC$]. Punctele E și F sunt simetricele punctului D față de dreapta AB, respectiv AC.
- a) Demonstrați că $[AE] \equiv [AF]$;
- b) Arătați că AD este înălțimea triunghiului AEF.

Prof. **Velcea Emilia**,
Școala Generală nr. 2, Lupeni

Notă: Fiecare subiect este notat de la 1 la 10
Timp de lucru: 2 ore

CLASA a VII-a

1. Fie numerele $a = \sqrt{4 - \sqrt{15}}$ și $b = \sqrt{4 + \sqrt{15}}$. Arătați că $(a - b)^2 = 6$ și calculați $(a - b + \sqrt{6})^{2012}$.

Prof. **Giorgi Victoria**,
Școala Generală Sf. Nicolae, Tg-Jiu

2. Fără a extrage rădăcina pătrată, arătați că

$$S = \frac{\sqrt{2}}{3} + \frac{\sqrt{6}}{5} + \frac{\sqrt{12}}{7} + \frac{\sqrt{20}}{9} + \frac{\sqrt{30}}{11} < \frac{5}{2}.$$

Prof. **Stoichițoiu Mircea**,
Școala Generală Constantin Săvoiu, Tg-Jiu

3. Fie triunghiul isoscel ABC ($AB=AC$) cu $[AD]$ mediană și $[DM]$ bisectoarea unghiului ADC , $M \in AC$. Perpendiculara din D pe AB intersectează pe AB în N . Să se demonstreze că $\left(\frac{AM}{MC}\right)^2 = \frac{AN}{NB}$.

Prof. **Velcea Emilia**,
Școala Generală nr. 2, Lupeni

Notă: Fiecare subiect este notat de la 1 la 10

Timp de lucru: 2 ore

CLASA a VIII-a

1. Se consideră expresia:

$$E(x) = \frac{1}{x^2 + x} + \frac{1}{x^2 + 3x + 2} + \frac{1}{x^2 + 5x + 2 \cdot 3} + \dots + \frac{1}{x^2 + 4023x + 2011 \cdot 2012}$$

- Determinați valorile lui x pentru care expresia are sens;
- Aduceți expresia la forma cea mai simplă;
- Rezolvați ecuația $\frac{2012}{E(x)} = x + 2012$.

Prof. **Stoichițoiu Mircea**,
Școala Generală Constantin Săvoiu, Tg-Jiu

2. Rezolvați în $\mathbb{R}$ ecuația: $5(x^2 + 5y^2) + y^2 + 4y(5x + 1) = 10x - 29$.

Prof. **Giorgi Victoria**,
Școala Generală Sf. Nicolae, Tg-Jiu

3. Se consideră piramida triunghiulară $VABC$ cu $VA = VB = VC$. Fie $AB' \perp VB, B' \in (VB)$, $BC' \perp VC, C' \in (VC)$ și $CA' \perp VA, A' \in (VA)$. Să se arate că dacă planele (ABC) și $(A'B'C')$ sunt paralele atunci triunghiul ABC este echilateral.

Prof. **Constantinescu Mircea**,
Colegiul Național Ecaterina Teodoroiu, Tg-Jiu

Notă: Fiecare subiect este notat de la 1 la 10

Timp de lucru: 2 ore

Premiile ediției a VIII-a, Tg-Jiu 2012

Clasa a IV-a

Premiul I: Andrei Mihaela; Arjoca Sebastian; Bran Rareș; Catan Constantin Sorin; Draghia Alexandra; Sarbu Andrei; Tapardea Andrada.

Premiul al II-lea: Dina Andrei; Ghelbere Razvan; Petrica Cristina.

Premiul Al III-lea: Apostoiu Monica; Balacescu Robert; Begu Vlad; Cojocarui Cristina; Corsoreanu Andreea; Elinescu Alexandra; Florica Andrei; Spataru Damian; Surugiu Stefan.

Mențiuni: Fratila Madalin; Parcalabu Maria; Popescu Andreea; Varjan Denis Ionut.

Clasa aV-a

Premiul I: Ciofu Oana; Soare Mihai.

Premiul al II-lea: Abrudan Maria

Premiul al III-lea: Buzera Tiberiu Alexandru; Dobran Andrei; Usurelu Florian.

Mențiuni: Cojocarui Dumitru; Hirsch Alexandra; Gingu Raluca; Noroc Andrei.

Clasa a VI-a

Premiul I: Radoi Adela; Stiuca Roxana.

Premiul al II-lea: Cojocarui Cosmin

Premiul al III-lea: Branzan Denisa; Savoii Valentin; Simionescu Antonia.

Mențiuni: Buduran Bianca; Gioanca Radu; Munich Noemi Andreea; Neagu Teodor; Cocirla Anca; Firiza Stefania; Mazurencu Vlad; Mircescu Carla.

Clasa a VII-a

Premiul I: Negrea Teodora

Premiul al II-lea: Dogaru Raluca

Premiul al III-lea: Costreie Daiana

Mențiuni: Bicoi Alexandra; Brujac Andreea; Dobrescu Adrian; Buse Diana; Vilceanu Laura.

Clasa a VIII-a

Premiul I: Ciocan Petruta; Dafinescu Diana; Vede Andrei Dumitru.

