

CONCURSUL INTERJUDEȚEAN DE MATEMATICĂ „X - OL „
EDIȚIA a XX -a
BĂILE OLĂNEȘTI
2019

CLASA A VIII-A

1. a) Sa se calculeze x^{-1} știind ca $x = \sqrt{0,4} + \sqrt{0,1(3) \cdot \sqrt{0,69(4)}}$
b.) Fie $a \in \mathbb{R}$. Demonstrați că dacă $a^{18} \in \mathbb{Q}$ și $a^{11} \in \mathbb{Q}$, atunci $a \in \mathbb{Q}$.

2. Fie cubul $ABCD A' B' C' D'$ cu latura de 4 cm și punctele O mijlocul segmentului $[B' C']$,
 N mijlocul segmentului $[A D]$, $M \in [B C]$ astfel încât $BM = 1$ cm.
 - a) Arătați că M, O, D', N sunt coplanare,
 - b) Stabiliți natura patrulaterului $MOD' N$,
 - c) Calculați aria patrulaterului $MOD' N$.

3. Fie funcțiile $f, g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, definite prin: $f(x) = x + 1$, $g(x) = -\sqrt{3}x + 1$. Se cere:
 - a.) Măsura unghiului format de cele două grafice.
 - b.) Aflați numerele $a, b \in \mathbb{Q}$, știind că $f(a) \cdot g(b) + f(a) + g(b)$ este număr rațional.

4. Din vârful A al triunghiului ABC este dusă în afara planului triunghiului dreapta AD care face cu laturile AB și AC unghiuri ascuțite congruente. Să se afle lungimile segmentelor determinate pe latura BC de proiecția dreptei AD pe planul ABC , dacă $AB = 51$ cm, $AC = 34$ cm și $BC = 30$ cm.

Timp de lucru 3 ore. Se acordă 7 puncte pentru fiecare subiect.