



CLASA A IX-A
FILIERA TEORETICĂ PROFIL REAL - ȘTIINȚE ALE NATURII

- Determinați cel mai mic număr întreg m pentru care $|3m - 2| \leq 2010$.
 - Arătați că, dacă $a = \sqrt{2} + \sqrt{3}$, atunci $(10a^2 - a^4) \in \mathbb{Z}$.
 - Calculați câte numere de 5 cifre sunt divizibile cu 25.
- Se consideră mulțimea $A = \{1, 4, 7, 10, \dots, 178\}$.
 - Determinați numărul elementelor mulțimii considerate.
 - Calculați suma elementelor mulțimii A .
 - Arătați că există cel puțin două triplete (a_1, a_2, a_3) și (b_1, b_2, b_3) de elemente, distincte două câte două, din A , pentru care $a_1 + a_2 + a_3 = b_1 + b_2 + b_3 = 177$.
- Se spune că o funcție $f: A \rightarrow B$ are proprietatea (P) dacă pentru orice $x, y \in A, x \neq y$, rezultă $f(x) \neq f(y)$.
 - Studiați care dintre următoarele funcții au proprietatea (P) :
 - $f: \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}, f(n) = \text{restul împărțirii lui } n \text{ la } 7$;
 - $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = 3x + 2$;
 - $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = x^2 - 2x$.
 - Determinați $m \in \mathbb{R}$ pentru care punctul $A(m-2, 2m-1)$ este situat pe graficul funcției
 $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = 3x + 2$.
- Se notează cu F mijlocul laturii (BC) a unui triunghi ABC , cu G mijlocul segmentului (AF) și se consideră punctele D și E astfel încât $\overline{AD} = 2 \cdot \overline{DB}$, $\overline{AE} = k \cdot \overline{AC}$.
 - Determinați $k \in \mathbb{Q}$ pentru care dreptele DE și BC sunt paralele.
 - Determinați $k \in \mathbb{Q}$ pentru care punctele E, G, B sunt coliniare.

Notă:

Toate subiectele sunt obligatorii.

Timp de lucru: 3 ore

Fiecare problemă se punctează de la 0 la 7 puncte.