

Concursul Național „Micul Arhimede” – Ediția a XIV-a
Clasa a VIII-a – 5.12.2015

Partea I: Pe foaia de concurs scrieți numai litera (majuscula) corespunzătoare răspunsului corect

- Sunt 28 de cămile în caravană, fiecare cărând unul, două sau trei bagaje. În total sunt 50 de bagaje. Numărul de cămile ce cară un bagaj este egal cu numărul cămilor ce cară 2 și 3 bagaje, la un loc. Câte cămile cară 3 bagaje?
A) 6 B) 10 C) 12 D) 8 E) 7
- Două laturi ale unui triunghi au lungimile de 7 cm. Lungimea celei de-a treia laturi reprezintă un număr întreg de centimetri. Care este cel mai mare perimetru pe care îl poate avea triunghiul?
A) 14 B) 15 C) 21 D) 27 E) 28
- Care este suma primelor 30 de numere din secvența 1, 2, 2, 3, 3, 3, 4, 4, 4, 4, 5, 5, 5, 5, 5.... ?
A) 139 B) 140 C) 148 D) 156 E) 164
- Suma vârstelor lui Alex, Bob și Victor este 22. Când Alex va avea vârsta lui Bob din prezent, suma vârstelor celor trei prieteni va fi 28. Peste alți câțiva ani, când Alex va avea vârsta pe care o are Victor în prezent, suma vârstelor celor trei prieteni va fi 37. Ce vârstă are Alex acum ?
A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8
- În șirul 1, 2, 3, 4, ..., 10000, ce procent dintre numere sunt pătrate perfecte?
A) 1% B) 1,5 % C) 2% D) 2,5% E) 5%
- Într-un grup de bărbați și femei media vârstelor este de 31 de ani. Dacă media vârstelor bărbaților este de 35 de ani și media vârstelor femeilor este de 25 de ani, care este raportul dintre numărul bărbaților și al femeilor?
A) 3:7 B) 7:5 C) 2:1 D) 4:3 E) 3:2
- Durează 12 minute să tai o panglică de 12 cm în bucăți de câte 3 cm. De cât timp am nevoie pentru a tăia aceste bucăți de panglică în bucăți de panglică de câte 1 cm păstrând același ritm?
A) 30min B) 32 min C) 40 min D) 44 min E) 60 min
- Câte numere de două cifre au proprietatea că, dacă pui cifra 0 între cifrele sale, numărul obținut devine de 7 ori mai mare decât cel inițial?
A) 1 B) 2 C) 3 D) 5 E) nici unul
- 15 % dintre elevii unei clase sunt stângaci. Toți ceilalți sunt dreptaci. Care este numărul minim de elevi din clasă?
A) 15 B) 20 C) 25 D) 50 E) 100
- Câte cifre are numărul $10^{2007} - 2007$?
A) 2006 B) 2007 C) 2008 D) 20070 E) imposibil de aflat

Partea a II-a: Pe foaia de concurs scrieți rezolvările complete

11.a) Cei 7 nepoți ai bunicii sunt în curte, jucând fie fotbal, fie volei. Bunica privește pe fereastră să vadă cine e la fotbal. Cât întoarce capul către oala de pe aragaz, câțiva fotbaliști pleacă să joace volei. Când bunicul vrea să afle ce copii văzuse ea anterior, bunica se uită din nou pe fereastră și îi vede pe Andrei, Bogdan și Costel, dar știe precis că erau mai mulți. Memoria însă nu o mai ajută, așa că-i răspunde bunicului pe ghicite. Care este probabilitatea ca răspunsul bunicii să fie corect?

b) Arătați că numărul

$a = (2+1) \cdot (2^2+1) \cdot (2^{2^2} + 1) \cdot (2^{2^3} + 1) \cdot \dots \cdot (2^{2^{2015}} + 1)$ și $b = 4^{2^{2015}}$ sunt numere consecutive.

12. Fie ABCD un tetraedru regulat și M un punct în interiorul său astfel încât $MA=MB=MC=MD=2\sqrt{6}$ cm.

- Aflați muchia tetraedrului.
- Aflați distanța de la M la o față a tetraedrului.

