



CONCURSUL NAȚIONAL DE MATEMATICĂ APLICATĂ „ADOLF HAIMOVICI”
Etapa locală, 19.02.2017
Filiera tehnologică: profil tehnic
Clasa a X-a

1. Fie

$$S_1 = \frac{1}{\sqrt{2}+1} + \frac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{4}+\sqrt{3}} + \dots + \frac{1}{\sqrt{2017}+\sqrt{2016}}$$

$$S_2 = \frac{1}{2\sqrt{1}+1\sqrt{2}} + \frac{1}{3\sqrt{2}+2\sqrt{3}} + \frac{1}{4\sqrt{3}+3\sqrt{4}} + \dots + \frac{1}{2017\sqrt{2016}+2016\sqrt{2017}}.$$

a) Calculați S_1 ;

b) Calculați S_2 ;

c) Arătați că $\left[\frac{S_1}{S_2} \right] = 44$.

2. Să se găsească numerele reale x și y dacă:

$$3 \cdot \sqrt{x^2 - 2y} + (1-i)x^2 = 2(1+2i)y + 4 - 19i.$$

3. a) Calculați $N = 3^{1+\log_3 7} - 2^{\log_4 121}$.

b) Să se rezolve ecuația: $\log_2(x^2 - 8) + \log_{\frac{1}{2}}(x^2 - 5x + 7) = 0$.

4. Funcția $P: [0,15] \rightarrow \mathbb{R}, P(t) = 132 \cdot e^{-0,07t}$ modelează scăderea pulsului unui alergător după terminarea unei curse (bătăi ale inimii pe minut). La cât timp după terminarea cursei, pulsul ajunge la 66 de bătăi pe minut. (Se consideră $\ln 2 \approx 0,7$).

Notă:

Timp de lucru 3 ore.

Toate subiectele sunt obligatorii.

Fiecare subiect este notat cu punctaje de la 0 la 7.