Premiul al II-lea: Popescu Coralia

Premiul al III-lea: Bizoi Popescu Dan; Neatu Bogdan.

Mențiuni: Popescu Razvan; Branescu Alexandru; Vilcu Adrian

Probleme propuse

Clasa a IV-a

1. Ana culege lalele și constată că așezându-le câte 5 într-o vază rămâne o vază cu o singură lălea. Dacă le așază câte 3 lalele în vază îi rămân 14 lalele.

Câte lalele și câte vase are Ana?

Prof. inv. primar **Eremia Georgiana**,
Școala Gimnazială “Constantin Savoiu”, Tg-Jiu

2. Suma a două numere este de 5 ori mai mare decât diferența lor. Diferența este cu 104 mai mică decât suma acelorași numere. Care sunt cele două numere?

Prof. inv. primar **Eremia Georgiana**,
Școala Gimnazială “Constantin Savoiu”, Tg-Jiu

3. Afla pe ‘x’ din:

$$\overline{aaa} : a + \overline{bb} : b + c : c - x = 123$$

Prof. inv. primar **Eremia Georgiana**,
Școala Gimnazială “Constantin Savoiu”, Tg-Jiu

4. În trei butoaie sunt 240 l de ulei. Primele două butoaie conțin $\frac{5}{8}$ din întreaga cantitate de ulei, iar în al treilea sunt cu 2 dal de ulei mai mult decât în al doilea. Câți l de ulei conține fiecare butoi?

Prof. inv. primar **Eremia Georgiana**,
Școala Gimnazială “Constantin Savoiu”, Tg-Jiu

5. Să se afle două numere naturale **a** și **b** astfel încât:

$$a \times b \times (a+b) = 330$$

Prof. inv. primar Mărcuț Liliana, Școala
Gimnazială “Sf. Nicolae”, Tg-Jiu

6. Un turist pleacă de la o cabană spre gară, planificând să ajungă la o anumită oră. După ce merge 4 km într-o oră, constată că dacă merge în același ritm întârzie un sfert de oră. Hotărăște să meargă cu 5 km/h și astfel ajunge cu 24 minute mai devreme.

Ce distanță era de la cabană la gară?

Prof. înv. primar **Mărcuț Liliana**,
Școala Gimnazială “Sf. Nicolae”, Tg-Jiu

7. Fata babei îi spune fetei moșneagului: “Îmi mai trebuie 3 gheme ca să pot spune că am tors cât tine.”. Fata moșneagului îi răspunde: “Dacă aș mai avea încă 3 gheme, eu aș fi tors de 4 ori mai mult decât tine.”.

Câte gheme a tors fata cea harnică?

Prof. înv. primar **Mărcuț Liliana**,
Școala Gimnazială “Sf. Nicolae”, Tg-Jiu

8. Într-o clasă cei 36 de elevi s-au înscris la activitățile sportive: fotbal, volei și handbal. Se știe că: 22 elevi s-au înscris la fotbal, 28 s-au înscris la volei și 24 la handbal.

Să se arate că cel puțin 2 elevi s-au înscris la toate cele trei sporturi.

Prof. înv. primar **Mărcuț Liliana**,
Școala Gimnazială “Sf. Nicolae”, Tg-Jiu

9. Dacă pe fiecare bancă dintr-o sală se așază câte 4 persoane, atunci 18 nu au loc. Dacă se așază câte 5 persoane pe fiecare bancă, atunci rămân 4 bănci libere.

Câte bănci și câte persoane sunt în sală?

Prof. înv. primar **Mărcuț Liliana**,
Școala Gimnazială “Sf. Nicolae”, Tg-Jiu

10. În curtea bunicului sunt curci, rațe și găini. 27 din ele nu sunt găini și 39 nu sunt curci. Numărul găinilor este de 2 ori mai mare decât al curcilor.

Câte păsări de fiecare fel sunt?

Prof. înv. primar **Mărcuț Liliana**,
Școala Gimnazială “Sf. Nicolae”, Tg-Jiu

Clasa a V-a

1. Fie numărul $A = 1 \cdot 2 + 1 \cdot 2 \cdot 3 + 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 + \dots + 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot 2013$.

a) Stabiliți dacă numărul A este pătrat perfect. Justificare.

b) Calculați numărul divizorilor sumei primilor patru termeni ai lui A .

prof. **Emilia Velcea,**

Lupeni

2. Să se arate că numărul $A = 4^{n+1} \cdot 3^{2n+6} + 2^{2n+3} \cdot 9^{n+2}$, $n \in \mathbb{N}$, este divizibil cu $\overline{ab}$, unde $\overline{ab}$ este un multiplu al lui 11. Determinați $\overline{ab}$

prof. **Emilia Velcea,**

Lupeni

3. Se consideră $A = \{x \in \mathbb{N} / 3^n - n - 1 = x; n \in \mathbb{N}\}$. Stabiți dacă numerele 723 și 2179 aparțin mulțimii A .

