**Școala Gimnazială „Nicolae Romanescu” Craiova**
**Concursul Interjudețean de Matematică „Micul Arhimede” – Ediția a XIII-a**
**Clasa a V-a**

**Partea I**

1. Ioana taie o bucată de hârtie în 10 bucăţi. Apoi ia una din bucăţi şi o taie iar în zece bucăţi. Ea repede această operaţiune încă de două ori. Câte bucăţi de hârtie va avea în final? a. 27 b. 30 c. 37 d. 40 e. 47
2. Într-un seif sunt 5 sertare, în fiecare sertar sunt 3 cutii, iar în fiecare cutie sunt 10 monede de aur. Seiful, sertarele şi cutiile sunt închise fiecare cu lacăt. Câte lacăte trebuie deschise pentru a putea lua 50 de monede?
a. 5 b. 6 c. 7 d. 8 e. 9
3. Suma a 5 numere naturale consecutive este 2005. Cel mai mare număr dintre acestea este: a. 401 b. 403 c. 404 d. 405 e. 2001
4. Furnicuţa Cuţa lucrează 4 zile pe săptămână şi se odihneşte în a 5-a zi. Ea tocmai s-a odihnit luni şi a început lucrul marţi. După câte zile se va odihni iar luni?
a. 30 b. 36 c. 12 d. 34 e. 7
5. Dacă veveriţa Vivi îi dă veveriţei Bibi 3 nuci din nucile ei, aceasta va avea cu 7 nuci mai mult decât Vivi, iar dacă îi dă 4 nuci, aceasta va avea 20 de nuci. Câte nuci are Vivi?
a. 7 b. 16 c. 15 d. 14 e. 24
6. Fie a cel mai mic număr natural par având suma cifrelor 12. Atunci produsul cifrelor lui a este: a. 0 b. 48 c. 12 d. 32 e. 24
7. Am construit o jucărie astfel: într-o mingiuţă de plastic am introdus 2 mingiuţe de plastic, care conţineau fiecare câte 3 mingiuţe de plastic, care conţineau fiecare câte 4 mingiuţe de plastic. Câte mingiuţe am folosit?
a. 33 b. 35 c. 10 d. 12 e. 24
8. Găsiţi un număr de 5 cifre în care prima cifră este jumătate din a doua, a doua este cu 3 mai mică decât a treia, a patra și a cincea formează un număr egal cu suma dintre prima și a treia cifră, iar suma cifrelor sale este 21.
a. 24727 b. 36939 c. 36912 d. 3691 e. 48115
9. Care este diferența dintre suma primelor 1000 de numere naturale pare nenule și suma primelor 1000 de numere naturale impare?
a. 1 b. 200 c. 500 d. 1000 e. 2000
10. Ana a calculat suma dintre cel mai mare şi cel mai mic număr de două cifre care sunt multiplii ai lui 3, iar Bogdan a calculate suma dintre cel mai mare şi cel mai mic număr de două cifre care nu sunt multiplii ai lui 3. Cu cât este mai mare rezultatul obținut de Ana față de cel obținut de Bogdan?
a. 2 b. 3 c. 4 d. 5 e. 6

**Partea a II-a**

11. Suma a patru numere naturale este 2046. Împărțind primul număr la al doilea obținem câtul 2 și restul 1, împărțind al doilea număr la al treilea obținem câtul 3 și restul 2, împărțind pe al treilea la al patrulea obținem câtul 4 și restul 3. Aflați cele 4 numere.
( Gazeta matematică 10/2011, E 14161)

12. a) Aflați numerele $\overline{ab}$ știind că $a^4 + a^2 = 5b$ ( Gazeta matematică 10/2011, E 14162)

b) Alegem 61 de numere naturale nenule, distincte, a căror sumă este 2044. Arătați că printre ele se găseşte cel puţin un număr natural cub perfect.
( Gazeta matematică 4/2009, E 13809)

**Școala Gimnazială „Nicolae Romanescu” Craiova**
**Concursul Interjudețean de Matematică „Micul Arhimede” – Ediția a XIII-a**

