

Olimpiada Națională de Matematică
etapa locală – Maramureș
7 februarie 2026

Subiect
Clasa a V- a

Toate subiectele sunt obligatorii.
Timpul de lucru efectiv este de 3 ore.

Se acordă 10 puncte din oficiu.
Scrieți rezolvările complete.

Problema 1.

(22,5 puncte)

a) Se consideră numerele:

$$a = \left\{ \left[\left(2^{5^{2^0}} + 3^{0^{4^3}} + 7^{1^{5^3}} \right) : 5^{2^{0^3}} \right] : (2^{2026} : 2^{2023}) \right\}^{2026}$$

$$b = (4^3 - 2026^0) : 3^{2^{1^4}} - (1^{2026} + 4)$$

Calculați $(b - a)^{2026}$

b) Se consideră numărul:

$$n = 100 \cdot 99 - 99 \cdot 98 + 98 \cdot 97 - 97 \cdot 96 + \dots + 4 \cdot 3 - 3 \cdot 2 + 2 \cdot 1$$

Arătați că $2n$ este pătrat perfect.

Problema 2.

(22,5 puncte)

Aflați trei numere naturale, știind că împărțindu-l pe al doilea la al treilea obținem câtul 3 și restul 4, împărțindu-l pe primul la diferența celorlalte două numere obținem câtul 2 și restul 3 și că diferența dintre primul număr și al treilea număr este 44.

Problema 3.

(22,5 puncte)

Aflați toate numerele de forma \overline{abcd} , care verifică simultan condițiile:

$$d = a(a + 1) = c(c + 1)$$

$$a = b + c$$

$$c \cdot d = (a + 1)(a + 2).$$

Problema 4.

(22,5 puncte)

Pe un panou, în această ordine și urmând același model, sunt afișate 1521 de numere, astfel

$$1, 2, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 12, \dots, 2021, 2022, 2024, 2025, 2026, 2028.$$

a) Arătați că suma tuturor numerelor afișate se împarte exact la 507.

b) Determinați numărul care se află pe poziția din mijloc a înșiruirii numerelor afișate pe panou.