

CONCURSUL NAȚIONAL DE MATEMATICĂ APLICATĂ  
ADOLF HAIMOVICI  
Etapă locală- 9 februarie 2013

Filiera teoretică: profilul uman

Clasa X

1. Se consideră funcția  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = \begin{cases} 2x + 4, & x \in (-\infty, 1] \\ mx + 4, & x \in (1, \infty) \end{cases}$ .
  - a) Pentru  $m = -2$  trasați graficul funcției
  - b) Determinați  $m \in \mathbb{R}$ , pentru care are loc relația  $f(2)+f(3)+\dots+f(100)=10494$ .
2. Să se calculeze următoarele expresii:
  - a)  $E_1 = \frac{(4^{n+1}-4^n)^{\frac{1}{2}}}{(8^{n-1}-7 \cdot 8^{n-2})^{\frac{1}{3}}}$  unde  $n \in \mathbb{Z}$ .
  - b)  $E_2 = \sqrt{10 + 2\sqrt{8 - 2\sqrt{7}}} - \sqrt{10 - 2\sqrt{8 + 2\sqrt{7}}}$ .
3.
  - a) dacă  $\log_{20} 2 = a$  să se exprime  $\log_{20} 32$  în funcție de  $a$ .
  - b) dacă  $\log_{24} 12 = a$  să se exprime  $\log_{64} 27$  în funcție de  $a$ .
4.
  - a) Rezolvați în numere reale ecuația  $\sqrt{x+6} - \sqrt{x-2} = 2$
  - b) Rezolvați în numere reale sistemul  $\begin{cases} 3^x + 3^y = 4 \\ x + y = 1 \end{cases}$ .

Notă: Timp de lucru 3 ore

Toate subiectele sunt obligatorii

Fiecare subiect este notat de la 0 la 7.