# CONCURSUL DE MATEMATICĂ APLICATĂ „ADOLF HAIMOVICI”

Etapa locală – Constanța, 15.02.2015

**Clasa a XI-a**

filiera tehnologică : profil tehnic, toate specializările

filiera tehnologică: profil servicii, specializarea resurse naturale şi protecţia mediului

## SUBIECTUL 1

**a)** Fie matricea $A=\begin{pmatrix}3 & 1\\ 5 & 2\end{pmatrix}\in M_2(R)$. Calculați $f(A)$, unde $f(X)=3X^2+2X-5I_2$.

**b)** Determinați mulțimea matricelor $X\in M_2(R)$, care comută cu matricea $A=\begin{pmatrix}3 & 1\\ 5 & 2\end{pmatrix}$.

## SUBIECTUL 2

**a)** Calculați: $\lim\limits_{x\to 1}\left(\frac{1}{1-x}-\frac{3}{1-x^3}\right)$

**b)** Determinați $a\in R$ astfel încât funcția $f:R\setminus\{2\}\to R$, $f(x)=\begin{cases}\frac{a\ln(3-x)}{x-2}, & x<2\\ \frac{2^x-4}{x-2}, & x>2\end{cases}$ să aibă limită în $x=2$.

## SUBIECTUL 3

Calculați $\lim\limits_{x\to 1}\frac{\ln[\ln(e+\ln x)]}{\ln[\ln(e+x-1)]}$.

## SUBIECTUL 4

Se consideră funcţia $f:R\to R$, $f(x)=x^2-3x+1$ şi punctele $A(-1,0)$, $B(3,-2)$, $C(4,-1)$. Dacă punctul $P(x,y)$ se situează pe graficul funcţiei $f$, determinați:

a) elementele mulţimii $M=\{P\in G_f \mid A, P, B = coliniare\}$;

b) coordonatele punctului $P$ pentru care aria triunghiului $\Delta PBC$ este minimă.

**Notă:**

Timp de lucru 3 ore

Toate subiectele sunt obligatorii

Fiecare subiect se notează de la 0 la 7

Nu se acordă puncte din oficiu