

CONCURSUL NAȚIONAL DE MATEMATICĂ APLICATĂ
ADOLF HAIMOVICI
Etapa locală: 21 februarie 2016

Filiera tehnologică: profilul servicii

Clasa X- barem de corectare

1. Calculați valoarea raportului $\frac{x}{y}$ știind că $\lg(x - 2y) = \frac{\lg x + \lg y}{2}$.

$$\frac{x}{y} > 2, x > 0, y > 0 \dots\dots\dots 1p$$

$$(x - 2y)^2 = xy \dots\dots\dots 2p$$

$$\left(\frac{x}{y}\right)^2 - 5\frac{x}{y} + 4 = 0 \dots\dots\dots 2p$$

$$\frac{x}{y} \in \left\{4, \frac{1}{2}\right\} \dots\dots\dots 1p$$

$$\text{Soluție convenabilă } \frac{x}{y} = 4 \dots\dots\dots 1p$$

2. Aflați x , număr real, pentru care există expresia $E = \sqrt{\frac{2-x}{x+7}} + \sqrt[3]{\frac{1}{x-5}}$.

$$\frac{2-x}{x+7} \geq 0 \dots\dots\dots 1p$$

$$\text{Rezolvarea inecuației} \dots\dots\dots 3p$$

$$x - 5 \neq 0 \dots\dots\dots 1p$$

$$\text{Finalizare} \dots\dots\dots 2p$$

3. Arătați că $\sqrt[3]{7 + 5\sqrt{2}} + \sqrt[3]{7 - 5\sqrt{2}} = 2$.

$$\sqrt[3]{7 + 5\sqrt{2}} + \sqrt[3]{7 - 5\sqrt{2}} = x \dots\dots\dots 1p$$

$$\text{Ridicare corectă la putere} \dots\dots\dots 2p$$

$$\text{Obținerea ecuației } x^3 + 3x - 14 = 0 \dots\dots\dots 2p$$

$$x = 2 \text{ soluție unică} \dots\dots\dots 2p$$

4. Se dă funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \begin{cases} \sqrt{x-2}, & x \geq 3 \\ 2x-5, & x < 3 \end{cases}$

a) trasați graficul

b) arătați că este bijectivă

c) calculați inversa ei

$$\text{trasarea graficului} \dots\dots\dots 2p$$

$$\text{demonstrarea bijectivității} \dots\dots\dots 2p$$

$$\text{calculul inversei} \dots\dots\dots 3p$$