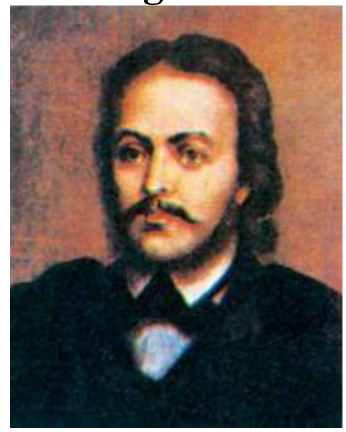
Gheorghe Lazăr



Întemeietorul învăţământului matematic în limba română

GIMNAZIUL „SF. VASILE”, PLOIEŞTI

Concursul interjudeţean de matematică

„DISCIPOLII LUI LAZĂR”

ediţia a VI-a

22 noiembrie 2008

Clasa a IV-a

1. Să se afle numărul natural „a” pentru care are loc relaţia:
   $$2006 - (2007 - a) = 2008 : (2009 - 29 \cdot 69).$$

Prof. Mihaela Ionescu, Ploieşti

2. Determinaţi cifrele a, b, c, d, e şi f pentru care sunt îndeplinite simultan condiţiile:
   1) $3 + a = \overline{bb}$
   2) $a \cdot c = \overline{bd}$
   3) $\overline{ed} : a = f$
   4) $f \cdot 3 = \overline{cb}$

Prof. Nicolae Tălău, Craiova

3. Un elev şi-a numerotat caietul începând cu numărul 1. La sfârşit a observat că în numerotare a folosit de 19 ori cifra 5. Câte pagini poate avea caietul?

Prof. Olguţa Tălău, Craiova

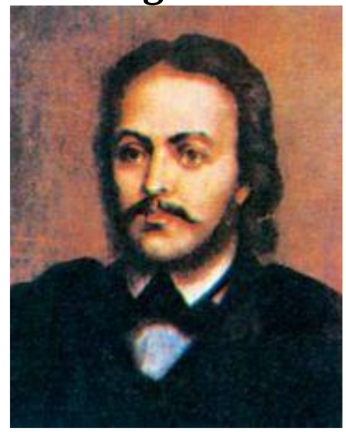
4. Întrebată de urs câţi peşti a prins, vulpea cea şireată îi răspunde: „ Dacă aş mai prinde încă 6 peşti şi ţi-aş da ţie jumătate din toţi, atunci aş avea cu un sfert mai puţin decât am acum în coş.”
   Ajută-l pe urs să afle câţi peşti a prins vulpea.

Prof. Tatiana Pană, Ploieşti

Notă:
Timp de lucru - 2 ore.
Scrieţi pe foaia de concurs rezolvările complete, fiecare subiect pe o foaie distinctă.

SUCCES!

Gheorghe Lazăr



Întemeietorul învăţământului matematic în limba română

GIMNAZIUL „SF. VASILE”, PLOIEŞTI

Concursul interjudeţean de matematică
„DISCIPOLII LUI LAZĂR”
ediţia a VI-a
22 noiembrie 2008

Clasa a V-a

1. Să se calculeze: $\left[7^{3^3} : \left(7^5\right)^5 - \left(4^4 \cdot 4^4 - 8^5\right) : 32^3\right] : 2^4 =$

Prof. Traian Cotfas, Sf. Gheorghe

2. Se notează cu n! produsul $1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot \ldots \cdot n$ (de exemplu: $5! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5$).
   a) Să se afle cu câte zerouri se termină 48!;
   b) Să se determine numărul natural „n” astfel încât n! + 12 să fie pătrat perfect.

Prof. Tatiana Pană, Ploieşti

3. Patru prieteni au împreună 206 lei. Dacă fiecare din primii trei elevi primeşte câte 5 lei de la al patrulea, atunci sumele celor patru copii, luate într-o anumită ordine, sunt numere naturale consecutive. Determinaţi suma iniţială a celui de-al patrulea elev. Câte soluţii are problema?

