



INSPECTORATUL
ȘCOLAR JUDEȚEAN
MEHEDINȚI



MINISTERUL EDUCAȚIEI NAȚIONALE ȘI
CERCETĂRII ȘTIINȚIFICE

**CONCURSUL NAȚIONAL DE MATEMATICĂ APLICATĂ-“ADOLF HAIMOVICI”-
ETAPA LOCALĂ-21.02.2016**

SUBIECTE-SERVICII-CLASA 12

SUBIECTUL I: Să se calculeze:

$$I = \int \frac{1}{\cos(x + 2016) \cos(x + 2015)} dx;$$
$$x \in I; I \subseteq \mathbb{R} \setminus \{x \mid \cos(x + 2016) \cos(x + 2015) \neq 0\}$$

Daniel Sitaru, Claudia Nănuți

SUBIECTUL II: Fie $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = \min_{k \in \mathbb{Z}} |x - k|$. Să se calculeze:

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \int_0^1 x^n f(x) dx$$

Daniel Sitaru, Claudia Nănuți

SUBIECTUL III: Fie $G = \{f \mid f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}; f(2x + f(y)) = x + y + f(f(x)); x, y \in \mathbb{R}\}$

Să se arate că (G, \circ) este grup abelian.

Daniel Sitaru, Claudia Nănuți

SUBIECTUL IV: Fie $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}; f(x) = \sqrt{\{x\} - \{x\}^3}$ și

$$G = \{nT \mid T > 0; f(x + T) = f(x); n \in \mathbb{Z}\}$$

Să se arate că f admite primitive pe \mathbb{R} și $(G, +)$ este grup abelian.

Daniel Sitaru

Notă: Toate subiectele sunt obligatorii.

Timp de lucru 3 ore.

Fiecare subiect este notat de la 0 la 7.