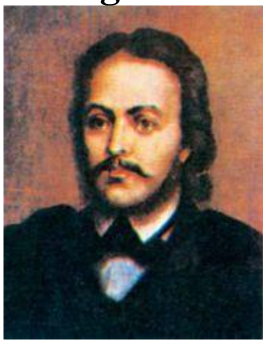
GIMNAZIUL
„SFÂNTUL VASILE”
PLOIEŞTI

Concursul interjudeţean
de matematică
„DISCIPOLII LUI LAZĂR”
24 martie 2012

Clasa a III-a

Gheorghe Lazăr



Întemeietorul învăţământului
matematic în limba română

SUBIECTE:

1. Calculaţi:

$$408 + 408:4 - 2 \cdot \{ 24 + 6 \cdot [7 + 3 \cdot (15 - 5 \cdot 2)]\} =$$

***

2. Furnicuța Ella și surorile ei se deplasează în șir indian către mușuroi. Ea observă că numărul furnicilor care merg în fața sa este de șapte ori mai mare decât numărul celor care o urmează. Știind că în șir sunt 97 furnicuțe, aflã a câta din șir este Ella.

Prof. Camelia Pristoleanu

3. Determinați numerele a și b știind că a este de cinci ori mai mare decât b și dacă micșorăm pe a cu trei și-l mărim pe b cu trei, câtul lor se micșorează cu 1.

Prof. Lidia Mihaela Ionescu

4. Cei 101 dalmațieni au în total 669 de pete. Se știe că 28 dintre ei au câte 9 pete, 39 au câte 7 pete, 16 au câte 8 pete, iar ceilalți au o singură pată sau niciuna. Câți căței au o singură pată ?

Prof. Ilarie Lazăr

SUCCES!

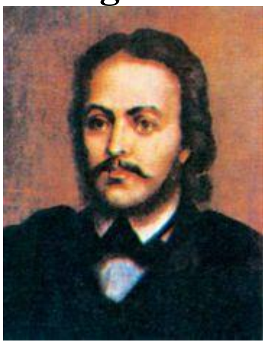
Notă: Timp de lucru – 2 ore. Toate subiectele sunt obligatorii. Fiecare problemă se notează cu 10 p.

GIMNAZIUL
„SFÂNTUL VASILE”
PLOIEŞTI

Concursul interjudeţean
de matematică
„DISCIPOLII LUI LAZĂR”
24 martie 2012

Clasa a IV-a

Gheorghe Lazăr



Întemeietorul învăţământului matematic în limba română

SUBIECTE:

1. Ana, o elevă de 9 ani, şi-a notat în caietul de matematică: „Dacă împart triplul succesorului produsului dintre 8 şi dublul lui 5 la numărul care reprezintă vârsta mea, obţin un număr de 7 ori mai mic decât numărul $\overline{abc}$, parola cu care deschid căsuţa de e-mail.” Aflaţi parola Anei.

   Prof. Tatiana Pană

2. Am o carte cu 100 de pagini. Rup la întâmplare 40 de file din carte. E posibil ca suma numerelor cu care sunt numerotate paginile rămase să fie mai mică sau cel mult egală cu 200?

   Prof. Doinița Rogozea

3. Dan adaugă la ziua sa de naștere numărul 3, apoi înmulțește suma cu 2 și scade 4. Rezultatul obținut îl înmulțește cu 5 și adaugă luna nașterii, obținând în final 321. Cosmin efectuează aceleași operații cu ziua și luna datei sale de naștere și obține același rezultat. Știind că cei doi băieți sunt născuți în anul 2000 și că Dan este mai mic decât Cosmin, aflați ziua și luna în care s-a născut fiecare.

   Prof. Maria Comănescu și Prof. Florica Dobre

4. Ali Baba și cei 40 de hoți au în total 267 pungi cu aur. 7 hoți au câte 9 pungi de aur, 9 câte 8 pungi, 16 câte 6 pungi, iar ceilalți câte o singură pungă sau niciuna. Știind că Ali-Baba are de 5 ori mai multe pungi cu aur decât au în total cei cu o singură pungă , aflați câte pungi cu aur are Ali-Baba.

   Prof. Ilarie Lazăr

SUCCES!

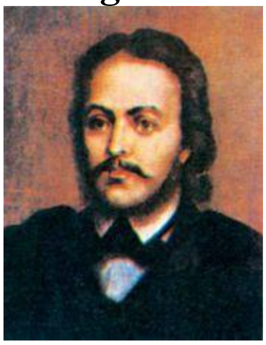
Notă: Timp de lucru – 2 ore. Toate subiectele sunt obligatorii. Fiecare problemă se notează cu 10 p.

