SIMULAREA PROBEI DE MATEMATICĂ DIN CADRUL EXAMENULUI DE BACALAUREAT 2013 LA NIVELUL MUNICIPIULUI BUCUREŞTI
26 APRILIE 2013
SUBIECT

M_pedagogic pentru filiera vocaţională, profilul pedagogic, specializarea învăţător-educatoare.
Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu. Timpul de lucru efectiv este de 3 ore.

SUBIECTUL I (30 de puncte)

5p **1.** Calculaţi media aritmetică a numerelor $3-\sqrt{2}$ şi $3+\sqrt{2}$.

5p **2.** Rezolvaţi în mulţimea numerelor reale ecuaţia $\log_3(x+3)=3$.

5p **3.** Determinaţi termenul a_{10} al unei progresii aritmetice $(a_n)_{n\geq 1}$, ştiind că $a_9+a_{11}=4$.

5p **4.** Rezolvaţi în mulţimea numerelor reale inecuaţia $x^2-3x<0$.

5p **5.** O persoană are un salariu de 1000 lei. Care va fi salariul persoanei, după o creştere a acestuia cu 5%?

5p **6.** Se consideră triunghiul dreptunghic ABC, unde $m(\sphericalangle A)=90^\circ$, $AB=5$ şi $AC=12$. Calculaţi $\sin B$.

SUBIECTUL II (30 de puncte)

Pe mulţimea numerelor reale se consideră legea de compoziţie dată de relaţia $x*y=xy+x+y$, oricare ar fi $x,y\in\mathbb{R}$.

5p **1.** Verificaţi că $x*y=(x+1)(y+1)-1$, oricare $x,y\in\mathbb{R}$.

5p **2.** Demonstraţi că oricare ar fi $x\in\mathbb{R}$ are loc relaţia $x*x\geq -1$.

5p **3.** Demonstraţi că legea de compoziţie „$*$" este asociativă pe $\mathbb{R}$.

5p **4.** Determinaţi $e\in\mathbb{R}$ astfel încât $e*x=x*e=x$, oricare ar fi $x\in\mathbb{R}$.

5p **5.** Rezolvaţi în mulţimea numerelor reale ecuaţia $x*(1*x)=1$.

5p **6.** Rezolvaţi în mulţimea numerelor reale sistemul de ecuaţii $\begin{cases} x*2=y \\ y*3=x \end{cases}$.

SUBIECTUL III (30 de puncte)

Fie sistemul de ecuaţii (S): $\begin{cases} x+my-z=1 \\ -x-y-mz=-1 \\ x+y-z=0 \end{cases}$, $I_3=\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ şi matricea $A(m)=\begin{pmatrix} 1 & m & -1 \\ -1 & -1 & -m \\ 1 & 1 & -1 \end{pmatrix}$, unde $m\in\mathbb{R}$.

5p **1.** Calculaţi $\det(A(0))$.

5p **2.** Pentru $m=0$, verificaţi dacă sistemul de ecuaţii (S) admite soluţia $x=2, y=-1$ şi $z=1$.

5p **3.** Aflaţi numerele reale m pentru care sistemul de ecuaţii (S) admite soluţie unică.

5p **4.** Determinaţi suma elementelor matricei $A(1)-A(-1)$.

5p **5.** Arătaţi că matricea $A(0)+I_3$ este inversabilă.

5p **6.** Rezolvaţi ecuaţia matriceală $B\cdot X=I_3$, unde B este inversa matricei $A(0)+I_3$.