



OLIMPIADA NAȚIONALĂ DE MATEMATICĂ

Etapa locală – Constanța, 17.02.2019

Clasa a X-a

SUBIECTUL 1

Să se rezolve în mulțimea numerelor reale ecuația: $\sqrt[3]{\frac{x-8}{4}} + \sqrt[3]{\frac{x-9}{3}} = \sqrt[3]{\frac{x-4}{8}} + \sqrt[3]{\frac{x-3}{9}}$.

* * *

SUBIECTUL 2

Să se afle $z \in \mathbb{C}$ astfel încât $\left| (z+1) - |\bar{z}-1| \right| = \left| z+1 \right| + \left(\bar{z}-1 \right)$.

Gheorghe Andrei

SUBIECTUL 3

Rezolvați în intervalul $(2; \infty)$ ecuația $\log_{2018}(x-1) + \log_x 2019 = \frac{4}{\log_{(x-1)} 2018 + \log_{2019} x}$.

Niculae Cavachi

SUBIECTUL 4

Să se arate că pentru orice $x, y, z \in (1; \infty)$ cu $xyz = 2$, avem

$$\frac{1}{x+y} \log_{xy}(x+y) + \frac{1}{y+z} \log_{yz}(y+z) + \frac{1}{z+x} \log_{zx}(z+x) \geq \frac{9}{x+y+z}.$$

Cătălin Zîrnă

Notă:

Timp de lucru: 3 ore.

Toate subiectele sunt obligatorii.

Fiecare subiect se notează de la 0 la 7.

Nu se acordă puncte din oficiu.