GIMNAZIUL
„SFÂNTUL VASILE”
PLOIEŞTI

Concursul interjudeţean
de matematică
„DISCIPOLII LUI LAZĂR”
24 martie 2012

Clasa a V-a

Gheorghe Lazăr



Întemeietorul învăţământului
matematic în limba română

SUBIECTE:

1. Aflați numerele naturale de forma $\overline{ab}$ care, împărțite la 36, dau restul un pătrat perfect.

Gazeta matematică

2. Un număr natural de forma $\overline{abcd}$ se numeşte *senzaţional* dacă $2 \cdot \overline{ab} = \overline{cd}$.
   a) Câte numere *senzaţionale* există?
   b) Arătaţi ca orice număr *senzaţional* se divide cu 17.

Prof. Ioana Crăciun şi Prof. Gheorghe Crăciun

3. Numerele naturale se scriu ca mai jos până se completează rândul ce conține numărul 2012.

1					
2	3				
4	5	6			
7	8	9	10		
11	12	13	14	15	
16	17	18	19	20	21
…	…	…	…	…	…

   a) Care este ultimul număr de pe rândul 23 ?
   b) Pe al câtelea rând va fi scris numărul 2012?

Prof. Nicolae Tălău

4. Fie n un număr natural astfel încât mulţimea:
   A={2n-15; 3n-28; 4n-13; 6n-23; 7n-48; 12n+5; 13n+82; 14n+27; 16n+17; 17n+12} conţine 9 numere prime. Demonstraţi că mulţimea A conţine şi un pătrat perfect.

Conf. univ. dr. Cristinel Mortici

SUCCES!

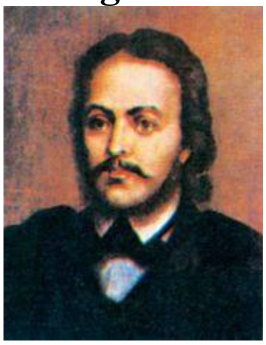
Notă: Timp de lucru – 2 ore. Toate subiectele sunt obligatorii. Fiecare problemă se notează cu 10 p.

GIMNAZIUL
„SFÂNTUL VASILE”
PLOIEŞTI

Concursul interjudeţean
de matematică
„DISCIPOLII LUI LAZĂR”
24 martie 2012

Clasa a VI-a

Gheorghe Lazăr



Întemeietorul învăţământului matematic în limba română

SUBIECTE:

1. Aflați numerele prime a, b, c, d știind că (a+b)(a+c)(a+d)= 315.

Prof. Nicolae Ivășchescu

2. Fie n număr natural.
 a) Să se demonstreze că $10^n + n$ se divide cu 3 dacă și numai dacă $n\cdot 10^n + 1$ se divide cu 3.
 b) Să se demonstreze că $5^n + n$ se divide cu 3 dacă și numai dacă $n\cdot 5^n + 1$ se divide cu 3.

Prof. Carmen Angelescu și Prof. Nicolae Angelescu

3. În triunghiul isoscel ABC cu [AB] ≡ [AC] considerăm punctele D ∈(AC) și E ∈ (CA, astfel încât [AC] ≡ [ED] și punctul T ∈ (BC). Demonstrați că DT || AB dacă și numai dacă [EB] ≡ [ET].

Gazeta matematică

4. Pe o masă sunt 7 cartonaşe pe care sunt scrise cifrele 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, cu ajutorul cărora este permis să se alcătuiască mulţimi de numere prin alipirea a câteva cartonaşe. De exemplu, {126, 43, 7, 5}, {17, 52, 436} sau {17263, 4, 5} (toate cartonaşele trebuie folosite).
 a) Este posibil să se obţină o astfel de mulţime care să aibă suma elementelor 2012?
 b) Dar dacă am avea la dispoziţie 49 de cartonaşe pe care sunt scrise cifrele 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, fiecare cifră fiind scrisă de exact 7 ori, este posibil să se obţină o mulţime care să aibă suma elementelor 2012?

Conf. univ. dr. Cristinel Mortici

SUCCES!

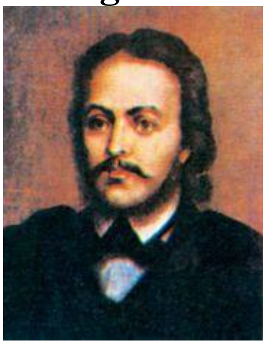
Notă: Timp de lucru – 2 ore. Toate subiectele sunt obligatorii. Fiecare problemă se notează cu 10 p.