**Clasa a VI – a**

**Partea I**

1. Câte ore sunt într-o jumătate dintr-o treime dintr-un sfert dintr-o zi? (o zi are 24 de ore)
   a. $\frac{1}{3}$ b. $\frac{1}{2}$ c. 1 d.2 e. 3
2. La o masă festivă sunt 37 de persoane. După ce au plecat 5 doamne şi 2 domni, au rămas de 2 ori mai mulţi domni decât doamne. Câţi domni erau la început?
   a. 22 b. 15 c. 25 d.12 e. 32
3. Presupunem că toţi şoricei mănâncă aceeaşi cantitate de mâncare cu aceeaşi viteză. Dacă 5 şoricei mănâncă 250 g de brânză în 2 minute şi jumătate, câtă brânză vor mânca 2 şoricei în 10 minute?
   a. 400g b. 500g c. 1kg d.200g e. 100g
4. Petre are mai puţin de 145 de creioane. Dacă el le numără din 4 în 4, din 6 în 6 sau din 9 în 9, de fiecare dată rămân 2 creioane. Care este numărul maxim de creioane pe care le poate avea?
   a. 38 b. 80 c. 96 d.110 e. 144
5. La petrecere participă toate vrăjitoarele ale căror vârste reprezintă numere de trei cifre având produsul cifrelor 12. Dacă nu există două vrăjitoare de aceeaşi vârstă, câte vrăjitoare sunt la petrecere?
   a. 4 b. 16 c. 10 d.13 e. 15
6. În dreptunghiul ABCD, punctul M se află pe AB și N pe CD, astfel încât AMND este dreptunghi. Dacă AM este de 3 cm şi MB este de 7 cm, care este diferenţa dintre perimetrele dreptunghiurilor MBCN şi AMND?
   a. 14 cm b. 10 cm c. 8 cm d.6 cm e. Depinde de lungimea lui AD
7. În cămară sunt 3 cutii cu banane, 2 cutii cu mere şi 4 cutii cu portocale, toate de aceeaşi culoare şi formă, dar fără etichete. Care este numărul minim de cutii ce trebuie alese, pentru ca printer ele să fie sigur una de mere?
   a. 1 b. 2 c. 3 d.7 e. 8
8. Jumătate din vârsta mea este o treime din vârsta surorii mele. Care din valorile de mai jos este posibil să fie vârsta surorii mele?
   a. 10 b. 11 c. 12 d.13 e. 14
9. Jumătate dintr-o sutime este:
   a. 0,005 b. 0,002 c. 0,05 d. 0,02 e. 0,5
10. Vârsta Mariei este o șesime din cea a unchiului său. Peste 4 ani, vârsta ei va fi un sfert din cea a unchiului său. Ce vârstă are Maria?
    a.6 b.24 c.12 d.48 e.36

**Partea a II-a**

11. Aflați numerele naturale a și b știind că [ a; b ] este de 15 ori mai mare decât ( a; b) și 5a+3b = 150. (Am notat [ a; b ]= cel mai mic multiplu comun al numerelor a și b, iar cu (a; b)= cel mai mare divizor comun al numerelor a și b). ( Gazeta matematică 10/2012, E 14397)
12. Fie $A_0, A_1, A_2, \ldots, A_{100}$ puncte coliniare în această ordine și $A_0A_1$ = 1cm, $A_1A_2$= 3 cm, . . . , $A_kA_{k+1}$ = ( 2·k+1) cm, unde k este număr natural. Segmentele [ $A_0A_1$] , [ $A_2A_3$], . . ., [$A_{2n}$ $A_{2n+1}$ ] se colorează în roşu, iar segmentele [ $A_1A_2$] , [ $A_3A_4$], . . ., [$A_{2n-1}$ $A_{2n}$ ] se colorează în albastru.
    a) Stabiliți dacă există un segment de forma [$A_k$ $A_{k+2}$ ] de lungime 51 cm.
    b) Stabiliți ce culoare are segmentul care conține mijlocul segmentului [$A_0$ $A_{100}$ ].

