

OLIMPIADA DE MATEMATICĂ - VASLUI  
ETAPA LOCALĂ 14.02.2009  
CLASA a V-a

1. La un depozit de materiale de construcții s-au primit 200 de grinzi, unele de brad, altele de fag și altele de stejar. O grindă de brad cântărește 24 kg, una de fag cântărește 26 kg și una de stejar cântărește 30 kg. Se știe că numărul grinzilor de fag este de două ori mai mare ca al celor de brad.

Dacă toate cele 200 de grinzi cântăresc 5132 kg, să se calculeze câte grinzi sunt de fiecare fel.

Prof. Rotaru Marcel, Prof. Captarencu Liviu

2. a) Arătați că rezultatul calculului  $11 \cdot 9 + 11 \cdot 21 + 11 \cdot 25 + 11 \cdot 66$  este cubul unui număr natural.
- b) Un număr de trei cifre împărțit la răsturnatul său dă câtul 3 și restul 175, iar diferența dintre cifra sutelor și cea a unităților este 7. Să se afle numărul.

Prof. Teclici Daniela

3. a) Arătați că numărul  $A = 9^{12} - 7^{12}$  este divizibil cu 10.

\*\*\*

- b) Să se determine ultimele două cifre ale numărului:

$$a = 10^2 + 101^2 + 1002^2 + 10003^2 + 100004^2$$

G.M. 9/2008, E:13619

- Toate subiectele sunt obligatorii.
- Timp de lucru 3 ore.
- Fiecare subiect rezolvat corect se notează cu 7 puncte.

**OLIMPIADA DE MATEMATICĂ - VASLUI**  
**ETAPA LOCALĂ 14.02.2009**  
**CLASA a VI-a**

1. a) Găsiți toate numerele naturale din 8 cifre care se termină în 2009 și sunt divizibile cu 2009.

\*\*\*

b) Suma a 24 de numere naturale consecutive este egală cu 444. Să se găsească cel mai mic și cel mai mare număr natural prim din cele 24 de numere naturale date.

Prof. Talașman Adrian

2. a) Fie numărul  $2,1(45)$ . Aflați care este a 325-a zecimală (justificare).

b) Determinați numerele de forma  $\overline{abc}$  cu proprietatea că  $\frac{99}{abc - a - b - c} \in \mathbb{N}$ .

G.M. 3/2008, E:13620

3) Se consideră unghiul obtuz  $AOB$ . Fie  $[OX_1, [OX_2, \dots, [OX_n$  bisectoarele unghiurilor  $AOB, BOX_1, BOX_2, \dots, BOX_{n-1}$ ,  $n \in \mathbb{N} \setminus \{0; 1\}$ .

a) Aflați numărul natural  $n$  pentru care  $m(\sphericalangle BOX_n) = 10^0$ . Pentru valoarea lui  $n$  găsită aflați  $m(\sphericalangle AOB)$ .

b) Dacă  $m(\sphericalangle AOB) = 122^0 02'$  și  $n = 2$  calculați  $m(\sphericalangle BOX_n)$ .

Prof. Talașman Adrian

- Toate subiectele sunt obligatorii.
- Timp de lucru 3 ore.
- Fiecare subiect rezolvat corect se notează cu 7 puncte.

**OLIMPIADA DE MATEMATICĂ - VASLUI**  
**ETAPA LOCALĂ 14.02.2009**  
**CLASA a VII-a**

1) a) Pe un rând sunt scrise zece numere naturale nenule care satisfac proprietatea că, începând cu cel de al treilea număr, fiecare dintre ele este egal cu suma celor două din fața lui. Să se afle suma celor zece numere, știind că cel de al șaselea este 13.

b) Găsiți fracția ordinară cu numărătorul și numitorul pozitivi echivalentă cu  $\frac{19}{39}$  pentru care produsul dintre numărătorul și numitorul acesteia să fie 11856.

