



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

Clasa a V-a

Subiectul 1

(3p) a) Comparați numerele a și b unde:

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

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

și $b = [(2^3)^5 + 25^3 - 7^{35} : 7^{20}] : (2^{15} - 7^{15} + 5^6)$, calculați ultima cifră a numărului a^b .

Subiectul 2

(3p) a) Aflați valoarea lui x din egalitatea: $[(x + 2023) \cdot 2023 - 2023] : 2023 = 2024$.

(4p) b) Suma a patru numere este 2024. Aflați cele patru numere, știind că, dacă adunăm 20 la primul număr, scădem 20 din al doilea număr, împărțim la 20 al treilea număr, obținem de fiecare dată cel de-al patrulea număr.

Subiectul 3

(3p) a) Aflați restul împărțirii numărului $N = 2^{n+1} \cdot 3^n + 2^n \cdot 3^{n+1} + 15$ la numărul 5.

(4p) b) Dacă a, b, c sunt numere naturale astfel încât $a + b = 8$, $b + c = 3$, $c + d = 10$ stabiliți dacă numărul $n = 7a + 15b + 10c + 2d$ este pătrat perfect.

(Gazeta Matematică)

Subiectul 4

Un număr natural se numește *special* dacă are trei cifre iar împărțindu-l la numărul format din ultimele două cifre ale sale obținem câtul 4 și restul cu 8 mai mic decât împărțitorul.

(4p) a) Determinați toate numerele naturale *speciale*.

(3p) b) Determinați cel mai mic număr natural nenul n , astfel încât produsul dintre acesta și suma tuturor numerelor naturale *speciale* să fie pătrat perfect.

Timp de lucru: 3 ore

Fiecare subiect este notat cu 7 puncte