



Olimpiada națională de matematică

Etapa locală, 11.02.2023

Clasa a VI-a

Problema 1.

a) Să se verifice că $8^2 + 4^3 = 2^7$

b) Demonstrați că ecuația $x^2 + y^3 = z^7$ are o infinitate de soluții în mulțimea numerelor naturale nenule.

Problema 2.

Arătați că numărul $\frac{2,3(4)+3,4(5)+4,5(6)}{5,4(3)+4,3(2)+3,2(1)} \cdot 2529 \frac{39}{311}$ este natural.

Problema 3.

a) În jurul punctului O se formează unghiuri cu măsurile de $1^\circ, 3^\circ, 5^\circ, 7^\circ, 9^\circ, 11^\circ, 1^\circ, 3^\circ, 5^\circ, 7^\circ, 9^\circ, 11^\circ, 1^\circ, 3^\circ, 5^\circ, 7^\circ, 9^\circ, 11^\circ$, și așa mai departe.

Câte unghiuri sunt în jurul punctului O ?

b) Fie punctele coliniare A, B, C, D pe dreapta d , în această ordine astfel încât segmentele AC și BD să fie congruente, iar $BC = 5$ cm și $AD = 17$ cm. Dacă P este simetricul mijlocului segmentului AB față de punctul A și Q este simetricul mijlocului segmentului CD față de punctul D , aflați lungimea segmentului PQ .

Problema 4.

Fie unghiurile $\sphericalangle AOB$ și $\sphericalangle BOC$ adiacente complementare, astfel încât $[OM$ este bisectoarea $\sphericalangle AOB$ iar $[ON$ este bisectoarea $\sphericalangle MOC$. Știind că $m(\sphericalangle BON) = 15^\circ$, să se determine $m(\sphericalangle AOB)$ și $m(\sphericalangle BOC)$.

Notă: Timp de lucru 2 ore.

Rezolvarea fiecărei probleme este obligatorie.

Pentru fiecare problemă rezolvată corect se acordă 7 puncte.

SUCCES!