



MINISTERUL EDUCAȚIEI

CONCURSUL NAȚIONAL  
DE MATEMATICĂ APLICATĂ  
"ADOLF HAIMOVICI"

ETAPA JUDEȚEANĂ  
10 martie 2024



FACULTATEA  
CONSTRUCȚII DE MAȘINI  
ȘI MANAGEMENT INDUSTRIAL

INSPECTORATUL ȘCOLAR  
JUDEȚEAN IAȘI

Clasa a IX-a – Secțiunea H2 – Profil Științe ale Naturii

**1. feladat**

- a) Igazold, hogy ha  $a, b, c \in (0, +\infty)$  és  $a + b + c = 1$ , akkor  $a + 1 \geq 2\sqrt{a + bc}$ .  
b) Igazold, hogy ha  $n \in \mathbb{N}^*$ , akkor  $\frac{10^n + 935}{45} \in \mathbb{N}$ .

**2. feladat**

Egy képzőművész fémből készít egy utcai alkotást: egy adott négyzetbe beír egy kört, majd a körbe beír egy négyzetet amibe beír egy kört és a folyamat folytatódik.  
a) Számítsd ki az első 24 négyzet kerülete összegének az első 24 kör hosszának összegéhez viszonyított arányát.  
b) Tudva, hogy az első négyzet oldala 4 m hosszú, építhetünk-e 24 négyzetet, ha van 54 méter fémhuzalunk? (a megoldáshoz a  $\sqrt{2} \approx 1,41$  értéket használjátok). Indokold meg a választ.

**3. feladat**

Egy elektronikus óra 00.00.00 és 23.59.59 között mutatja az időt. 24 óra alatt hányszor jelenik meg az óralapon egy olyan szám, amelyet balról jobbra vagy jobbról balra olvasva, ugyanazt a számot kapjuk? Indokold meg a válaszodat.

**4. feladat**

- a) Adott egy  $ABCD$  konvex négyszög és  $O$  a négyszög egy belső pontja. Igazold, hogy az  $OAB$ ,  $OBC$ ,  $OCD$  și  $ODA$  háromszögek súlypontjai egy paralelogramma csúcsai.  
b) Adott az  $ABCDE$  konvex ötszög és a  $P \in (DE)$  és  $Q \in (CD)$  pontok úgy, hogy  $\frac{PE}{PD} = \frac{QC}{QD} = 2$ . Ha  $M$  és  $N$  az  $ABC$  illetve az  $ABE$  háromszögek súlypontjai igazold, hogy  $\overrightarrow{MQ} = \overrightarrow{NP}$ .

**Notă:**

*Timp de lucru 3 ore.*

*Toate subiectele sunt obligatorii.*

*Fiecare subiect este notat cu punctaje de la 0 la 7.*