Prof. Nicolae Tălău, Craiova

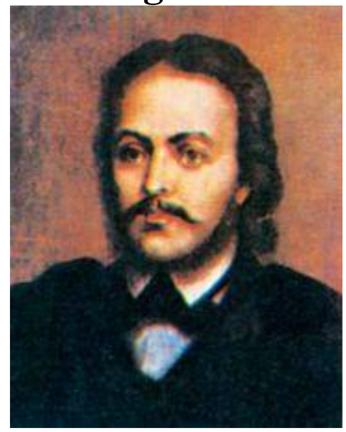
4. Jandarmul Pristanda numără steagurile din Ploieşti. Pe prima stradă sunt: un steag roşu şi unul albastru, pe a două stradă sunt două steaguri roşii, două steaguri galbene şi două steaguri albastre, pe a treia stradă sunt patru steaguri roşii, patru steaguri galbene şi un steag albastru (în această ordine), ş.a.m.d.
   a) Ce steaguri sunt pe străzile 4, 5 şi 6?
   b) Pe ce stradă este steagul cu numărul 2008 şi ce culoare are acesta?

Prof.dr.Gabriel Pripoae, Bucureşti

Notă:
Timp de lucru - 2 ore.
Scrieţi pe foaia de concurs rezolvările complete, fiecare subiect pe o foaie distinctă.

SUCCES!

Gheorghe Lazăr



Întemeietorul învăţământului matematic în limba română

GIMNAZIUL „SF. VASILE”, PLOIEŞTI

Concursul interjudeţean de matematică
„DISCIPOLII LUI LAZĂR”
ediţia a VI-a
22 noiembrie 2008

Clasa a VI-a

1. a) Fie punctele A, B, C coliniare, în această ordine, O mijlocul segmentului [AC], iar M mijlocul segmentului [BC]. Demonstraţi că AB = 2· OM.
   b) Fie unghiurile adiacente $A\hat{O}B$ şi $B\hat{O}C$ şi fie (Ox şi (Oy bisectoarele unghiurilor $A\hat{O}C$, respectiv $B\hat{O}C$. Demonstraţi că m $A\hat{O}B$ = 2 · m $x\hat{O}y$.

Prof. Ilarie Lazăr, Ploieşti

2. Suma a trei numere naturale este 2008. Împărţind pe primul la suma celorlalte două obţinem câtul 10 şi restul 160. Să se afle cele trei numere ştiind că cel mai mare divizor comun al ultimelor două este 12.

Prof. Tatiana Pană, Ploieşti

3. Mai mulţi prieteni au descoperit un joc pentru care este nevoie de cel puţin 6 şi cel mult 12 jucători. Ei se aşează la o masă rotundă, iar pentru a afla cine începe jocul, copii încep să numere de la 78 la 1, prima care zice „78” fiind Corina. Următorul zice „77”, următorul „76”, şi aşa mai departe, până când numărul 1 se nimereşte tot la Corina, deci ea va începe jocul.
   La al doilea joc, atunci când se decide cine va începe jocul, copiii au procedat la fel, numai că numărătoarea a pornit de la 34 la 1. În urma acesteia, s-a nimerit să înceapă jocul Camelia, aceeaşi fetiţă care începuse numărătoarea de la 34.
   Câţi copii sunt la masă?

Conf.dr. Cristinel Mortici, Târgovişte

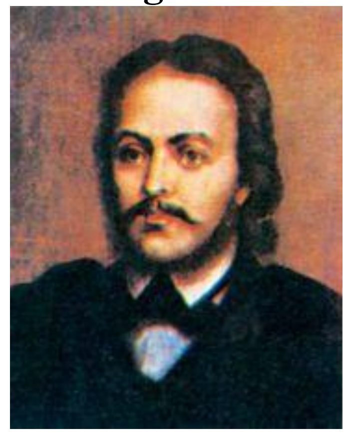
4. Se ştie că sunt exact 4 numere prime în mulţimea {n+1, n+2, n+3, …, n+14, n+15}, iar în mulţimea {n, n+1, n+2, n+3, …, n+14, n+15, n+16} sunt exact 6 numere prime. Câte numere prime sunt în mulţimea {n+4, n+6, n+10, n+12} ?

Conf.dr. Cristinel Mortici, Târgovişte

Notă:
Timp de lucru - 2 ore.
Scrieţi pe foaia de concurs rezolvările complete, fiecare subiect pe o foaie distinctă.

SUCCES!

Gheorghe Lazăr



Întemeietorul învăţământului matematic în limba română

GIMNAZIUL „SF. VASILE”, PLOIEŞTI

Concursul interjudeţean de matematică

„DISCIPOLII LUI LAZĂR”

ediţia a VI-a

22 noiembrie 2008

Clasa a VII-a

1. Fie S = (a+2) +(a+4) + (a+6) + … + (a + 2n), unde n este un număr natural.
   a) Să se demonstreze că S se divide cu n;
   b) Să se descompună numărul 2009 într-o sumă de numere naturale consecutive de aceeaşi paritate.

