

MINISTERUL EDUCAȚIEI, CERCETĂRII ȘI TINERETULUI
INSPECTORATUL ȘCOLAR AL JUDEȚULUI IAȘI
CONCURSUL NAȚIONAL DE MATEMATICĂ APLICATĂ
"ADOLF HAIMOVICI"
25 – 27 mai 2007

Clasa a XII-a – ȘTIINȚELE NATURII

1. Să se determine:

a) $\int e^{x^2} dt, t \in \mathbb{R};$ b) $\int \sqrt{x^2 - 2007^2} dx, x \in [2007, +\infty).$

2. Să se rezolve în \mathbb{R}_5 sistemul:

$$\begin{cases} 2x + y + \hat{z} = 4 \\ x + y - \hat{z} = \hat{0} \\ 4x + 2y + 2\hat{z} = \hat{3} \end{cases}$$

3. Se consideră funcția $f: [0, 2] \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = 2x - x^2$. Să se determine $m \in \mathbb{R}$ astfel încât dreapta de ecuație $y = mx$ să împartă subgraficul funcției în două părți de arii egale.

4. a) Să se arate că polinomul $f \in \mathbb{R}[X], f = X^3 + 2X + 2$ are o singură rădăcină reală a , care este număr irațional.

b) Notăm $\mathbb{R}(a) = \{g(a) | g \in \mathbb{R}[X]\}$. Să se arate că

$$\mathbb{R}(a) = \{pa^2 + qa + r | p, q, r \in \mathbb{R}\}.$$

c) Să se demonstreze că $\mathbb{R}(a)$ este corp comutativ în raport cu adunarea și înmulțirea numerelor reale.

Nota: Timp de lucru 3 ore

Toate subiectele sunt obligatorii

Fiecare subiect este notat de la 1 la 7