



Concursul interjudețean "Matematica, de drag"

Ediția a XIV-a

Clasa a VII-a

Subiectul I

a) Aflați numerele naturale x, y, z știind că: $(3x + 1)! + y^2 = z^2 + 2018$, unde $n! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot (n - 1) \cdot n, n \in \mathbb{N}^*$.

b) Poate fi exprimată suma $S = 1^2 + 2^2 + \dots + 2018^2 + 2019^2$ sub forma unei sume cu 2016 de termeni care sunt pătrate perfecte ale unor numere naturale distincte două câte două?

Subiectul II

Ionel a scris pe tablă trei numere reale distincte. Ionela a scris pe tabla alăturată: produsul, suma și suma produselor numerelor luate două câte două a numerelor scrise de Ionel și a observat că pe tablă au apărut aceleași numere ca și cele scrise de Ionel. Ce numere a scris Ionel pe tablă?

Subiectul III

a) Fie triunghiul isoscel ABC cu $AB \equiv AC$ și măsura unghiului ρBAC de 24° . Să se demonstreze că $AB > 2 \cdot BC$.

b) Se dă paralelogramul $ABCD$ și punctul M mijlocul laturii AD . Dacă dreptele BT și MC sunt perpendiculare, punctul T se află în interiorul segmentului MC și punctul P este mijlocul segmentului BT să se arate că:

i) Dreptele MC și AP sunt paralele.

ii) Unghiurile MTA și BAP sunt congruente.

Notă:

Fiecare soluție primește de la 0 la 7 puncte.

Timp de lucru: trei ore