# 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

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

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

## Problema 2.(7 puncte)

Se consideră numărul

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

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

## Problema 3.(7 puncte)

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

***a)*** Arătați că *BC* = 2·*MN*.

***b)*** Arătați că $AC \perp BN$.

## Problema 4.(7 puncte )

Triunghiul ascuțitunghic *ABC* este înscris în cercul $\mathcal{C}(O, r)$. Diametrul *BD* ($D \in \mathcal{C}(O, r)$) este perpendicular pe bisectoarea unghiului *C*. Știind că $\sphericalangle C = 70°$, 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.**

**„Binele ce-l faci la oarecine, ţi-l întoarce vremea care vine”**
**Anton Pann**

**Succes!**