LICEUL BUCURESTI INTERNATIONAL DE INFORMATICA 1995

LICEUL TEORETIC INTERNATIONAL DE INFORMATICA
sector 3, Bucuresti

SIMULARE BACALAUREAT-M1 octombrie 2019

Subiectul I (30 puncte)

1) Fie ecuatia $X^2-4X-2=0$, x_1 si x_2 radacinile acestei ecuatii. Demonstrati ca numarul $\frac{x_1}{x_1^2-4x_1}+\frac{x_2}{x_2^2-4x_2}$ este intreg.

2) Demonstrati ca numarul $X=8^{2-\log_4 \sqrt[3]{3}}\,10^{\lg 3}$ este natural.

3) Calculati cate submultimi cu 3 elemente ale multimii M= {1,2,3,4,5,6,7,8 } contin elementul 7?.

4) Determinati modulul numarului complex $Z=3(1-i)-2i(1+i)$.

5) Determinati k numar intreg cu proprietatea $k\sin\frac{\pi}{12}\cos\frac{\pi}{12}=4$.

6) Calculati aria triunghiului ABC in care AB=4,AC=6 si $\cos(\hat{A})=\frac{3}{5}$.

Subiectul II (30 puncte)

1) Fie $\begin{cases}2x+y+3z=0\\ x+2y+3z=0\\ x+y+mz=0\end{cases}$ unde $m\in\mathbb{R}$

a) Calculati determinantul matricei asociate sistemului . b) Aflati m astfel incat sistemul sa aiba solutie unica.

c) Pentru m=2 ,determinati solutia (x_0,y_0,z_0) cu proprietatea $x_0>0$ si $x_0^2+y_0^2+z_0^2=3$

2) Pe $M=[0,\infty)$ se defineste urmatoarea lege de compozitie : $x*y=\ln(e^x+e^y-1)$.

a)Arati ca legea de compozitie * este corect definita pe M. b) Aratati ca legea de compozitie * este asociativa.c)Rezolvati in M ecuatia $\underbrace{x*x*x*\dots*x}_{de\ n\ ori\ x}=2x$.

Subiectul III (30 puncte)

1)Se considera functiile f,g:R->R , $f(x)=\max\{x^2, 3x-2\}$ si $g(x)=1-\cos x$

a)Calculati $f'(x)$. b)Calculati $\lim\limits_{x\to 0}\frac{f(x)}{g(x)}$

c)Demonstrati ca ecuatia $2f(x)-2g(x)=1$ are cel putin o solutie reala.

2)Se considera functia f:[0,1]->R $f(x)=x(x-1)e^x$ a)Demonstrati ca orice primitiva a functiei f este descrescatoare pe [0,1] b) Determinati o primitiva F:[0,1] ->R a functiei f care indeplineste conditia F(0)=1. c) Calculati $\lim\limits_{x\to 0}\frac{F(x)-F(0)}{x}$.