



OLIMPIADA NAȚIONALĂ DE MATEMATICĂ

Etapa locală, SĂLAJ, 11.02.2023

Clasa a V-a

1. Tétele

- a) Mutassátok ki, hogy az $n = 2023 + 2 + 4 + 6 + \dots + 4044$ szám teljes négyzet!
- b) Határozzátok meg az a , b nemnulla különböző számjegyeket tudva, hogy $\overline{ab} + \overline{ba} + a + b$ teljes négyzet!

2. Tétele

Adottak a következő számok: $x = [3^{61} : 9^{30} + (5^6)^7 : (5^5)^8] : 2^2 \cdot 3 - 3$ és

$$y = 100 : \{23 + 34 : [(2 \cdot 3^2)^2 : 18 - 37^0 \cdot 1^{2023}]\} \cdot 3.$$

- a) Hasonlítsátok össze a 3^x és 5^y számokat!
- b) Mutassátok ki, hogy $x^{2022} + y^{2022}$ **nem** teljes négyzet!

3. Tétele

Egy matematika versenyen minden tanulónak 40 feladatot kellett megoldania. Minden helyes válaszáért a tanuló 5 pontot kapott, és minden hibás válaszáért levontak tőle 2 pontot. Tudva, hogy a tanulók minden feladatra válaszoltak, határozzátok meg:

- a) Hány pontot kapott egy tanuló, aki 32 feladatra helyesen válaszolt?
- b) Hány feladatra válaszolt helyesen az a tanuló, aki 102 pontot ért el?

4. Tétele

Legyen $a_1 = 7, a_2 = 12, a_3 = 17, a_4 = 22 \dots$ egy természetes számokból álló számsorozat.

- a) Határozzátok meg a sorozat következő tagjait: a_5, a_{10}, a_{100} .
- b) Számítsátok ki a sorozat első 2000 tagjának az összegét!

Munkaidő: **2 óra.**

Minden feladat **7 pontot** ér