prof. **Emilia Velcea,**

Lupeni

4. Să se afle $a, b, c \in \mathbb{N}$ $a < b < c$, știind că $3^a + 3^b + 3^c = 279$.

prof. **Emilia Velcea,**

Lupeni

5. Comparați numerele:

$$a = 2^3 \cdot 2^6 \cdot 2^9 \cdot \dots \cdot 2^{2013} \text{ și } b = 3^2 \cdot 3^4 \cdot 3^6 \cdot \dots \cdot 3^{1342}.$$

prof. **Emilia Velcea,**

Lupeni

6. Un elev a lucrat în vacanța de vară 708 probleme.

a) Puteți spune câte cifre a folosit el pentru numerotarea problemelor sale?

b) De câte ori a folosit cifra 8?

prof. **Emilia Velcea,**

Lupeni

7. Să se determine mulțimile: $A = \{x / x \in \mathbb{N}; x:2\}$, $B = \{y / y \in \mathbb{N}; y \text{ impar}\}$, $C = \{z / z \in \mathbb{N}; z:3\}$ știind că elementele lor satisfac relația: $3 \cdot \overline{x4z} = 2 \cdot \overline{y6z}$.

prof. **Minodora Marchidan**, Petrila

8. Să se determine numărul $\overline{7xy}$ scris în baza 10, știind că este produsul a două numere naturale impare consecutive.

prof. **Minodora Marchidan**,

Petrila

9. Să se găsească $n \in \mathbb{N}$ pentru care numărul $3^{2-n} \cdot 11^{3-n} + 3^{3-n} \cdot 11^{2-n}$ este divizibil cu 63.

prof. **Minodora Marchidan**,

Petrila

10. Să se afle numerele naturale x și y astfel încât $(x-2)(y-4) = 72$ și suma $x+y$ să fie minimă.

prof. **Minodora Marchidan**,

Petrila

11. În câte zerouri se termină numărul $A = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot 2013$? Generalizare.

prof. **Minodora Marchidan**, Petrila

12. Să se determine numerele prime a, b, c și d astfel încât $a+2b+6c+42d=260$.

prof. **Minodora Marchidan**,

Petrila

13. Aflați suma primelor 2013 zecimale ale numărului $\frac{3}{14}$.

Prof. **Barb Diana**,

Școala Gimnazială "Sf. Nicolae", Tg-Jiu

14. Media aritmetică a numerelor a și b este 2,84, iar media aritmetică a numerelor c, d și e este 1,48. Care este media aritmetică a numerelor a, b, c, d și e ?

Prof. **Barb Diana**,

15. a) Aflați restul împărțirii numărului 2013^2 la 2012.
b) Arătați că suma primelor 2013 numere naturale impare este egală cu 2013^2 .
c) Scrieți numărul 2013^2 ca o sumă de 2013 numere naturale consecutive.

Prof. **Barb Diana**,
Școala Gimnazială “Sf. Nicolae”, Tg-Jiu

16. Determinați mulțimile A și B , știind că sunt îndeplinite simultan condițiile:

$$A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$$

$$A \setminus B = \{2\}$$

$$B \setminus A = \{3, 6\}$$

Prof. **Barb Diana**,
Școala Gimnazială “Sf. Nicolae”, Tg-Jiu

17. Calculați: $1,001 \cdot 10^2 + 255 : 10^2 - 0,02 \cdot 10$

Prof. **Giorgi Victoria**,
Școala Gimnazială “Sf. Nicolae”, Tg-Jiu

18. Calculați: $123 - 111,25 + 0,125 \cdot 10$

Prof. **Giorgi Victoria**,
Școala Gimnazială “Sf. Nicolae”, Tg-Jiu

19. Calculați: $15,11 - 12,329 + (5 - 0,265) \cdot 10^3$

Prof. **Giorgi Victoria**,
Școala Gimnazială “Sf. Nicolae”, Tg-Jiu

20. Calculați: $2,35 \cdot 5 + 0,8 \cdot 10^2 - 0,002 \cdot 10$

Prof. **Giorgi Victoria**,
Școala Gimnazială “Sf. Nicolae”, Tg-Jiu

21. Calculați:
$$\frac{(3 \cdot 15 - 0,7 \cdot 60) : (60 : 30 + 0,0001 \cdot 10^4)}{(0,2378 - 237500000 : 10^5) : 3}$$

Prof. **Giorgi Victoria**,
Școala Gimnazială “Sf. Nicolae”, Tg-Jiu

Clasa a VI-a

1. Fie numărul $a = \frac{1}{1 \cdot 4} + \frac{1}{4 \cdot 7} + \frac{1}{7 \cdot 10} + \dots + \frac{1}{2010 \cdot 2013}$. Stabiliți dacă este adevărată relația $\frac{1}{5} < a < \frac{1}{2}$.

prof. **Emilia Velcea**,
Lupeni

2. Determinați a și b știind că $11a = 5b$ și $(a,b)=715$, unde (a,b) reprezintă c.m.m.d.c. al numerelor a și b.

prof. **Emilia Velcea**,
Lupeni

3. Determinați $x \in \mathbb{N}$, pentru care $\frac{2015 - x^2}{19} \in \mathbb{N}$.

prof. **Emilia Velcea**,
Lupeni

4. Determinați trei numere naturale a, b, c a căror sumă S să fie minimă știind că a și b sunt direct proporționale cu 0,0(6) și 0,(1), iar b și c sunt invers proporționale cu numerele $\frac{1}{3}$ și $\frac{1}{4}$.