GIMNAZIUL
„SFÂNTUL VASILE”
PLOIEŞTI

Concursul interjudeţean
de matematică
„DISCIPOLII LUI LAZĂR”
24 martie 2012

Clasa a VII-a

Gheorghe Lazăr



Întemeietorul învăţământului matematic în limba română

SUBIECTE:

1. Fie $x, y > 0$ astfel încât $x \cdot y = 1$. Arătați că : $\frac{1}{x^5+y^3} + \frac{1}{x^3+y^5} \le \frac{x+y}{2}$.

Lector univ. dr. Dinu Teodorescu

2. Fie trapezul ABCD cu AB paralelă cu CD şi AB < CD. Bisectoarele unghiurilor $\widehat{ADC}$ şi $\widehat{BCD}$ se intersectează în I, iar paralela prin I la bazele trapezului intersectează AD în E şi BC în F. Dacă IE=IF arătați că trapezul ABCD este isoscel şi $\frac{ID + IC}{2} < EF$.

Lector univ. dr. Dinu Teodorescu

3. Determinați o mulțime $A \subset \{1; 2; 3; 4; \dots ; 100\}$ formată din 14 elemente; știind că produsul elementelor lui A are ultima cifra 3 si se divide cu puterea a 22-a a unui număr prim.

Conf. univ. dr. Cristinel Mortici

4. Fie triunghiul ABC cu AB<AC si $D \in AB$, $E \in AC$ astfel încât $\frac{AD}{AB} = \frac{AE}{AC} = \frac{2}{3}$.

   Fie F si G proiecțiile punctelor D si E pe bisectoarea unghiului BAC, iar M si N mijloacele segmentelor AD, respectiv AE. MF intersectează NG in P. Arătați că :

a) Triunghiul PFG este isoscel;

b) AC=AB+3PG.

Lector univ. dr. Dinu Teodorescu

SUCCES!

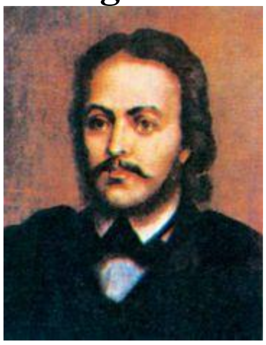
Notă: Timp de lucru – 2 ore. Toate subiectele sunt obligatorii. Fiecare problemă se notează cu 10 p.

GIMNAZIUL
„SFÂNTUL VASILE”
PLOIEŞTI

Concursul interjudeţean
de matematică
„DISCIPOLII LUI LAZĂR”
24 martie 2012

Clasa a VIII-a

Gheorghe Lazăr



Întemeietorul învăţământului matematic în limba română

SUBIECTE:

1. Fie cubul ABCDA’B’C’D’ de muchie a şi punctele P∈(B’C’), astfel ca $m\left(\widehat{PA'B'}\right) = 30^0$, şi M∈(DC astfel încât $m\left(\widehat{MAD}\right) = 60^0$. Se cere:
   a) Demonstraţi că punctele A, A’, P şi M sunt coplanare;
   b) Aflaţi aria patrulaterului determinat de punctele A, A’, P, M.

Prof. Nicolae Radu

2. Fie cubul ABCDEFGH și M mijlocul muchiei AB, AB=2cm.
   a) Să se calculeze aria secţiunii determinate în cub de planul (HFM).
   b) Să se calculeze cosinusul unghiului plan corespunzător diedrului $\left(\widehat{(HFM),(BCG)}\right)$.

Prof. Ilarie Lazăr

3.
   a) Dacă x, y, z >0 demonstrați că : $(x^3 +y^3 + z)(\frac{1}{x} + \frac{1}{y} + z) \geq (x + y + z)^2$
   b) Dacă x, y, z >0 şi x+y+z=1, demonstraţi că
   $$\frac{xy}{x^3 + y^3 + z} + \frac{yz}{y^3 + z^3 + x} + \frac{zx}{z^3 + x^3 + y} \leq 2 + 3xyz.$$

Conf. univ. dr. Cristinel Mortici

4. Fie x∈**R**. Demonstrați că, dacă numerele $a = x^3 – x$ și $b = x^2 +1$ sunt raționale, atunci x este rațional.

Prof. Tatiana Pană

SUCCES!

Notă: Timp de lucru – 2 ore. Toate subiectele sunt obligatorii. Fiecare problemă se notează cu 10 p.