



MINISTERUL EDUCAȚIEI

**CONCURSUL NAȚIONAL  
DE MATEMATICĂ APLICATĂ  
"ADOLF HAIMOVICI"  
ETAPA JUDEȚEANĂ – 11 martie 2023  
Secțiunea H1**



**FACULTATEA  
CONSTRUCȚII DE MAȘINI  
ȘI MANAGEMENT INDUSTRIAL**

**INSPECTORATUL ȘCOLAR  
JUDEȚEAN IAȘI**

**Filiera tehnologică – toate profilurile**

**X. Osztály**

**1. Feladat**

- a) Igazold, hogy  $(\log_3 36) \cdot (\log_{\sqrt{6}} 3) - (\log_5 8) \cdot (\log_{2\sqrt{2}} 5) = 2$ .
- b) Igazold, hogy  $\frac{1}{\log_2 6 + \log_2^2 3} + \frac{1}{\log_3 6 + \log_3^2 2} + \frac{1}{1 + \log_2 3 + \log_3 2} = 1$ .

**2. Feladat**

- a) Határozd meg a 10 különböző számjegyből álló páros számok számát tudva azt, hogy a páratlan helyeken páratlan számjegyek vannak és a páros helyeken pedig páros számjegyek találhatók.
- b) Határozd meg az  $n$  természetes számot tudva azt, hogy a  $(\sqrt{3} + \sqrt[6]{2})^n$  kifejtésben pontosan 10 racionális tag van!

**3. Feladat** Adott a  $z = \frac{1}{2} + \frac{i\sqrt{3}}{2}$  komplex szám, ahol  $i^2 = -1$ .

- a) Igazold, hogy  $z^2 - z + 1 = 0$  és  $z^3 = -1$ .
- b) Határozd meg azokat az  $a, b, c$  komplex számokat, amelyekre teljesülnek az alábbi összefüggések:  
 $a + b + c = 1$ ,  $a + z^2 b - zc = 2$ ,  $a - zb + z^2 c = 3$ .

**4. Feladat**

Egy biológus megállapítja egy tanulmányban, hogy egy járvány egy falu lakosságában az  $f(t) = 1 - e^{-0.35t}$  képlet szerint terjed, ahol  $f(t)$  a betegséggel érintett népesség százalékát jelöli, és  $t$  a betegség előfordulása óta eltelt hetek számát jelöli. Mennyi idő elteltével lesz a falu lakosságának 80%-a fertőzött? (Használható a  $\ln 5 \cong 1,6$  érték).

Megjegyzés: Munkaidő 3 óra; Minden feladat kötelező; Minden feladatot 0-tól 7-ig pontoznak.