prof. **Emilia Velcea,**

Lupeni

5. Demonstrați că $17|(2a+5b)$ dacă și numai dacă $17|(11a+2b)$, unde a și b sunt numere naturale.

prof. **Emilia Velcea,**

Lupeni

6. Fie $n \in \mathbb{N}^*$. Să se găsească o fracție $\frac{a}{b}$ știind că $[a, b] = 114$ și că valoarea fracției nu se schimbă dacă adunăm la numărător $2n$ și la numitor $3n$.

prof. **Emilia Velcea,** Lupeni

7. Punctele distincte A, B, C, D sunt coliniare și au proprietatea $\frac{CA}{CB} = \frac{2}{5} = \frac{DA}{DB}$.

Se știe că $AB = 42\text{cm}$ iar punctul C este interior segmentului $[AB]$. Se cere:

a) ordinea punctelor pe dreapta AB ;

b) lungimea segmentului $[CD]$;

c) poziția pe dreapta dată a mijlocului O al segmentului $[CD]$ și valoarea raportului $\frac{OA}{OB}$.

prof. **Minodora Marchidan,** Petrila

8. Se dă un segment $[AB]$ a cărui lungime este un număr întreg de centimetri. Pe semidreapta $[AB$ se ia un punct B_1 de trei ori mai depărtat de A decât B ; tot pe semidreapta $[AB$ se ia un punct B_2 de trei ori mai depărtat de A decât B_1 . Se repetă operația de un număr oarecare de ori.

Știind că $AB + AB_1 + AB_2 + \dots + AB_n = 484$, să se afle n și lungimea segmentului AB .

prof. **Minodora Marchidan,** Petrila

9. Măsurile unghiurilor unui triunghi isoscel sunt direct proporționale cu numerele 4 și 7. Determinați măsurile unghiurilor triunghiului.

prof. **Barb Diana**,
Școala Gimnazială “Sf. Nicolae”, Tg-Jiu

10. În triunghiul $\triangle ABC$, punctul M este mijlocul segmentului (BC) , iar $D \in [AM]$, astfel încât $[AM] = [MD]$. Demonstrați că $AB \parallel CD$.

prof. **Barb Diana**,
Școala Gimnazială “Sf. Nicolae”, Tg-Jiu

11. Suma a 2013 numere întregi consecutive este 0. Calculați;

- a) Produsul numerelor;
- b) Suma modulelor tuturor acelor numere;
- c) Suma pătratelor tuturor acelor numere care au modulul mai mic decât 5.

prof. **Barb Diana**,
Școala Gimnazială “Sf. Nicolae”, Tg-Jiu

12. În prezent, tatăl are 37 ani, iar fiul 9 ani. Peste câți ani vârsta tatălui va fi de trei ori vârsta fiului?

prof. **Barb Diana**,
Școala Gimnazială “Sf. Nicolae”, Tg-Jiu

13. Să se determine a , astfel ca $a \cdot \frac{\overline{aaa}}{148}$ să fie natural.

Prof. **Giorgi Victoria**,
Școala Gimnazială “Sf. Nicolae”, Tg-Jiu

14. Să se împartă numărul 4200 în părți direct proporționale cu numerele 5, 9, 12 și 14.

Prof. **Giorgi Victoria**,
Școala Gimnazială “Sf. Nicolae”, Tg-Jiu

15. Să se împartă numărul 1268 în părți invers proporționale cu numerele $\frac{2}{3}, \frac{3}{4}, \frac{4}{5}$ și $\frac{5}{6}$.

Prof. **Giorgi Victoria**,
Școala Gimnazială “Sf. Nicolae”, Tg-Jiu

16. Să se arate că dacă $\frac{3}{a} = \frac{4}{b} = \frac{12}{c} = 13$, atunci $a^2 + b^2 + c^2 = 1$.

Prof. **Giorgi Victoria**,
Școala Gimnazială “Sf. Nicolae”, Tg-Jiu

17. Un stilou și o carte costă 179,20 lei. Cât costă fiecare, știind că prețul cărții reprezintă 28% din costul stiloului ?

Prof. **Giorgi Victoria**,
Școala Gimnazială “Sf. Nicolae”, Tg-Jiu

Clasa a VII-a

1. Să se determine raportul $\frac{a}{b}$ știind că: $\frac{29b + 2a}{2a} = \sqrt{\frac{0, (3) + 8, (6) + 1}{0, 0(6) - 0, 0(5)}}$

prof. **Minodora Marchidan**, Petrila

2. Să se găsească toate numerele naturale n pentru care numărul $n^4 + 4$ este prim.

prof. **Minodora Marchidan**, Petrila

3. Să se scrie $\sqrt{7} + \sqrt{13}$ ca o sumă de doi radicali simpli.

prof. **Minodora Marchidan**, Petrila

4. Aduceți la o formă mai simplă expresia: $E = \left(\frac{\sqrt{3} + \sqrt{2}}{\sqrt{5}} - \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{3} + \sqrt{2}} \right)^{-2} - \frac{5}{2\sqrt{6}}$

