



CONCURSUL NAȚIONAL DE MATEMATICĂ APLICATĂ „ADOLF HAIMOVICI”

ETAPA LOCALĂ – 08.02.2025

Clasa a IX-a

Secțiunea H1

Filiera tehnologică - toate profilurile și specializările

FELADAT 1

- a) Határozd meg az $A = \{ a \in \mathbb{Z} \mid 4 + \sqrt{a^2 - 2a + 1} < 2025 \}$ halmaz elemeinek számát!
- b) Ha $b < 0$, akkor igazold, hogy $a\sqrt{4b^2 - 4b + 1} - 3\sqrt{9 - 6b + b^2} + \sqrt{b^2}$ kifejezés állandó.

FELADAT 2

Egy kertbe több sorba 2025 virágot ültetnek a következőképpen: az első sorba egy virágot ültetnek, a másodikba 3 virágot, a harmadikba 5 virágot és így tovább, betartva a szabályt, amíg az összes virágot el nem ültetik.

- a) Hány virágot ültetnek a 25. sorba?
- b) Határozd meg azt a sort, amelybe 77 virágot ültetnek.
- c) Határozd meg hogy hány sorba ültettek virágot.
- d) Lehetséges-e, hogy egy sorba pontosan 91 virágot ültettek? Indokold meg a választ!

FELADAT 3

Legyen MAT egy egyenlőszárú derékszögű háromszög, melynek befogójának hossza 5 cm.

- a) Szerkeszd meg az E és R pontokat úgy, hogy $\overrightarrow{ME} = -\overrightarrow{TA}$, $\overrightarrow{AE} = \overrightarrow{RT}$,
- b) Számítsd ki: $|\overrightarrow{AM} - \overrightarrow{EM}|$ és $|\overrightarrow{AE} - \overrightarrow{TM}|$
- c) Igazold, hogy az M, A, R pontok kollineárisak.
- d) Igazold, hogy a MATE konvex négyszög bármely F belső pontjára teljesül az $\overrightarrow{FA} - \overrightarrow{FT} = \overrightarrow{FM} - \overrightarrow{FE}$ összefüggés!

FELADAT 4

Adott az (a_n) , $n \in \mathbb{N}$ sorozat, melynek általános tagja $a_n = \frac{2^{2025}}{2^{n+2025}}$.

- a) Igazold, hogy $a_n = \frac{1}{2^n}$, bármely $n \in \mathbb{N}$.
- b) Igazold, hogy az (a_n) , $n \in \mathbb{N}$ sorozat egy mértani haladvány.

Igazold, hogy $a_0 + a_1 + a_2 + a_3 + \dots + a_{2025} \in (1; 2)$.