Prof. Ilarie Lazăr, Ploieşti

2. Fie x, y numere strict pozitive astfel încât $\frac{4x+3y}{3x+2y}-\frac{7}{5}\geq\frac{5}{3}-\frac{3x+2y}{2x+y}$ şi $\frac{3x+2y}{4x+3y}+\frac{2x+y}{3x+2y}\geq\frac{3}{5}+\frac{5}{7}$.
   Să se demonstreze că x = y.

Conf.dr. Cristinel Mortici, Târgovişte

3. Fie ABCD un patrulater cu laturile AD şi BC paralele, pentru care există punctele $M\in(BC)$ şi $N\in CD$, C între N şi D, astfel încât AB = BM şi DN = AD. Demonstraţi că, dacă punctele A, M, N sunt coliniare, atunci ABCD este paralelogram.

Conf.dr. Cristinel Mortici, Târgovişte

4. Fie ABC un triunghi echilateral şi G centrul său de greutate. Dacă M este un punct exterior triunghiului astfel încât $MA=MC=\frac{MB}{2}$, să se demonstreze că AGCM este romb.

Prof. Ilarie Lazăr, Ploieşti

Notă:
Timp de lucru - 2 ore.
Scrieţi pe foaia de concurs rezolvările complete, fiecare subiect pe o foaie distinctă.

SUCCES!

GIMNAZIUL „SF. VASILE”, PLOIEŞTI

Concursul interjudeţean de matematică

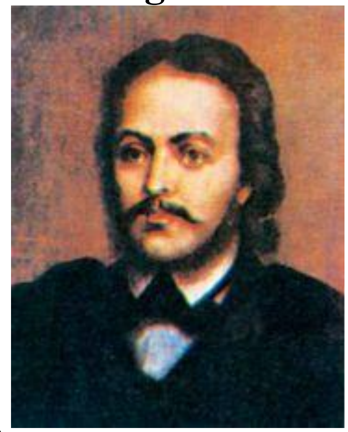
„DISCIPOLII LUI LAZĂR”

ediţia a VI-a

22 noiembrie 2008

Clasa a VIII-a

Gheorghe Lazăr



Întemeietorul învăţământului matematic în limba română

1. Fie x, y numere reale astfel încât $x - y + 1 = 0$ şi $y \in [1;3]$. Să se arate că numărul
$$a = \sqrt{x^2 + y^2 - 2y + 1} + \sqrt{x^2 + y^2 - 4x - 6y + 13}$$
are valoare constantă.

Prof. Anton Negrilă, Ploieşti

2.
   a) Să se demonstreze că, pentru oricare numere reale a, b, c,
$$a^2 + b^2 + c^2 - ab - ac - bc = \frac{(a-b)^2 + (b-c)^2 + (c-a)^2}{2}$$
   b) Să se determine numerele rationale m şi n astfel încât $\left(m+\sqrt{5}\right)\cdot\left(n+\sqrt{5}\right) = 11 + 5\sqrt{5}$.
   c) Să se determine numărul natural n astfel încât :
$$\left(6+2\sqrt{5}\right)^n + \left(9+4\sqrt{5}\right)^n + \left(14+6\sqrt{5}\right)^n - \left(7+3\sqrt{5}\right)^n - \left(11+5\sqrt{5}\right)^n - \left(8+4\sqrt{5}\right)^n = 3.$$

Conf.dr. Cristinel Mortici, Târgovişte

3. Fie triunghiul echilateral ABC şi punctele O, Q în planul său, O interior triunghiului, Q exterior triunghiului dat, astfel încât OA=6 cm, OB = $6\sqrt{3}$ cm, OC = 12 cm şi $\Delta BQC \equiv \Delta AOC$.
   a) Să se demonstreze că punctele A, O, Q sunt coliniare;
   b) Să se calculeze aria ΔABC;
   c) Fie P un punct nesituat în planul ABC astfel încât PB = PC = PO = 9 cm. Să se calculeze distanţa de la P la planul ABC;
   d) Să se calculeze măsura unghiului format de dreptele PX şi QC, unde PX = (POC)$\cap$(PBQ).

Prof. Ilarie Lazăr, Ploieşti

Notă:
Timp de lucru - 2 ore.
Scrieţi pe foaia de concurs rezolvările complete, fiecare subiect pe o foaie distinctă.

SUCCES!