prof. **Minodora Marchidan**, Petrița

5. Determinați laturile a , b , c și unghiurile unui triunghi, știind că:

$$\sqrt{a^2 - 4\sqrt{3}a + 21} + \sqrt{b^2 - 2\sqrt{3}b + 28} + \sqrt{c^2 - 6c + 15} \leq 12$$

prof. **Minodora Marchidan**, Petrița

6. Se consideră trapezul $ABCD$ în care baza mică $AB=b$ și baza mare $CD=3b$. Dacă M este mijlocul diagonalei $[AC]$, P mijlocul diagonalei $[BD]$, O intersecția diagonalelor trapezului, R mijlocul lui $[CP]$ iar L mijlocul lui $[MD]$, arătați că:

a) $AP \parallel MB$; b) $OR \parallel BC$; c) punctele A , P , L sunt coliniare.

prof. **Minodora Marchidan**, Petrița

7. Se dă un trapez dreptunghic cu bazele a , respectiv $2a$. Știind că diagonalele sunt perpendiculare, să se afle aria trapezului în funcție de a .

prof. **Minodora Marchidan**, Petrița

8. În trapezul $ABCD$ cu $AD \parallel BC$, avem: $BC=2AD$, M mijlocul bazei mari și N mijlocul bazei mici. Dacă $\{P\}=AM \cap BN$ și $\{Q\}=NC \cap MD$, arătați că $PQ \parallel C$.

prof. **Minodora Marchidan**, Petrița

9. Se consideră triunghiul ABC și punctul O în interiorul acestuia. Dacă $AO \cap BC = \{M\}$, $BO \cap AC = \{N\}$, $CO \cap AB = \{P\}$, să se arate că triunghiurile ABM , BCN și CAP nu pot fi simultan ascuțitunghice.

prof. **Constantinescu Mircea**,
CNET, Tg-Jiu

10. Se consideră triunghiul ascuțitunghic ABC și $M \in (BC)$. Dacă $2AM^2 + BM^2 + CM^2 = AB^2 + AC^2$, să se arate că $[AM]$ este înălțime sau mediană în triunghiul ABC .

prof. **Constantinescu Mircea**,
CNET, Tg-Jiu

11. Se consideră numerele naturale impare $a_1, a_2, \dots, a_{2103}$. Să se arate că numărul $a_1^2 + a_2^2 + \dots + a_{2103}^2$ nu poate fi pătrat perfect.

prof. **Constantinescu Mircea**,
CNET, Tg-Jiu

12. Determinați numărul natural n , cu $n \geq 2$, pentru care media aritmetică a numerelor

$$a = \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \dots + \frac{1}{n}, \text{ și}$$

$$b = \frac{1}{2} + \frac{2}{3} + \frac{3}{4} + \dots + \frac{n-1}{n}$$

este egala cu 1006.

prof. **Barb Diana**,
Școala Gimnazială "Sf. Nicolae", Tg-Jiu

13. Determinați numerele reale pozitive x, y, z pentru care există relația:

$$\frac{\sqrt{x}}{x+1} + \frac{\sqrt{y}}{y+1} + \frac{\sqrt{z}}{z+1} = \frac{3}{2}$$

prof. **Barb Diana**,
Școala Gimnazială "Sf. Nicolae", Tg-Jiu

14. Scrieți în ordine crescătoare: $\sqrt{5 \cdot 45}; 3 \cdot \sqrt{2 \cdot 18}; \frac{8}{5} \sqrt{50 \cdot 8}; \frac{2}{9} \sqrt{12 \cdot 3}$

Prof. **Giorgi Victoria**,
Școala Gimnazială "Sf. Nicolae", Tg-Jiu

15. Calculați:

$$\sqrt{3136} \cdot \left\{ \frac{5,(7) : [3,(5) : 1,(7) \cdot 0,0(2) - 0,008(3)]}{0,(3)^3 \cdot \sqrt{6561} + \sqrt{59,29}} - \frac{\sqrt[3]{\frac{2206}{2401}} + \left(\frac{1}{7}\right)^2}{13 - 130,(6)} \right\}$$

Prof. **Giorgi Victoria**,
Școala Gimnazială “Sf. Nicolae”, Tg-Jiu

16. Calculați:

$$\frac{\left(0,1 - \frac{1}{2}\right) : \left(-\frac{1}{5}\right)^2}{\left[1 : 2^{-1} - 3 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^{-1}\right] \cdot 0,1^{-2}}$$

Prof. **Giorgi Victoria**,
Școala Gimnazială “Sf. Nicolae”, Tg-Jiu

17. Pe un cerc cu centrul în O se consideră punctele A și B. Se notează cu P punctul de intersecție al tangentelor duse la cerc în A și B. Știind că $m(\sphericalangle ABP) = 60^\circ$ se cer:

- Aria patrulaterului APBO;
- Aria figuri plane exterioare cercului și interioare patrulaterului APBO;
- Aria segmentului circular determinat de coarda AB;
- Lungimile arcelor în care coarda AB împarte cercul.