\*\*\*

2) Fie mulțimea  $A = \left\{ \frac{2009}{8}, \frac{2010}{9}, \frac{2011}{10}, \dots \right\}$ . Determinați cardinalul mulțimii

$$B = \{x \mid x \in A \cap \mathbb{N}\}.$$

Prof. Lungu Ioan

3) a) Verificați dacă numerele  $\sqrt{32}$ ; 8;  $2 - \sqrt{6}$ ;  $\sqrt{2} - \sqrt{3}$  pot fi termenii unei proporții; dacă da, scrieți proporția.

b) Determinați mulțimea  $A = \{n \in \mathbb{N} \mid \sqrt{10 - \sqrt{n}} \in \mathbb{N}\}$ .

\*\*\*

4) Fie triunghiul oarecare ABC, punctul  $D \in AB$  astfel încât  $[BD] \equiv [BC]$  și  $E \in AC$  astfel încât  $C \in [AE]$ . Dacă M este punctul de intersecție al bisectoarelor unghiurilor ABC și ACB, iar N este punctul de intersecție al diagonalelor patrulaterului BCED, arătați că BMCN este paralelogram dacă și numai dacă  $[BC] \equiv [CE]$ .

G.M. 11/2008, E:13736

- Toate subiectele sunt obligatorii.
- Timp de lucru 3 ore.
- Fiecare subiect rezolvat corect se notează cu 7 puncte.

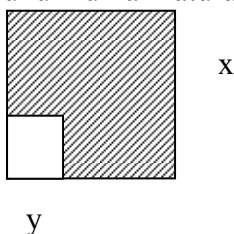
**OLIMPIADA DE MATEMATICĂ - VASLUI**  
**ETAPA LOCALĂ 14.02.2009**  
**CLASA a VIII-a**

1) a) Calculați  $(\sqrt{20}, \sqrt{21}] \cap \left\{ \frac{7}{2}, \frac{9}{2}, \frac{11}{2}, \frac{24}{5}, 5 \right\}$ .

b) Dacă  $x$  și  $y$  sunt numere reale care satisfac ecuația  $\sqrt{x-2y-1} + (5x+y-16)^2 = 0$ , calculați diferența dintre  $x$  și dublul lui  $y$ .

\*\*\*

2) În figura dată este desenat un pătrat de latură  $x$  în interiorul căruia s-a desenat un pătrat de latură  $y$ . Se știe că  $x$  și  $y$  sunt două numere naturale de două cifre care se scriu cu aceleași cifre dar în ordine inversă și că aria hașurată este pătratul unui număr natural. Aflați  $x$  și  $y$ .



Prof. Lungu Ioan

3) a) Fie  $x \in \mathbb{R}, y \in \mathbb{R}$ . Calculați  $xy$ , știind că  $x^2 + y^2 = 5$  și  $(x+y)^4 - (x-y)^4 = 40$ .

\*\*\*

b) Fie expresia  $E(x) = \frac{1}{(x-1)(x-2)} + \frac{1}{(x-2)(x-3)} + \frac{1}{(x-3)(x-4)} - \frac{3}{(x-4)(x-1)}$  unde  $x < 0$ .

Arătați că  $E(-1) + E(-2) + \dots + E(-2008) + E(-2009) < 2009$ .

Prof. Talașman Adrian

4) Fie prisma triunghiulară dreaptă  $ABCA'B'C'$  cu bazele triunghiuri echilaterale. Dacă  $AB = 12$  cm,  $AA' = 6\sqrt{6}$  cm și  $\{O\} = BC' \cap B'C$  calculați:

- a) măsura unghiului dintre  $AO$  și  $A'B'$ ;
- b) tangenta unghiului dintre  $AO$  și  $(BCB')$ .

G.M. 12/2008, E:13757

- Toate subiectele sunt obligatorii.
- Timp de lucru 3 ore.
- Fiecare subiect rezolvat corect se notează cu 7 puncte.