Şcoala Gimnazială „Nicolae Romanescu” Craiova

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

Clasa a VII – a

Notă: La subiectele din Partea I (subiectele de la 1 la 10) scrieți pe foaia de concurs numai singura literă corespunzătoare răspunsului corect. La problemele din partea a II-a (subiectele 11 și 12) scrieți pe foaia de concurs rezolvările complete. Timp de lucru: 2 ore.

Atenție: Rezolvările de pe ciorne sau de pe foaia cu subiecte nu se iau în considerare.

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)