



CONCURSUL INTERJUDEȚEAN "ECOLOGIA -PUNTEA DE LEGĂTURĂ ÎNTRE MATEMATICĂ ,ARTĂ ȘI LITERATURĂ", EDIȚIA A IV-A, 10 MAI 2024

SECȚIUNEA I "APLICAȚII ALE MATEMATICII ÎN VIAȚA COTIDIANĂ "

CLASA A IX-a Matematică Informatică

Toate subiectele sunt obligatorii. Pe foaia de concurs se scriu rezolvările complete.

Fiecare subiect se notează de la 1 la 10. Timpul de lucru este 180 minute.

Subiectul 1

- a) Să se calculeze $\sqrt{a^2} + \sqrt{(5-a)^2} - 3\sqrt{a^2 - 6a + 9}$, știind că $a < 0$.
- b) Fie $x = \frac{1}{1 \cdot 2} + \frac{1}{2 \cdot 3} + \dots + \frac{1}{2011 \cdot 2012}$. Să se calculeze $[x]$ și $\{x\}$.

Subiectul 2

Fie $f_m: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f_m(x) = mx^2 - (3m + 2)x + 4, m \neq 0$.

- a) Determinați mulțimea $M = \{m \in \mathbb{R}^* \mid \text{ecuația } f_m(x) = 0 \text{ are două soluții reale}\}$;
- b) Determinați $m \in M$, pentru care ecuația $f_m(x) = 0$ are exact o soluție în intervalul $(-1, 1)$.

Subiectul 3

Patru sate A, B, C și D sunt situate astfel încât, privind din avion, de la mare înălțime, se observă că ABCD este un paralelogram cu $AB = 10$, $BC = 20$ și $m(\angle BAD) = 60^\circ$. Să se calculeze:

- a) lungimile diagonalelor $[BD]$ și $[AC]$;
- b) raza cercului circumscris triunghiului ABD.

Subiectul 4

Prin diviziunea mitotică a unei celule somatice a unui individ cu sindrom Klinefelter se produc două celule identice. Stabiliți:

- a) Numărul total de cromatide aflate din cele două celule aflate în anafaza altei diviziuni;
- b) Numărul de cromatine sexuale din nucleul fiecărei celule formate;
- c) Numărul total de cromozomi din cele două celule aflate în profaza altei diviziuni.