Prof. **Giorgi Victoria**,
Școala Gimnazială “Sf. Nicolae”, Tg-Jiu

18. Într-un trapez isoscel ABCD, AB baza mică și CD baza mare, se cunosc $AC=BD=8\text{cm}$ și $AD=BC=6\text{cm}$. Știind că $m(\sphericalangle DAC) = m(\sphericalangle CBD) = 90^\circ$, se cer:

- Bazele și înălțimea trapezului;
- Perimetrul triunghiului AMB, unde $\{M\} = AD \cap BC$;
- Aria cercului circumscris trapezului.

Prof. **Giorgi Victoria**,
Școala Gimnazială “Sf. Nicolae”, Tg-Jiu

Clasa a VIII-a

1. Fie mulțimile: $A = \{x / x \in \mathbb{R}, |x-1| \leq 5\}$,

$$B = \{x / x \in \mathbb{R}, |x+2| > 2\},$$

$$C = \left\{x / x \in \mathbb{R}, \frac{2x-1}{3-2x} = \frac{3-2x}{2x+1}\right\}.$$

Să se determine: $(A \cap B) - C$ și $[(A - B) \cup C] \cap \mathbb{Z}$.

prof. **Minodora Marchidan**, Petrita

2. Să se rezolve în $\mathbb{N}$ ecuația: $xy + 2x - y = 56$.

prof. **Minodora Marchidan**, Petrita

3. Determinați funcțiile $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ care verifică inegalitățile:

$$f(x-3)+1 \leq x \leq f(x)-2; \forall x \in \mathbb{R}$$

prof. **Minodora Marchidan**, Petrita

4. Să se arate că nu există funcții $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ astfel încât $f(1-x) + f(x) = -x+1$.

prof. **Minodora Marchidan**, Petrita

5. Să se demonstreze că, pentru orice n natural, numărul:

$$\frac{343^{2n} - 6 \cdot 49^{2n} + 11 \cdot 7^{2n} - 6}{49^{2n} - 5 \cdot 7^{2n} + 6} \text{ este natural și divizibil cu } 12.$$

prof. **Minodora Marchidan**, Petrita

6. Un triunghi isoscel ABC cu $AB=AC$ și $m(\angle B) = 75^\circ$, este înscris într-un cerc de rază R . În D , piciorul înălțimii din A pe BC , se ridică o perpendiculară pe planul (ABC) . Fie V un punct pe această perpendiculară astfel încât $VD=AB$. Să se determine:

a) perimetrul și aria triunghiului ABC;

b) volumul piramidei VABC;

c) unghiul format de planele (VAB) și (ABC) .

prof. **Minodora Marchidan**, Petrita

7. Fie tetraedrul regulat VABC de muchie a , în care:

$$\frac{VM}{MA} = 1; \frac{VN}{NB} = 2; \frac{AP}{AC} = \frac{1}{2}; M \in VA; N \in BV; P \in AC.$$

Să se afle aria secțiunii determinate în tetraedru de planul (MNP).

prof. **Minodora Marchidan**, Petrila

8. Triunghiul ABC dreptunghic în A și cu măsura unghiului B de 60° , are latura AB inclusă în planul α iar BC face cu α un unghi de 45° .

a) Care este natura triunghiului ABD, unde D este proiecția lui C pe planul α ?

b) Dacă E este proiecția lui D pe planul (ABC), arătați că $BC \cdot AE = BE \cdot AB$

prof. **Minodora Marchidan**, Petrila

9. Arătați că expresia $2^{n+1} + 2013 \cdot n + n^2$ este divizibilă cu 2 oricare ar fi n .

Prof. **Tîrsu Radu**, Tismana, Gorj

10. Câte cifre intervin în scrierea numărului natural $10^{n+3} + 2013 \cdot 10^n - 7$ și câte din fiecare?

Prof. **Șendroiu Florin**, Tg. Cărbunești, Gorj

11. Să se determine numerele de forma $\overline{xyz}$ știind că $\overline{xy} + \overline{xz} + \overline{yx} + \overline{yz} + \overline{zx} + \overline{zy} = 88$.

Prof. **Stoichițoiu Mircea**, Tg. Jiu

12. Comparați numerele $x = 4^{1+3+5+\dots+31}$ și $y = (3+6+9+\dots+36)^{64}$

Prof. **Stoichițoiu Mircea**, Tg. Jiu

13. Aflați câtul împărțirii numărului $9 \cdot 5^{2013}$ la $11 \cdot 5^{2011}$ știind că restul este 5^{2012} .

Prof. **Stoichițoiu Mircea**, Tg. Jiu

14. Fie numerele x și y cu proprietățile :

$$x - 4 = 3 \cdot (4 + 4^2 + 4^3 + \dots + 4^{n-1}) \text{ și } y = 10^{2n} \cdot 2013 + 2^{76} + 2^{77} + \dots + 2^{102}$$

Arătați că x este pătrat perfect și y nu este pătrat perfect.

