Olimpiada naţională de matematică

Etapa locală, 11.02.2023

Clasa a VI-a

Problema 1.	
	Arătaţi că fracția $f = \frac{2,3(4)+3,4(5)+4,5(6)}{5,4(3)+4,3(2)+3,2(1)} \cdot 2529\frac{39}{311}$ reprezintă un număr natural.
Problema 2.	
	a) Verificaţi că $8^2 + 4^3 = 2^7$. *b)* Demonstraţi că putem găsi o infinitate de triplete de numere naturale nenule (x, y, z) care verifică egalitatea $x^2 + y^3 = z^7$.
Problema 3.	
	a) În jurul punctului O se construiesc unghiuri unul după altul cu măsurile de $1°, 3°, 5°, 7°, 9°, 11°, 1°, 3°, 5°, 7°, 9°, 11°, 1°, 3°, 5°, 7°, 9°, 11°$, şi aşa 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 $m(\sphericalangle BON) = 15°$, determinați $m(\sphericalangle AOB)$ 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!