**Școala Gimnazială „Nicolae Romanescu” Craiova**
**Concursul Interjudețean de Matematică „Micul Arhimede” – Ediția a XIII-a**
**Clasa a VII – a**

**Partea I**

1. Un ceasornicar lucrează 4 zile pe săptămână şi se odihneşte în a 5-a zi. El tocmai s-a odihnit duminică şi a început lucrul luni. După câte zile se va odihni iar duminică?
   a. 30 b. 36 c. 12 d.34 e.7
2. În clasa mea, 50% dintre elevi au biciclete. Dintre elevii care au biciclete, 30% au şi role. Ce procent din elevi au şi biciclete şi role?
   a. 15 b.20 c.25 d.40 e.80
3. În triunghiul ABC, unghiul A este triplul unghiului B şi jumătate din unghiul C. Cât este unghiul A? a. 30° b. 36° c. 54° d. 60° e. 72°
4. Două veveriţe şi trei bursuci mănâncă împreună 16 ghinde. Fiecare bursuc mănâncă de două ori mai multe ghinde decât fiecare veveriţă. Câte ghinde vor mânca trei veveriţe şi doi bursuci, cu acelaşi apetit pentru ghinde ca şi primii?
   a. 12 b. 13 c.14 d. 16 e.17
5. Matei a completat şirul de numere de mai jos după o anumită regulă, dar Ana a şters din greşeală ultimele trei numere. Care crezi că erau acestea? 1, 3, 4, 2, 5, 7, 8, 6, 9, 11, 12, 10… a. 3, 4, 2 b. 5, 7, 8 c. 13, 15, 16 d. 13, 14, 15 e. 10, 12, 11
6. Media vârstelor a 10 persoane dintr-o încăpere este 10 (vârstele persoanelor sunt numere naturale diferite). Care este vârsta maxima pe care o poate avea cea mai în vârstă dintre persoane? a. 10 b. 45 c. 50 d. 55 e. 91
7. Lisa, Mina, Nina şi Tina sunt surori. Tina nu are bani, dar celelalte au. Mina îi dă Tinei o şesime din banii săi, Lisa îi dă Tinei o cincime din banii ei şi Nina îi dă Tinei o pătrime din banii săi. În acest fel, fiecare îi dă Tinei aceeaşi sumă de bani. Ce parte din suma totală pe care o au fetele are acum Tina?
   a. 1/6 b. 1/5 c. 1/4 d. 1/3 e. 1/2
8. Pentru orice număr natural n, ultima cifră a sumei 1+ 3+ 5+… + (2n +1) nu poate fi egală cu : a. 0 b. 3 c. 4 d. 5 e. 6
9. O agenda telefonică are mai puţin de 50 de pagini. $\frac{1}{7}$ din pagini sunt roşii, $\frac{1}{3}$ sunt galbene, $\frac{1}{2}$ sunt verzi, iar restul sunt albe. Câte pagini albe sunt în agendă?
   a. 0 b. 1 c. 2 d. 3 e. 4
10. De câte ori ar trebui adunat $\frac{1}{48}$ la $10\frac{2}{3}$ şi, de acelaşi număr de ori, scăzut $\frac{1}{12}$ din $4\frac{1}{2}$, pentru ca diferenţa dintre numerele obţinute să fie $8\frac{1}{4}$ ?
   a. de 10 ori b. de 5 ori c. de 20 de ori d.de 2 ori e. de 21 de ori

**Partea a II-a**

11.a) Determinați numerele naturale nenule x, y, z știind că:

$$\frac{2^{x+y}-3}{2^x+5}=\frac{2y+1}{3y+1}=\frac{z^2+1}{3z+1}$$ ( Gazeta matematică 4/2009, E 13814)

b) Arătați că nu există numere naturale x și y pentru care $x^2 - 5y^2 = 2012$

( Gazeta matematică 2/2011, E 14134)

12. Punctele E, F și G sunt mijloacele laturilor AB, CD respective AD ale paralelogramului ABCD, CE ∩ BG = { H }, AF ∩ BG = { M }. Paralela dusă prin B la dreapta DH interesectează CE în N. Demonstrați că MN | | AB.

