

## Concursul Județean „EUCLID”

16 ianuarie 2016

Clasa a VIII – a



## SUBIECTE:

1. Se consideră expresia:

$$E(x) = \frac{x^2+x-6}{x^2-x-2} \left[ \frac{x}{x+3} - \left( \frac{x}{x+3} \right)^2 \right] : \left( \frac{x^2+5x+6}{3x} \right)^{-1}, \quad x \in \mathbb{R} - \{-3, -2, -1, 0, 2\}$$

a) Arătați că  $E(x) = \frac{x+2}{x+1}$ .

b) Determinați cel mai mare număr natural  $n$ , pentru care

$$E(3) \cdot E(4) \cdot E(5) \cdot \dots \cdot E(n) \leq 100.$$

2. Arătați că numărul:  $a = 3(n-1)^2 + 2 \cdot [\sqrt{9n^2 + n}] - 1, n \in \mathbb{N}^*$  poate fi scris ca o sumă de trei pătrate perfecte consecutive.*( $[n]$  reprezintă partea întreagă a lui  $n$ ).*3. Pe perpendiculara în A pe planul dreptunghiului ABCD se consideră punctul M astfel încât  $MC=15\sqrt{2}cm$ , iar MB, BD și MD sunt direct proporționale cu  $\sqrt{34}, 5$  și respectiv  $\sqrt{41}$ .

Calculați dimensiunile dreptunghiului și lungimea segmentului MA.

4. Se consideră cubul ALGEBRIC în care M și N sunt mijloacele segmentelor  $[AL]$  și respectiv  $[RG]$ . Dacă  $MN = 5\sqrt{6}cm$ , calculați distanța de la A la planul (CRG).*Toate subiectele sunt obligatorii.**Fiecare subiect este notat cu 0-7 puncte.**Fiecare subiect se va redacta pe o foaie separată.**Timp de lucru: 3 ore***Varianta 2**  
**Clasa a VIII-a**

## Concursul Județean „EUCLID”

16 ianuarie 2016

Clasa a VIII – a


**BAREM de CORECTARE și NOTARE:**

1. a)  $\frac{x^2+x-6}{x^2-x-2} = \frac{x+3}{x+1}$  .....1p  
 $\frac{x}{x+3} - \left(\frac{x}{x+3}\right)^2 = \frac{3x}{(x+3)^2}$  .....1p
- Finalizare .....2p
- b)  $E(3) \cdot E(4) \cdot \dots \cdot E(n) = \frac{5}{4} \cdot \frac{6}{5} \cdot \dots \cdot \frac{n+2}{n+1}$  .....2p
- n maxim este 398 .....1p
2.  $3n \leq \sqrt{9n^2 + n} < 3n + 1 \Rightarrow \lceil \sqrt{9n^2 + n} \rceil = 3n$  .....2p  
 $a = 3n^2 + 2$  .....2p  
 $a = (n - 1)^2 + n^2 + (n + 1)^2$  .....3p
3. Notăm  $AB=a, AD=b, MA=c, MB = \sqrt{43}k, BD = 5k, MD = \sqrt{41}k, k > 0$  .....1p  
 Aplicând t. lui Pitagora în  $\Delta MAB, \Delta MAD, \Delta ADB, \Delta MAC$  se obțin relațiile:  
 $a^2 + c^2 = 34k^2, a^2 + b^2 = 25k^2, b^2 + c^2 = 41k^2, a^2 + b^2 + c^2 = 450$  .....3p  
 Finalizare:  $a=9$  cm,  $b=12$  cm,  $c=15$  cm .....3p
4. MN linie mijlocie în  $\Delta ALI, AI = 10\sqrt{6}$ cm .....2p  
 Latura cubului egală cu  $10\sqrt{2}$ cm .....1p  
 Demonstrează că ACRG tetraedru regulat cu latura de 20cm .....2p  
 Distanța de la A la (CRG) =  $\frac{20\sqrt{6}}{3}$  cm .....2p

**Notă:**

Orice altă soluție corectă se punctează corespunzător.

 Varianta 2  
Clasa a VIII-a