MODEL PENTRU SIMULAREA PROBEI DE MATEMATICĂ DIN CADRUL EXAMENULUI DE BACALAUREAT 2013 LA NIVELUL MUNICIPIULUI BUCUREŞTI
26 APRILIE 2013
BAREM DE EVALUARE ŞI DE NOTARE

M_tehnologic pentru filiera tehnologică: profilul servicii, toate calificările profesionale; profilul resurse naturale şi protecţia mediului, toate calificările profesionale; profilul tehnic, toate calificările profesionale;

Orice variantă de rezolvare corectă şi completă se punctează corespunzător.

SUBIECTUL I **(30 de puncte)**

1.	$C_n^k=\dfrac{n!}{k!(n-k)!}$, $A_n^k=\dfrac{n!}{(n-k)!}$, $P_n=n!$	**1p**
	$\dfrac{C_5^3\cdot P_3}{A_4^2}=\dfrac{\dfrac{5!}{3!\cdot 2!}\cdot 3!}{\dfrac{4!}{2!}}=\dfrac{5!}{2!}\cdot\dfrac{2!}{4!}=\dfrac{4!\cdot 5}{4!}=5$	**3p**
	Concluzie	**1p**
	Altă variantă: $C_5^3=10$, $A_4^2=12$, $P_3=6$	**3p**
	Finalizare	**2p**
2.	$f(0)=3\cdot 0+2013=2013$	**3p**
	$A(0,2013)\in G_f \Leftrightarrow f(0)=2013$	**1p**
	Rezultă $A(0,2013)\in G_f$.	**1p**
3.	Condiția ca ecuația de gradul al doilea să aibă rădăcini egale $\Delta=0$	**1p**
	$\Delta=b^2-4ac=m^2-16$	**2p**
	$m^2-16=0$, implică $m_1=4, m_2=-4$	**2p**
4.	$2^{x-2010}=2^3$	**2p**
	$x-2010=3$, $x=2010+3$,	**2p**
	$x=2013$	**1p**
5.	$tg45^\circ=1$	**2p**
	$\lg\left(tg45^\circ\right)=\lg 1=0$	**2p**
	rezultă $\lg\left(\sin 30^\circ\right)\lg\left(tg45^\circ\right)\lg\left(\cos 60^\circ\right)=0$	**1p**
6.	$3\vec{u}=6\vec{i}+9\vec{j}$	**2p**
	$-2\vec{v}=6\vec{i}+2\vec{j}$	**2p**
	$\vec{a}=12\vec{i}+11\vec{j}$	**1p**

SUBIECTUL II **(30 de puncte)**

1.a)	Dacă A este matricea sistemului, atunci $\det(A)=\begin{vmatrix}1&1&1\\1&2&3\\1&3&m\end{vmatrix}$,	**1p**
	$\det(A)=2m+3+3-2-9-m$ (sau alte variante corecte)	**2p**
	Finalizare $\det(A)=m-5$	**2p**

b)	$(1,1,0)$ este soluție dacă $\begin{cases} 1+1+0=2 \\ 1+2\cdot 1+3\cdot 0=3 \\ 1+3\cdot 1+m\cdot 0=4 \end{cases}$ $m\cdot 0=0$, rezultă $m\in \mathbf{R}$	**2p** **3p**
c)	Pentru $m=6$, din a) $\det(A)=\Delta=1\neq 0$, rezultă sistemul are soluție unică Din b) $x=1, y=1, z=0$. Altăvariantă:Pentru $m=6$, din a) $\det(A)=\Delta=1\neq 0$, rezultă sistemul are soluție unică $x=\frac{\Delta_x}{\Delta}, y=\frac{\Delta_y}{\Delta}, z=\frac{\Delta_z}{\Delta}$ $x=1, y=1, z=0$	**2p** **3p** **2p** **1p** **2p**
2.a)	$r=f(-1)$ $f(-1)=(-1)^3-(-1)-a=-a$ Alte variante:împărțire sau schema lui Horner $r=-a$	**2p** **3p** **4p** **1p**
b)	$a=0$, $f=X^3-X$ Cum $X^3-X=X(X-1)(X+1)$ rezultă $x_1=0, x_2=1, x_3=-1$	**1p** **2p** **2p**
c)	Folosind proprietățile determinanților $\begin{vmatrix} x_1 & x_2 & x_3 \\ x_2 & x_3 & x_1 \\ x_3 & x_1 & x_2 \end{vmatrix}=\begin{vmatrix} x_1+x_2+x_3 & x_1+x_2+x_3 & x_1+x_2+x_3 \\ x_2 & x_3 & x_1 \\ x_3 & x_1 & x_2 \end{vmatrix}$ Prima relație a lui Viete ne dă $x_1+x_2+x_3=-\frac{0}{1}=0$ rezultă $\begin{vmatrix} x_1 & x_2 & x_3 \\ x_2 & x_3 & x_1 \\ x_3 & x_1 & x_2 \end{vmatrix}$=0. Concluzie Altă variantă de rezolvare : $\Delta=\begin{vmatrix} x_1 & x_2 & x_3 \\ x_2 & x_3 & x_1 \\ x_3 & x_1 & x_2 \end{vmatrix}=3x_1x_2x_3-(x_1^3+x_2^3+x_3^3)$ $x_1^3+x_2^3+x_3^3=3a$ Finalizare	2p 1p 1p 1p 2p 2p 1p

SUBIECTUL III **(30 de puncte)**

1.a)	$f'(x)=e^x-1$ $f'(0)=e^0-1=0$	**3p** **2p**

	Altă variantă : $f'(0)=\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{f(x)-f(0)}{x}$ $f'(0)=0$	2p 3p
b)	$f'(x)=0, e^x-1=0, x=0$ $f'(x)>0$ pentru $x>0$ și $f'(x)<0$ pentru $x<0$, implică 0 punct de minim Ca urmare $f(x)\geq f(0)=2013, (\forall)x\in\mathbf{R}$ Altă variantă(tabel de variație) Concluzie	1p 2p 2p 4p 1p
c)	$m=\lim\limits_{x\to-\infty}\dfrac{f(x)}{x}=\lim\limits_{x\to-\infty}\dfrac{e^x-x+2012}{x}=\lim\limits_{x\to-\infty}\dfrac{e^x-1}{1}=-1$ (L'Hospital) $n=\lim\limits_{x\to-\infty}(f(x)-mx)=\lim\limits_{x\to-\infty}(e^x+2012)=2012$ $y=-x+2012$	2p 2p 1p
2.a)	$f(x)-\dfrac{1}{x+1}=\dfrac{1}{x}+\dfrac{1}{x+1}-\dfrac{1}{x+1}=\dfrac{1}{x}$ $\int_1^e \dfrac{1}{x}dx=\ln x\Big\|_1^e=\ln e-\ln 1=1$ $\int_1^e\left(f(x)-\dfrac{1}{x+1}\right)dx=1$	2p 2p 1p
b)	$x\in[1,e],\ f(x)>0$ $A=\int_1^e(f(x))dx$ $A=\int_1^e\left(\dfrac{1}{x}+\dfrac{1}{x+1}\right)dx=\left(\ln x+\ln(x+1)\right)\Big\|_1^e=\ln e+\ln(e+1)-\ln 1-\ln 2$ Finalizare $A=\ln\dfrac{e(e+1)}{2}$.	1p 3p 1p
c)	Fie F o primitivă oarecare a funcției. Atunci $F''(x)=f'(x)$ $F''(x)=-\dfrac{1}{x^2}-\dfrac{1}{(x+1)^2}<0$ Concluzie	2p 2p 1p