

CONCURSUL INTERJUDEȚEAN „MICUL ARHIMEDE”

Ediția a IX-a - 3-5 decembrie 2010

Clasa a VIII-a

Partea I

1. Lungimea totală a muchiiilor unui paralelipiped dreptunghic este de 108. Lungimea sa este de 12 cm, iar lățimea de 8 cm. Care este înălțimea paralelipipedului?

- A) 7cm B) 88 cm C) 34 cm D) 68cm E) alt răspuns

2. O prințesă încântătoare este închisă într-un turn. Cavalerul care trebuie să o salveze nu se poate apropia la mai puțin de 500 de picioare de turn, din cauza unei păduri. El vede turnul sub un unghi de 30° . La ce distanță (în picioare) este cavalerul de iubita sa?

- A) 500 B) $250\sqrt{3}$ C) $50\sqrt{3}$ D) $1000/\sqrt{3}$ E) 250

3. Populația unui stup a scăzut în urma unei epidemii cu 20%. Cu ce procent trebuie să crească în acest an, pentru a ajunge la efectivele anului trecut?

- A) 15% B) 20% C) 25% D) 120% E) 40%

4. S-au utilizat 3kg de vopsea pentru a picta uniform fețele unui cub. S-a realizat apoi un al doilea cub având muchiile de trei ori mai mari decât primul. Câte kilograme de vopsea vor fi necesare pentru a-l vopsi în întregime?

- A) 81 B) 27 C) 9 D) 12 E) 18

5. Se scriu numerele întregi, în serie unele după altele: 123456789101112131415..... Care este a 1994-a cifră scrisă?

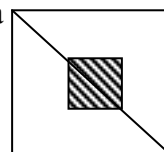
- A) 1 B) 0 C) 2 D) 3 E) 4

6. Care din numerele următoare nu poate reprezenta numărul diagonalelor unui poligon convex?

- A) 9 B) 16 C) 20 D) 54 E) 5

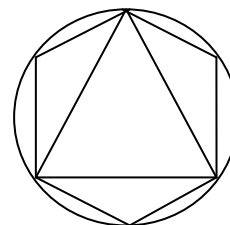
7. În figura următoare se poate vedea un pătrat mare cu aria de $1m^2$. Diagonala pătratului este împărțită în trei părți egale. Partea din mijloc este diagonala pătratului hașurat. Care este aria pătratului hașurat?

- A) $\frac{1}{10}m^2$ B) $\frac{1}{9}m^2$ C) $\frac{1}{6}m^2$ D) $\frac{1}{4}m^2$ E) $\frac{1}{3}m^2$



8. Un triunghi echilateral și un hexagon regulat sunt înscrise într-un cerc. Dacă se împarte aria hexagonului la aria triunghiului, cât se obține?

- A) 1,5 B) 2 C) 3
D) 4 E) 5



9. Simone are un număr mare de dale triunghiulare având aceeași măsură: un triunghi echilateral cu latura de 1 dm. De câte dale are nevoie Simone pentru a construi un triunghi echilateral cu latura de 2m?

- A) 200 B) 300 C) 400 D) 600 E) 800

10. Pentru ce valoare a lui x trinomialul $x^2 + 6x + 12$ are valoarea minimă?

- A) -3 B) 3 C) $\sqrt{12}$ D) 9 E) alt răspuns

Partea a II-a

11. a) Arătați că dacă a și n sunt numere naturale atunci $\sqrt{a(a+n)(a+2n)(a+3n)+n^4}$ este număr natural. (E. 13851 –Gazeta Matematică 6/2009)

b) Determinați $n \in \mathbb{N}$ astfel încât $\sqrt{n^2 - 43n + 480} \in \mathbb{N}$. (E. 13033 –Gazeta Matematică 9/2005)

12. Segmentele $[AB]$ și $[CD]$ sunt situate pe drepte necoplanare, iar $M \in [AB]$ cu $2AM = MB$, $N \in [CD]$ cu $CN = 3ND$, $Z \in [MD]$ cu $3ZD = MZ$, $X \in [MC]$ cu $3MX = XC$, $Y \in [BN]$ cu $2YN = BY$, $T \in [AN]$ cu $2AT = TN$. Demonstrați că $X \in (YZT)$. (E. 13789 –Gazeta Matematică 2/2009)

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!**