MINISTERUL EDUCAȚIEI

ȘI CERCETĂRII

**OLIMPIADA DE MATEMATICĂ A SATELOR DIN ROMÂNIA**

**ETAPA LOCALĂ 21.02.2020**

**CLASA a VII-a**

**Problema 1.(7 puncte)**

Calculați media aritmetică ponderată a numerelor *x* și *y* cu ponderile 6 și 4, unde

$x=\frac{28}{3\sqrt{7}}\left(\frac{4\sqrt{7}}{7}+\frac{12}{\sqrt{7}}-\frac{30}{\sqrt{63}}\right)-\frac{4}{\sqrt{8}}\left(\frac{3}{\sqrt{18}}+\frac{24}{\sqrt{72}}-\frac{15}{\sqrt{450}}\right)$ și

 $y=\sqrt{\left(5-3\sqrt{3}\right)^{2}}+\sqrt{\left(\sqrt{3}-3\right)^{2}}+2\sqrt{\left(2-\sqrt{3}\right)^{2}}$.

**Problema 2.(7 puncte)**

Se consideră numărul

$n=\sqrt{\frac{\overline{abc}}{77}⋅\left[\left(\frac{1}{1⋅2}+\frac{1}{2⋅3}+...+\frac{1}{39⋅40}\right)-\left(\frac{1}{40⋅41}+\frac{1}{41⋅42}+...+\frac{1}{79⋅80}\right)\right]}$.

 Determinați cel mai mic număr natural $\overline{abc}$, astfel încât numărul *n* să fie natural.

**Problema 3.(7 puncte)**

În trapezul isoscel *ABCD* ($AB∥CD$) se știe că $AD=AB=BC$ și $∢BCD=60°$. Fie $AM⊥BD$, punctul *M* aparținând segmentului *BD*. Dreapta *AM* intersectează baza mare *DC* în punctul *N*.

 ***a)*** Arătați că *BC* = 2$∙$*MN*.

 ***b)*** Arătați că $AC⊥BN$.

**Problema 4.(7 puncte )**

 Triunghiul ascuțitunghic *ABC* este înscris în cercul $C(O,r)$. Diametrul *BD* ($D\in C(O,r)$) este perpendicular pe bisectoarea unghiului *C.* Știind că $∢C=70°$, determinați măsurile arcelor *BC* și *ADC*.

*Subiectele au fost - propuse de prof. Paula Balica - Şcoala Ion Agârbiceanu Cluj-Napoca*

 *prof. Ioan Balica - Şcoala Ion Agârbiceanu Cluj-Napoca*

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

 **Toate subiectele sunt obligatorii.**

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