( Gazeta matematică 9/2013, E 14542)

**Şcoala Gimnazială „Nicolae Romanescu” Craiova**

**Concursul Interjudețean de Matematică „Micul Arhimede” – Ediția a XIII-a**

**Clasa a VIII-a**

**Partea I**

1. Un cârd de ciori s-a aşezat în plopii de pe marginea drumului, câte o cioară în fiecare plop. Din nefericire, o cioară a rămas fără plop. Mai târziu, aceleaşi ciori s-au aşezat în plopi, de această dată câte două în fiecare plop. Acum a rămas un plop fără ciori. Câţi plopi sunt pe marginea drumului? a. 2 b. 3 c. 4 d. 5 e. 6

2. Peter a uitat codul seifului ( de 3 cifre ), dar ştie că toate cifrele sunt diferite, că a doua cifră se împarte exact la a treia şi că prima cifră este egală cu pătratul câtului acestei împărţiri. Câte combinaţii trebuie să încerce? a. 1 b. 2 c. 3 d. 4 e. 8

3. Într-o clasă sunt băieţi şi fete. Dacă ar mai veni 10 fete, raportul fete : băieţi ar fi 2 : 1. Rămâne însă acelaşi raport 2 : 1 şi dacă pleacă un număr de băieţi din clasă. Care ar fi acest număr? a. 5 b. 10 c. 15 d. 20 e. Imposibil de aflat

4. În anul 1980, tatăl meu avea exact atâţia ani cât exprimau ultimele două cifre ale anului naşterii mele. Uimitor este faptul că, exact în acelaşi an, vârsta bunicului meu era exact aceeaşi pe care o exprimau ultimele două cifre ale anului naşterii. Câţi ani avea bunicul în anul 1980?
   a. 100 ani b. 90 ani c. 80 ani d. 45 ani e. Imposibil de aflat

5. Portos şi d’Artagnan au prins 400 de ţânţari înainte să adoarmă. Portos prindea 2 ţânţari pe minut, iar d’Artagnan, 3 ţânţari. Însă d’Artagnan a adormit cu 25 de minute înaintea lui Portos. Câţi ţânţari a prins Portos?
   a. 150 b. 200 c. 190 d. 210 e. Imposibil de aflat

6. O linie frântă închisă are lungimile laturilor exprimate în metri, date de primele 50 de numere natural impare, consecutive. Atunci perimetrul ei va fi:
   a. 1275 m b. 625 m c. 2500 m d.500 m e. 1250 m

7. Într-o urnă sunt bile, dintre care 30% sunt albe, iar restul negre; 80% din bilele albe şi, de asemenea, din bilele negre, sunt mari, restul fiind mici. Dacă sunt 12 bile mici în cutie, câte bile mari sunt? a. 28 b. 48 c. 56 d. 112 e. Sunt insuficiente date

8. Care număr este rădăcina pătrată a unui număr mai mare decât el cu 500%?
   a. 5 b. 6 c. 7 d.8 e.10

9. Andrei are jumătate din vârsta lui Mihai. Peste 6 ani el va avea aceeaşi vârstă pe care o are Mihai acum. Ce vârstă are Mihai?
   a. 36 ani b. 30 ani c. 6 ani d. 12 ani e. 48 ani

10. Găseşte valoarea lui x - y dacă $x=1^2+2^2+3^2+\ldots+2005^2$ şi $y=1\cdot3+2\cdot4+3\cdot5+\ldots+2004\cdot2006$.
   a. 2000 b. 2004 c. 2005 d. 2006 e. 0

**Partea a II-a**

11. a) Fie n un număr natural. Determinați n știind că n+ 49 și n-49 sunt cuburi perfecte.
( Gazeta matematică 6-7-8/2013, E 14509)

b) Determinați numerele reale x. y, z, t pentru care expresia:
$E = 2x^2 + 5y^2 + 22z^2 + 7t^2 – 4xy – 6yt - 16tz – 18z + 14$ are cea mai mică valoare.
( Gazeta matematică 6-7-8/2013, E 14532)

12. Fie M și N mijloacele muchiilor BC și DD′ ale cubului ABCDA′B′C′D′.
Notăm $DM \cap AC = \{ P \}$ și $CN \cap DC' = \{ Q \}$.
a)Arătați că QP || (DBB′).
b)Arătați că QP || ( ABC′). ( Gazeta matematică 3/2014, SE 14114)