



OLIMPIADA DE MATEMATICĂ A SATELOR DIN ROMÂNIA

ETAPA JUDEȚEANĂ 9.03.2019

CLASA a VIII-a

Problema 1.(7 puncte)

Fie numerele $a = \frac{\sqrt{3}-1}{\sqrt{3}} + \frac{\sqrt{5}-\sqrt{3}}{\sqrt{15}} + \frac{\sqrt{7}-\sqrt{5}}{\sqrt{35}} + \frac{\sqrt{9}-\sqrt{7}}{\sqrt{63}}$ și $b = \frac{1}{3 \cdot 4} + \frac{1}{4 \cdot 5} + \dots + \frac{1}{74 \cdot 75}$

Comparați numerele a și b .

Problema 2.(7 puncte)

Fie expresia $E(x) = \left(\frac{1}{x-5} + \frac{x}{25-x^2} + \frac{3}{x+5} \right) \cdot \frac{x^3+6x^2+5x}{3x^2-7x-10}$, $\forall x \in \mathbb{R} - \left\{ -5, -1, \frac{10}{3}, 5 \right\}$.

a) Arătați că $3x^2 - 7x - 10 = (3x - 10)(x + 1)$ și $x^3 + 6x^2 + 5x = x(x + 5)(x + 1)$

b) Arătați că $E(x) = \frac{x}{x-5}$

c) Determinați valorile întregi ale lui x pentru care $E(x) \in \mathbb{Z}$.

Problema 3.(7 puncte)

Fie cubul $ABCDEFGH$ cu latura de lungime 8 cm , M mijlocul muchiei BC și O centrul feței $ADHE$.

a) Determinați lungimea segmentului HM .

b) Determinați cea mai mare distanță între două puncte ale cubului.

c) Calculați aria triunghiului ΔBOG .

Problema 4.(7 puncte)

Fie triunghiul isoscel ΔABC având $AB = AC = 24 \text{ cm}$, $BC = 24\sqrt{3} \text{ cm}$. Îndoim triunghiul după înălțimea AD astfel încât planele (ABD) , (ADC) să fie perpendiculare.

a) Determinați lungimea lui BC după îndoire.

b) Distanța de la D la planul (ABC) .

c) Arătați că $\text{tg} \angle [(CAB), (DAB)] = 2$

Subiectele au fost - propuse de: prof: Elena Măgdaș, Școala Gimnazială "Horea" Cluj-Napoca

prof: Ioana Ludușan, Colegiul Național "Gheorghe Șincai" Cluj-Napoca

- traduse de prof. Edit Szasz, Colegiul Tehnic Turda

Toate subiectele sunt obligatorii.

Timp efectiv de lucru - 2 ore.

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

Anton Pann

Succes!