



INSPECTORATUL ȘCOLAR JUDEȚEAN SĂLAJ
Loc. Zalău, str. Simion Oros, nr. 2, Cod 450059
Tel: 0260661391, Fax: 0260619190,
E-mail: secretariat@isjsalaj.ro



MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII ȘTIINȚIFICE



OLIMPIADA NAȚIONALĂ DE MATEMATICĂ Etapa locală, SĂLAJ, 10.02.2024

V. osztály

1 Tétel

(3p) a) Hasonlítsátok össze a és b számokat, ahol:

$$a = (1^3 + 2^3 + 3^3 + 4^3 + 5^3 + 6^3)^{2023} \text{ és } b = 9^{2023} \cdot 7^{4046}$$

(4p) b) Ha $a = 1 + 1 + 2 + 2^2 + 2^3 + 2^4 + \dots + 2^{2023}$

és $b = [(2^3)^5 + 25^3 - 7^{35} : 7^{20}] : (2^{15} - 7^{15} + 5^6)$, számítsátok ki az a^b szám utolsó számjegyét.

2 Tétel

(3p) a) Határozzátok meg x értékét a következő egyenlőségből:

$$[(x + 2023) \cdot 2023 - 2023] : 2023 = 2024.$$

(4p) b) Négy szám összege 2024. Melyek ezek a számok, ha az első számhoz hozzáadunk 20-at, a másodikból kivonunk 20-at, a harmadik számot elosztjuk 20-al és minden alkalommal a negyedik számot kapjuk eredményként?

3 Tétel

(3p) a) Számítsátok ki az $N = 2^{n+1} \cdot 3^n + 2^n \cdot 3^{n+1} + 15$ számnak az 5-tel való osztási maradékát.

(4p) b) Ha a, b, c természetes számok úgy, hogy $a + b = 8$, $b + c = 3$, $c + d = 10$, állapítsátok meg, hogy $n = 7a + 15b + 10c + 2d$ négyzetszám-e.

(Gazeta Matematică)

4 Tétel

Egy természetes szám *különleges* ha háromjegyű, és ha elosztjuk az utolsó két számjegyéből alkotott számmal, akkor a hányados 4 és a maradék 8-cal kisebb mint az osztó.

(4p) a) Határozzátok meg az összes *különleges* számot.

(3p) b) Határozzátok meg a legkisebb n természetes számot úgy, hogy ennek és az összes *különleges* természetes szám összegének szorzata teljes négyzet legyen.

Munkaidő: 3 óra

Minden tétel 7 pontot ér.