Prof. **Șendroiu Florin**, Tg. Cărbunești, Gorj

15. Fie $\frac{a}{b} \in \mathbb{Q}$. Să se compare fracțiile $\frac{a}{b}$ și $\frac{a+2013}{b+2013}$.

Prof. **Tîrsu Radu** , Tismana , Gorj

16. Fie triunghiul ABC. Prelungim latura BC cu segmentele BD și CE astfel încât $BD = AB$ și $CE = AC$, $B \in (DC)$ și $C \in (BE)$, $BF \perp AD$, $CG \perp AE$. Arătați că $[AM]$ este bisectoarea unghiului $\sphericalangle BAC$, unde $M = CG \cap BF$

Prof. **Stoichițoiu Mircea** , Tg. Jiu

17. Fie $[BD]$ bisectoarea unghiului $\sphericalangle ABC$ a triunghiului ABC , $D \in (AC)$ și $[DE]$ bisectoarea unghiului $\sphericalangle BDC$. Arătați că $\sphericalangle DBE \equiv \sphericalangle EDC$ dacă $m(\sphericalangle ABC) = 2m(\sphericalangle BAC)$

Prof. **Stoichițoiu Mircea** , Tg. Jiu

Prof. **Tîrsu Radu** , Tismana , Gorj

18. În triunghiul ABC , M este mijlocul segmentului $[BC]$ și G este centrul de greutate al triunghiului ABC . Știind că $MC = 4$, iar $GM = 2$ și $m(\sphericalangle GMC) = 150^\circ$, calculați aria triunghiului ABC.

Prof. **Șendroiu Florin** , Tg. Cărbunești , Gorj

19. În triunghiul isoscel ABC , $[AB] \equiv [AC]$ avem $AD \perp BC$, $D \in (BC)$. Dreapta suport a bisectoarei unghiului $\sphericalangle ADC$ intersectează dreapta AB în E , iar perpendiculara din B pe DE intersectează dreapta AC în F . Dacă $DE \cap AC = \{M\}$ și $m(\sphericalangle E) = 30^\circ$ determinați :

a) Măsurile unghiurilor triunghiului ABC .

b) Natura triunghiului ABF .

Prof. **Stoichițoiu Mircea** , Tg. Jiu

20. Arătați că $\sqrt{2010 \cdot 2011 \cdot 2012 \cdot 2013 + 1} \in \mathbb{N}$.

Prof. **Tîrsu Radu** , Tismana , Gorj

21. Dacă $x, y, z \in (0, \infty)$ și $x + y + z = 1$, să se arate că
- $$\frac{1}{\sqrt{x}} + \frac{1}{\sqrt{y}} + \frac{1}{\sqrt{z}} \leq \frac{1}{\sqrt{xyz}}$$

Prof. **Stoichițoiu Mircea**, Tg. Jiu

22. Aflați numerele naturale x și y ($x < y$) care verifică simultan următoarele relații :

- a) X^2 și y^2 sunt pătrate perfecte consecutive
- b) X^6 și y^4 sunt pătrate perfecte consecutive.

Prof. **Tîrsu Radu**, Tismana, Gorj

23. Determinați pătratele perfecte de forma $\overline{abcd}$ știind că $\sqrt{a0a^2 - b0b^2} \in N$.

Prof. **Stoichițoiu Mircea**, Tg. Jiu

24. Fie triunghiul echilateral ABC și D mijlocul laturii BC . Fie E proiecția punctului D pe AC , M mijlocul segmentului DE și $AM \cap BE = \{P\}$. Determinați natura triunghiului APB .

Prof. **Șendroiu Florin**, Tg. Cărbunești, Gorj

25. În paralelogramul $ABCD$, considerăm punctele $M \in (AB)$ și $N \in (AD)$ astfel încât $AM = \frac{2}{3}AB$ și $NA = \frac{1}{2}AD$. Demonstrați că

$$\frac{A_{CMN}}{A_{ABCD}} = \frac{5}{12}$$

Prof. **Stoichițoiu Mircea**, Tg. Jiu

26. Fie H ortocentrul triunghiului ABC și $[AA']$, $[BB']$, $[CC']$ înălțimi. Arătați că :
- $$\frac{AH}{AA'} + \frac{BH}{BB'} + \frac{CH}{CC'} = 2$$

Prof. **Tîrsu Radu**, Tismana, Gorj

27. Fie triunghiul ABC cu $CD \perp AB, AE \perp BC, D \in (AB), E \in (BC)$, $AE = 6 \text{ cm}$, $CD = 7 \text{ cm}$ iar segmentele BE și EC sunt direct proporționale cu 3 și 4. Știind că $\frac{BD}{BE} = \frac{BC}{BA}$, aflați lungimea laturii AB .

Prof. **Șendroiu Florin**, Tg. Cărbunești, Gorj

28. Fie $ABCD$ un trapez dreptunghic cu $m(\sphericalangle A) = 90^\circ$, $AD \parallel DC$, $AB = 3a$, $DC = a$, $AC \perp BD$. Paralela prin C la diagonala BD intersectează AB în E și AD în F , iar $AC \cap FB = \{M\}$. Calculați:

- Lungimile laturilor triunghiului CAE și ale triunghiului AEF .
- Valoarea raportului $\frac{MF}{MB}$

Prof. **Stoichițoiu Mircea**, Tg. Jiu

29. Fie funcția $f: R \rightarrow R$, astfel încât $f(x-2010) - 3 \leq x-2010 \leq f(x) - 2013$. Determinați funcția $f(x)$ și distanța de la $O(0,0)$ la graficul lui f .

