



CONCURSUL NAȚIONAL DE MATEMATICĂ APLICATĂ  
„ADOLF HAIMOVICI”

Etapa locală – 28 februarie 2014

clasa a X – a

Filiera tehnologică –Profil servicii, resurse naturale și protecția mediului – toate  
specializările profesionale

1.
a) Să se arate că $\left(\frac{-1+i\sqrt{3}}{2}\right)^6 + \left(\frac{-1-i\sqrt{3}}{2}\right)^6 = 2$
b) Fie $z \in \mathbb{C}$ . Arătați că, dacă $ z  = \sqrt{2}$ atunci $\frac{z+2}{z} = \bar{z} + 1$
2.
a) Demonstrați că: $\frac{\frac{3}{a^2} - \frac{3}{b^2}}{\frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2}} \cdot \frac{a-b}{a+a^2 \cdot b^2 + b} + 2a^{\frac{1}{2}}b^{\frac{1}{2}} = a + b; a, b > 0$
b) Rezolvați ecuația: $\sqrt[3]{\frac{1-x}{1+x}} + \sqrt[3]{\frac{1+x}{1-x}} = 2$
3.
Arătați că expresia $C = \frac{1}{\log_x 2 \cdot \log_x 4} + \frac{1}{\log_x 4 \cdot \log_x 8} + \dots + \frac{1}{\log_x 2^{n-1} \cdot \log_x 2^n} - \frac{n-1}{n} \cdot \log_2^2 x$ nu depinde de $x$
4.
a) Pe o sârmă, distanțate la câte 5 cm, se agață becuțe colorate după regula: roșu, roșu, verde, verde, verde, roșu, roșu, verde, verde, verde și așa mai departe, mereu după două becuțe roșii urmând trei becuțe verzi. Care este distanța dintre al treilea becuț roșu și al 21-lea becuț roșu?
b) Aveți la dispoziție un vas de 4l și un vas de 9l. Cum puteți măsura de la robinet 6l de apă cu cele 2 vase?

**Notă:**

Toate subiectele sunt obligatorii. Fiecare subiect se notează cu note de la 0 la 7.

Timp de lucru 3 ore.

Subiectele au fost propuse și selectate de către:

prof. Bedeoan Loredana – C.N. Dragoș-Vodă, Sighetu-Marmației

prof. Bilașco Ioan – L.T. Forestier, Sighetu-Marmației

SUCCES