**OLIMPIADA DE MATEMATICĂ A SATELOR DIN ROMÂNIA**

**ETAPA JUDEŢEANĂ 9.03.2019**

**CLASA a VIII-a**

**Problema 1.(7 puncte)**

Fie numerele $a=\frac{\sqrt{3}-1}{\sqrt{3}}+\frac{\sqrt{5}-\sqrt{3}}{\sqrt{15}}+\frac{\sqrt{7}-\sqrt{5}}{\sqrt{35}}+\frac{\sqrt{9}-\sqrt{7}}{\sqrt{63}}$ și $b=\frac{1}{3∙4}+\frac{1}{4∙5}+…+\frac{1}{74∙75}$

Comparați numerele $a$ și $b$.

**Problema 2.(7 puncte)**

Fie expresia $E\left(x\right)=\left(\frac{1}{x-5}+ \frac{x}{25-x^{2}}+ \frac{3}{x+5}\right)∙ \frac{x^{3}+6x^{2}+5x}{3x^{2}-7x-10} ,$ $∀ x\in R-\left\{-5,-1,\frac{10}{3},5\right\}.$

1. Arătaţi că $3x^{2}-7x-10=\left(3x-10\right)\left(x+1\right)$ și $x^{3}+6x^{2}+5x=x(x+5)(x+1)$
2. Arătaţi că $E\left(x\right)=\frac{x}{x-5}$
3. Determinaţi valorile întregi ale lui $x$ pentru care $E\left(x\right)\in Z.$

**Problema 3.(7 puncte)**

Fie cubul $ABCDEFGH$ cu latura de lungime $8 cm,$ $M $mijlocul muchiei $BC$ și $O$ centrul feței $ADHE$.

1. Determinaţi lungimea segmentului H$M.$
2. Determinaţi cea mai mare distanţă între două puncte ale cubului.
3. Calculați aria triunghiului $∆BOG.$

**Problema 4.(7 puncte )**

Fie triunghiul isoscel $∆ABC $având $AB=AC =24 cm, BC =24\sqrt{3 }cm$. Îndoim triunghiul după înălţimea $AD$ astfel încât planele $\left(ABD\right), (ADC)$ să fie perpendiculare.

1. Determinaţi lungimea lui $BC$ după îndoire.
2. Distanţa de la $D $la planul $\left(ABC\right).$
3. Arătaţi că $tg∢\left[\left(CAB\right), (DAB)\right]=2$

 *Subiectele au fost - propuse de: prof: Elena Măgdaş, Școala Gimnazială ”Horea” Cluj-Napoca*

 *prof: Ioana Ludușan, Colegiul Naţional ”Gheorghe Șincai” Cluj-Napoca*

 *- traduse de prof. Edit Szasz, Colegiul Tehnic Turda*

 **Toate subiectele sunt obligatorii.**

 **Timp efectiv de lucru - 2 ore.**