

CONCURSUL NAȚIONAL DE MATEMATICĂ APLICATĂ

ADOLF HAIMOVICI

Etapa locală-21 februarie 2016

Filiera teoretică: profilul uman

Clasa a IX-a

1. a) Demonstrați egalitatea:

$$\frac{1}{n(n+1)} = \frac{1}{n} - \frac{1}{n+1}, \quad \forall n \in \mathbb{N}^*$$

- b) Fie numărul $a = \frac{1}{1 \cdot 2} + \frac{1}{2 \cdot 3} + \dots + \frac{1}{99 \cdot 100}$

Calculați partea întreagă și partea fracționară a numărului real a .

- c) Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația: $\left[\frac{3x+1}{2} \right] = 5$

2. Determinați mulțimile $A \cup B, A \cap B$ și $A \setminus B$ dacă:

$$A = \left\{ x \in \mathbb{Z} / x = \frac{6n+18}{2n+1}, n \in \mathbb{N} \right\},$$

$$B = \left\{ x \in \mathbb{Q} / x = \sqrt{\frac{5-n}{9}}, n \in \mathbb{N} \right\}.$$

3. a) Determinați termenul general și rația progresiei aritmetice (a_n) , știind că suma primilor n termeni este : $S_n = 5n^2 + 3n$

- b) Determinați primul termen și rația unei progresii geometrice știind că suma primilor trei termeni este 21, iar suma următorilor trei termeni este 168.

4. Stabiliți valoarea de adevăr a propozițiilor și justificați alegerea făcută:

- a) p: " Numărul 123 este număr compus "

- b) q: " A șaptea zecimală a numărului $\frac{73}{30}$ este 4. "

- c) r: " Dacă $ABCD$ este un paralelogram și O intersecția diagonalelor, atunci $\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB} + \overrightarrow{OC} + \overrightarrow{OD} = \vec{0}$ "

Notă: Timp de lucru 3 ore

Toate subiectele sunt obligatorii

Fiecare subiect este notat de la 0 la 7.