

CONCURSUL NAȚIONAL DE MATEMATICĂ APLICATĂ „ADOLF HAIMOVICI”
Etapa locală – Constanța, 3.02.2024

Clasa a IX-a

Secțiunea H1- filiera tehnologică, toate profilurile și specializările

SUBIECTUL 1

Se consideră mulțimile: $A = \{x \in \mathbb{R} \mid |x-1| + |x-3| = 2\}$ și $B = \left\{x \in \mathbb{N} \mid x = \frac{3n-1}{n+1}, n \in \mathbb{N}\right\}$.

- a) Determinați mulțimea A .
- b) Găsiți numerele întregi din mulțimea $A \setminus B$.

SUBIECTUL 2

- a) Rezolvați ecuația $\left\lfloor \frac{x+1}{3} \right\rfloor = x-2$, pentru orice număr real x .
- b) Demonstrați că $\frac{1}{1 \cdot 3} + \frac{1}{3 \cdot 5} + \frac{1}{5 \cdot 7} + \dots + \frac{1}{(2n-1) \cdot (2n+1)} = \frac{n}{2n+1}, (\forall) n \in \mathbb{N}^*$.

SUBIECTUL 3

Fie pătratul $MATE$ cu lungimea laturii egală cu 4 cm.

- a) Calculați lungimea vectorului $\overrightarrow{AE} + \overrightarrow{MT}$.
- b) Demonstrați că pentru orice punct P din planul pătratului $MATE$ are loc egalitatea $\overrightarrow{PM} + \overrightarrow{PT} = \overrightarrow{PA} + \overrightarrow{PE}$.

SUBIECTUL 4

Concertul de Crăciun a avut loc anul acesta într-o sală polivalentă cu o capacitate de 3969 locuri. Pentru o bună organizare, accesul spectatorilor s-a realizat astfel: în primul minut a intrat 1 spectator, în al doilea minut au intrat 3 spectatori, în al treilea minut au intrat 5 spectatori și tot așa, respectând regula de acces sigur, au fost ocupate toate locurile disponibile.

După câte ore a intrat în sală ultimul spectator care a cumpărat bilet?

Notă:

Timp de lucru: 3 ore.

Toate subiectele sunt obligatorii.

Fiecare subiect se notează de la 0 la 7.

Nu se acordă puncte din oficiu.