

CONCURSUL INTERJUDEȚEAN DE MATEMATICĂ „MICUL ARHIMEDE”

Ediția a XI-a

24 noiembrie 2012 - Clasa a VIII-a

Notă: Timp de lucru 2 ore. Toate subiectele sunt obligatorii. La subiectele din partea I se vor scrie numai literele majuscule corespunzătoare răspunsului corect, iar la partea a II-a se scriu rezolvările complete.

SUCCES!

Partea I

- Tatăl are 52 de ani, iar cei doi fii ai săi au 24 și respectiv 18 ani. Peste câți ani vârsta tatălui va fi egală cu suma vârstelor fiilor săi ?
A) 6 B) 10 C) 5 D) 4 E) 11
- Într-un test sunt 30 de întrebări. Un răspuns corect crește scorul cu 7 puncte, iar o greșeală sau o întrebare fără răspuns îl scade cu 12 puncte. Scorul lui Bogdan este 77 de puncte. Câte greșeli a făcut?
A) între 0 și 4 B) între 5 și 8 C) între 9 și 12 D) între 13 și 16
E) este imposibil de aflat
- Câte soluții are ecuația: $a^2b - 1 = 1\,999$, unde a și b sunt numere naturale?
A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7
- La un concurs Kangourou, Maria rezolvă orice problemă de 3 puncte în 2 minute, orice problemă de 4 puncte în 3 minute și orice problemă de 5 puncte în 5 minute. Care este cel mai mare punctaj pe care ea îl poate obține în 15 minute?
A) 15 B) 20 C) 21 D) 22 E) 23
- Câte numere naturale n au proprietatea că fracția $\frac{3n+6}{n-2}$ este un număr natural ?
A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8
- Vasile este foarte gras și a decis să slăbească. Pe parcursul primului an el pierde 20% din greutatea sa. Pe parcursul celui de-al doilea an pierde din nou 20% din greutatea pe care o avea și astfel ajunge la 80 kg. Care era greutatea sa înainte de a începe dieta?
A) 115 kg B) 120 kg C) 125 kg D) 130 kg E) 150 kg
- Aria trapezului, ale cărui diagonale sunt perpendiculare și egale cu 5 cm și 6 cm, este egală cu :
A) 15 B) 16,5 C) 17 D) 18 E) 30
- Suma lungimilor laturilor unui triunghi dreptunghic este de 18 unități. Suma pătratelor laturilor este de 128 unități. Aria triunghiului este:
A) 18 B) 16 C) 12 D) 10 E) 9
- Numărul $\sqrt{2 + \sqrt{3}} + \sqrt{2 - \sqrt{3}}$ este egal cu:
A) $\sqrt{2}$ B) $\sqrt{3}$ C) 2 D) $\sqrt{5}$ E) $\sqrt{6}$
- Dacă dintr-un cub se taie un colț, câte vârfuri rămân?
A) 10 B) 7 C) 11 D) 9 E) 8

Partea a II-a

- Rezolvați în mulțimea numerelor naturale ecuația:

$$\frac{x^2+5}{4x+1} + \frac{x^2+6}{4x+2} + \frac{x^2+7}{4x+3} + \dots + \frac{x^2+2014}{4x+2010} = 2010.$$

(G.M. 4/2010, E 13998)
- Fie ABCDA'B'C'D' o prismă patrulateră regulată dreaptă, cu bazele pătrate, în care AA' = AB√2 și M, N, O sunt respectiv mijloacele segmentelor [BB'], [DD'], [BD]
 a) Arătați că A'B ⊥ (AMD)
 b) Dacă {G} = A'O ∩ (AMN) arătați că G este centrul de greutate atât pentru triunghiul AMN cât și pentru triunghiul A'BD.
 c) Arătați că dreapta de intersecție a planelor (AMD) și (ANB) este perpendiculară pe planul (A'BD)

(G.M. 10/2012, E 14406)