OLIMPIADA DE MATEMATICĂ
ETAPA LOCALĂ 07.02.2020
CLASA a VII-a

Problema I. (7 puncte)

a) Arătați că adăugând 1 la produsul a patru numere întregi consecutive se obține un pătrat perfect.
b) Demonstrați că $\sqrt{2020 \cdot 2021 \cdot 2022 \cdot 2023 + 1} \in \mathbb{N}$.

prof. Cristian Petru Pop, Inspectoratul Școlar Județean Cluj

Problema II. (7 puncte)

Se consideră expresia: $E = \dfrac{\sqrt{19+8\sqrt{3}} + \sqrt{8-2\sqrt{15}} + \sqrt{14-6\sqrt{5}}}{x+3}$, $x \neq -3$. Determinaţi $x \in \boldsymbol{Z}$ pentru care expresia este un număr întreg.

prof. Rodica Lădar, Liceul Teoretic Ana Ipătescu Gherla

Problema III. (7 puncte)

Se consideră paralelogramul $ABCD$ cu $m(\sphericalangle A) < 90°$, iar $AB > BC$. Considerăm $M \in (AB)$, $N \in (DC)$, $P \in (MN)$ astfel încât $MA = MD$, $NC = NB$, respectiv $NP = 2 \cdot PM$. Arătaţi că punctul P este centrul de greutate al triunghiului ΔMAC.

prof. Dana Bodea, Liceul Teoretic Gelu Voievod Gilău

Problema IV. (7 puncte)

Din punctul M, exterior cercului $C(O, R)$, se duce o secantă care intersectează cercul în punctele A și B astfel încât $A \in [MB]$, $MB = 10\ cm$ și $m(\widehat{AB}) = 60^{\circ}$. Fie A' punctul diametral opus lui A. Să se afle distanța de la M la centrul cercului, știind că aria triunghiului $\Delta A'OM$ este a cincea parte din aria triunghiului $\Delta A'MB$.

prof. Teodor Poenaru, Liceul Teoretic Nicolae Bălcescu Cluj-Napoca

Toate subiectele sunt obligatorii.
Timp efectiv de lucru - 3 ore.

SUCCES!