

**CONCURSUL NAȚIONAL DE MATEMATICĂ APLICATĂ
„ADOLF HAIMOVICI”***Ediția a XXVIII-a***ETAPA LOCALĂ – 30 ianuarie 2026****Clasa a X-a – Secțiunea H2 – Profil real, specializarea științe ale naturii****Subiectul 1. (20 puncte)**

Dacă notăm $A_m = (\sqrt{2} + 1)^m + (\sqrt{2} - 1)^m$, să se arate că:

- $A_4 = A_3 \cdot A_1 - A_2$;
- $A_{m+n} = A_m \cdot A_n - A_{m-n}$, unde $m > n$, $m, n \in \mathbb{N}$.

Subiectul 2. (20 puncte)

- Dacă $x, y, z \in (1, +\infty)$, arătați că expresia $E = x^{\lg \frac{y}{z}} \cdot y^{\lg \frac{z}{x}} \cdot z^{\lg \frac{x}{y}}$ are valoare constantă.
- Dacă $\lg 2 = p$ și $\lg 3 = q$ exprimați $\log_{30} 24$ în funcție de p și q .

Subiectul 3. (20 puncte)

Fie $z_1, z_2, z_3 \in \mathbb{C}$, astfel încât $|z_1| = |z_2| = |z_3| = 1$ și $z_1 + z_2 + z_3 = 1$.

- Demonstrați că: $z_1 z_2 + z_1 z_3 + z_2 z_3 = z_1 \cdot z_2 \cdot z_3$.
- Arătați că unul dintre numerele z_1, z_2, z_3 este egal cu 1.
- Determinați valoarea expresiei: $\frac{1}{z_1^3} + \frac{1}{z_2^3} + \frac{1}{z_3^3}$.

Subiectul 4. (30 puncte)

În sezonul rece al anului școlar trecut, epidemia de gripă s-a răspândit într-un liceu conform legii $p(t) = 0,55 - 16^{-0,25 \cdot t}$, unde $p(t)$ reprezintă procentul de elevi (din numărul total al acestora) care a venit în contact cu boala, iar t este numărul de săptămâni trecute de la semnalarea primului caz de gripă în comunitatea liceului.

- În liceu învață 500 de elevi. Câți elevi au intrat în contact cu boala după o săptămână de la semnalarea primului caz de gripă?
- În a câta săptămână de la debutul epidemiei au intrat în contact cu boala mai mult de jumătate din elevii liceului?

Notă:

Timp de lucru 3 ore; toate subiectele sunt obligatorii; **se acordă 10 puncte din oficiu.**

Punctajul maxim este de 100 de puncte.

Etapa locală CMA_H2 - Iași, 30 ianuarie 2026

Str. N. Bălcescu nr. 26, 700117, Iași

Tel: +40 (0)232 26 80 14

Fax: +40 (0)232 26 77 05

www.isjiasi.ro