ROMÂNIA

MINISTERUL EDUCAȚIEI NAȚIONALE

OLIMPIADA DE MATEMATICĂ A SATELOR DIN ROMÂNIA

ETAPA JUDEȚEANĂ 17.03.2018

CLASA a VIII-a

1. Tétel (7 pont)

Adottak a következő számok: $a = \frac{1-\sqrt{2}+\sqrt{5}+\sqrt{7}-\sqrt{10}-\sqrt{14}}{1+\sqrt{5}+\sqrt{7}}$ és

$b = \sqrt{2} \cdot \sqrt{2+\sqrt{2}} \cdot \sqrt{2+\sqrt{2+\sqrt{2}}} \cdot \sqrt{2-\sqrt{2+\sqrt{2}}}$

Számitsátok ki az a és $\sqrt{b}$ számok számtani középarányosát.

2. Tétel (7 pont)

Adott a következő kifejezés: $E(x) = \left(\frac{1}{2x-1} + \frac{3}{1-4x^2} - \frac{2}{2x+1}\right) : \left(\frac{4x^2+4x+1}{4x^2-1}\right)\left(x+\frac{1}{2}\right)$.

a) Irjátok fel a kifejezés legegyszerűbb alakját.

b) Határozzátok meg az x értékeit úgy, hogy a kifejezés értelmezett legyen.

c) Számitsátok ki: $E(\sqrt{2})$.

3. Tétel (7 pont)

Egy $ABCDA'B'C'D'$ paralelipipedon alakú medence méretei:

$AB = 12\sqrt{3}\, m,\ AA' = 6\sqrt{3}\, m,\ AD = 12\, m$.

a) Határozzátok meg a $C'B$ és DD' által alkotott szög tangensét.

b) Számitsátok ki a B' és az AC közti távolságot.

c) Jelöljük M, N, P-vel az A' csúcs vetületét az AB', AD', $D'B'$ átlókra. Mutassátok ki, hogy $AP, B'N, D'M$ összefutó egyenesek.

4. Tétel (7 pont)

Adott az $SABCD$ szabályos négyoldalú gúla, ahol $AB = 6\, cm$, $SB = 8\, cm$ és M a $[BS]$ szakasz felezőpontja, $AC \cap BD = \{O\}$.

a) Határozzátok meg az MC és SD egyenesek által alkotott szög koszinuszát.

b) Mutassátok ki, hogy $(MAC) \perp (SBD)$.

c) Legyen N egy pont az SC-n. Határozzátok meg az NC szakasz hosszát úgy, hogy a ΔBND háromszög minimális legyen.

Subiectele au fost - propuse de prof. Ioana Ludușan - Liceul Teoretic Gheorghe Şincai Cluj-Napoca
prof. Elena Măgdaş – Şcoala Gimnazială Horea Cluj-Napoca
prof. Cristian Petru Pop – ISJ Cluj
- traduse de prof. Edit Szasz, Colegiul Tehnic Turda

Minden tétel kötelező.

Munkaidő – 2 óra.

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

Succes!