



INSPECTORATUL ȘCOLAR
JUDEȚEAN IAȘI

CONCURSUL NAȚIONAL
DE MATEMATICĂ APLICATĂ
"ADOLF HAIMOVICI"

ETAPA JUDEȚEANĂ
19 martie 2016

Profil Filologie / Științe sociale



FACULTATEA
CONSTRUCȚII DE MAȘINI
SI MANAGEMENT INDUSTRIAL

CLASA A X-A

1. Determinați soluțiile reale ale ecuațiilor în necunoscuta x :

a) $x^{\log_2 \sqrt{x^2-4}} = \sqrt{5}$;

b) $\frac{1}{3-\log_2 x} + \frac{1}{2+\log_2 x} = 1$.

2. Se consideră funcția $f : (0, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \ln x$.

a) Să se arate că $\ln\left(\frac{2+3}{2}\right) \geq \frac{\ln 2 + \ln 3}{2}$.

b) Să se arate că $\ln\left(\frac{a+b}{2}\right) \geq \frac{\ln a + \ln b}{2}$, $\forall a, b \in (0, +\infty)$.

3. a) Să se arate că: $(\sqrt{x-1}+1)^2 = x+2\sqrt{x-1}$, $\forall x \geq 1$ și $(\sqrt{x-1}-1)^2 = x-2\sqrt{x-1}$, $\forall x \geq 1$.

b) Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația: $\sqrt{x+2\sqrt{x-1}} + \sqrt{x-2\sqrt{x-1}} = 4$.

4. Fie A, B, C trei orașe, astfel încât $d(A, B) = d(B, C)$ (s-a notat $d(x, y)$ distanța între orașul x și orașul y). Două mașini pleacă din orașul A spre orașul C , trecând prin orașul B . Prima mașină parcurge distanța de la A la B cu viteza v km/h, apoi de la B la C merge de două ori mai repede. A doua mașină merge de A la B cu viteza medie de 48 km/h, apoi parcurge distanța de la B la C cu viteza $(v+20)$ km/h. Cele două mașini parcurg distanța de la A la C în același timp. Calculați viteza v .

Notă: Timp de lucru 4 ore; Toate subiectele sunt obligatorii; Fiecare subiect este notat cu punctaje de la 0 la 7.