Prof. **Șendroiu Florin**, Tg. Cărbunești, Gorj

30. Dacă $x > y > z$ și $x^2 + y^2 = 10xy$, calculați valorile rapoartelor $\frac{x+y}{x-y}$ și $\frac{\sqrt{x}-\sqrt{y}}{\sqrt{x}+\sqrt{y}}$

Prof. **Stoichițoiu Mircea**, Tg. Jiu

31. Fie α și β două plane care se intersectează după dreapta d . Fie A un punct interior unghiului diedru format de cele două plane. Dacă $AB \perp \alpha$, $AC \perp d$ și $AD \perp \beta$, ($B \in \alpha, C \in d, D \in \beta$), arătați că $\frac{BD}{AC} = \text{constant}$.

Prof. **Tîrsu Radu**, Tismana, Gorj

32. Fie ABCDA'B'C'D' un cub cu $AB = a$. Determinați poziția unui punct M în planul ABC astfel încât : $MA^2 + MB^2 + MC^2 + MD^2 + MA'^2 + MB'^2 + MC'^2 + MD'^2 = 8a^2$.

Prof. **Stoichițoiu Mircea**, Tg. Jiu

33. Demonstrați că $\min \{a-b^2, b-c^2, c-a^2\} \leq \frac{1}{3}$, $\forall a, b, c \in \mathbb{R}$.

Prof. **Stoichițoiu Mircea**, Tg. Jiu

34. Există oare numere întregi a, b astfel încât $a^3 = b^2 + a + 1$? Justificare.

Constantinescu Mircea, CNET, Tg-Jiu

35. Calculați produsul numerelor x și y , știind că $x^2 + 9y^2 + 6y - 6x\sqrt{2} + 19 = 0$

Barb Diana,

Școala Gimnazială "Sf. Nicolae", Tg-Jiu

36. Calculați suma

$$S = \frac{1}{\sqrt{3+2\sqrt{2}}} + \frac{1}{\sqrt{5+2\sqrt{6}}} + \dots + \frac{1}{\sqrt{4025+2\sqrt{2012 \cdot 2013}}}.$$

Barb Diana,

Școala Gimnazială "Sf. Nicolae", Tg-Jiu

37. Suma lungimilor tuturor muchiilor unui paralelipiped dreptunghic este de 214 cm, iar diagonala lui are lungimea de 27 cm. Calculați aria totală a paralelipipedului.

Barb Diana,

Școala Gimnazială "Sf. Nicolae", Tg-Jiu

38. Aduceți la forma simplă:

$$\left[\frac{\frac{1}{1-x} + \frac{1}{1+x}}{\frac{1}{1-x} - \frac{1}{1+x}} - \frac{\frac{2x}{6-3x} + \frac{2x}{x+2} + \frac{8x}{x^2-4}}{\frac{x-4}{x-2}} \cdot \frac{3x^2+24x+48}{x^2} \right] \cdot \frac{17-4x}{x^2}$$

Prof. **Giorgi Victoria**,

Școala Gimnazială "Sf. Nicolae", Tg-Jiu

39. Reprezentați grafic funcția: $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \begin{cases} 1, x \in (-\infty, -3] \\ x+4, x \in (-3, 0] \\ -2x+4, x \in (0, +\infty) \end{cases}$

Prof. **Giorgi Victoria**, Școala Gimnazială “Sf. Nicolae”, Tg-Jiu

40. Rezolvați sistemul:
$$\begin{cases} \frac{1+\sqrt{3}}{x} + (4+\sqrt{2})y = 12 \\ \frac{1}{x} + y + \sqrt{3} + \sqrt{2} = 5 \end{cases}$$

Prof. **Giorgi Victoria**,
Școala Gimnazială “Sf. Nicolae”, Tg-Jiu

41. O piramidă triunghiulară regulată are raza cercului înscris în triunghiul de la bază

$\sqrt{3}$ cm, iar fețele laterale formează cu planul bazei un unghi cu măsura de 60° . Se secționează piramida cu un plan paralel cu baza, plan care trece prin mijlocul înălțimii. Să se calculeze:

- Aria laterală și volumul piramidei;
- Raportul dintre aria secțiunii și aria bazei;
- Raportul volumelor celor două piramide formate;
- Aria laterală și aria totală a trunchiului de piramidă obținut.

Prof. **Giorgi Victoria**,
Școala Gimnazială “Sf. Nicolae”, Tg-Jiu

42. Secțiunea diagonală a unei prisme patrulateră regulate este 300 cm^2 .

Știind că înălțimea prisme este $5\sqrt{2}$ cm, să se afle:

- Aria laterală și aria totală a prisme;
- Volumul prisme.

Prof. **Giorgi Victoria**,
Școala Gimnazială “Sf. Nicolae”, Tg-Jiu

SUMAR

Pitagora.....	pag.3
Scurt istoric Școala Gimnazială nr.2 Lupeni.....	pag.5
Ediția a VIII-a, Tg-Jiu, 2012.....	pag.6
Premiile ediției a VIII-a.....	pag.11
Probleme propuse.....	pag.12