Ministerul Educatiei si Cercetarii
Inspectoratul Scolar Judetean Constanta
Str. Mihai Eminescu nr.11, Constanta
Tel.: 0241/611913 Fax :0241/618880
www.isjcta.ro, e-mail: isj-cta@isjcta.ro
Cod postal: 900664

OLIMPIADA DE MATEMATICĂ
Etapa locală, 27.01.2007
CLASA a XII-a (OM1)

1. Calculați: $\int \frac{x^{6n+2}}{x^{8n+4}+1}dx,\ n \in N$.

G.M. 4/2006

2. Să se determine funcțiile $f : R \to R$, care admit primitive astfel încât
$f(tgx) + \sin x \cdot F(tgx) = 0$, pentru orice $x \in \left(-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right)$, unde F este o primitivă a lui f.

prof. Doru Constantin Caragea

3. Fie $f : R \to R$ o funcție continuă. Se presupune că există $F : R \to R$ primitivă a lui f, cu proprietățile:

a) $F(0) = 1$;
b) $f((a,b)) \cap F((a,b)) \neq \emptyset$, $\forall$ a,b $\in$R, a < b.

Arătați că $f(x) = e^x$, $\forall$ x$\in$R.

prof.Gabriela Constantinescu

4. Fie $(G,\cdot)$ grup finit cu n elemente, cu proprietatea: $\forall$ a$\in$G, ecuația $x^2 = a$ are soluție în G.

a) Demonstrați că n este impar.
b) Pentru n impar oarecare, dați un exemplu de grup care verifică ipoteza problemei.

***

Subiectele au fost selectate de profesorii: Doru Constantin Caragea, Gheorghe Andrei, Nelu Chichirim, Cătălin Zîrnă.

NOTĂ
- Timp de lucru 3 ore.
- Toate subiectele sunt obligatorii.
- Fiecare subiect se punctează de la 0 la 7. Nu se acordă puncte din oficiu.