

**OLIMPIADA DE MATEMATICĂ A SATELOR DIN
TRANSILVANIA
ETAPA REGIONALĂ 5.05.2018
CLASA a VIII-a**

Problema 1.(7 puncte)

Fie expresia: $E(x) = \left(\frac{x+1}{2x-1} + \frac{2x^2-x+2}{4x^2-1} - \frac{x-1}{2x+1}\right) \cdot \left(\frac{2x^2-5x+2}{x^2-2x-8}\right)$, $x \in R \setminus \left\{-2; -\frac{1}{2}; \frac{1}{2}; \frac{1}{4}; 4\right\}$;
Determinați elementele mulțimii $A \cap [1; 6)$, unde $A = \{x | x \in Z, E(x) \in Z\}$.

Problema 2.(7 puncte)

Fie VABCD o piramidă patrulateră regulată, în care diagonala bazei este $6\sqrt{2}$ cm și măsura unghiului diedru al planelor (VBC) și (VDC) este de 120° . Aflați volumul piramidei VABCD;

Problema 3.(7 puncte)

Fie $m \in R \setminus \{-1\}$ și funcția $f: R \rightarrow R$, $f(x) = \frac{3m-4}{m+1} \cdot x + \frac{5m-2}{m+1}$.

- Pentru $m = -2$, calculați aria triunghiului determinat de graficul funcției $\frac{1}{2} \cdot f(x)$ cu axele de coordonate.
- Aflați valoarea lui m , cu aproximație de o sutime prin adaos, astfel încât punctul $A\left(3; \frac{15}{2}\right)$ să aparțină graficului funcției f .
- Arătați că există un punct pe graficul funcției f , a cărui coordonate nu depind de m .

Problema 4.(7 puncte)

Fie un con circular drept cu înălțimea 12 cm și diametrul bazei 12 cm. Conul se taie cu un plan paralel cu baza, astfel încât trunchiul de con format are secțiunea axială un trapez isoscel cu diagonalele perpendiculare.

- Arătați că raza cercului obținut prin secționare este de 2 cm;
- Arătați că măsura unghiului sectorului de cerc obținut prin desfășurarea suprafeței laterale a conului inițial este mai mică de 161° .

Subiectele au fost:

- propuse de prof. Cristian Petru Pop, Inspectoratul Școlar Județean Cluj
- traduse de prof. Jakab-Medvessi Andrea-Alice, Liceul teoretic Apaczai Csere Janos Cluj-Napoca

Toate subiectele sunt obligatorii.

Timp efectiv de lucru - 2 ore.

„Binele ce-l faci la oarecine, ți-l întoarce vremea care vine”

Anton Pann