Ministerul Educației, Cercetării și Inovării
Centrul Național pentru Curriculum și Evaluare în Învățământul Preuniversitar

EXAMENUL DE BACALAUREAT – 2009
Probă scrisă la MATEMATICĂ – Proba D

Filiera vocațională, profilul pedagogic, specializarea învățător-educatoare.

- **Toate subiectele sunt obligatorii. Timpul efectiv de lucru este de 3 ore. Se acordă 10 puncte din oficiu.**
- **La toate subiectele se cer rezolvări complete.**

SUBIECTUL I (30p) **Varianta 90** http://www.pro-matematica.ro

5p **1.** Ana a primit în luna septembrie un salariu de 1200 lei. În luna octombrie, a primit cu 6% mai mult decât în luna septembrie. Să se determine ce salariu a primit Ana în luna octombrie.

5p **2.** Să se determine $m \in \mathbb{R}$ știind că punctul $A(1,0)$ aparține graficului funcției $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$, $f(x)=-3x+1-m$.

5p **3.** Să se rezolve sistemul $\begin{cases} y=x+8 \\ y=-x^2+x+8 \end{cases}$, $x,y\in\mathbb{R}$.

5p **4.** Să se rezolve în $\mathbb{R}$ ecuația $5^{x-1}+5^x+5^{x+1}=155$.

5p **5.** Să se calculeze $\sqrt{3}\cdot\sin 120^\circ-3\cdot\cos 120^\circ+2\cdot\sin 30^\circ-\sqrt{2}\cdot\cos 45^\circ$.

5p **6.** Să se descompună vectorul $\vec{v}=-3\cdot\vec{i}+\vec{j}$ după vectorii $\vec{a}=-2\cdot\vec{i}$ și $\vec{b}=\vec{i}+4\cdot\vec{j}$.

SUBIECTUL II (30p) **Varianta 90** http://www.pro-matematica.ro

Pe mulțimea numerelor reale se definește legea de compoziție $x*y=3xy-6x-6y+14$.

5p **a)** Să se arate că $x*y=3(x-2)(y-2)+2$, pentru orice $x,y\in\mathbb{R}$.

5p **b)** Să se arate că are loc egalitatea $(1*x)*3=1*(x*3)$, pentru oricare $x\in\mathbb{R}$.

5p **c)** Să se verifice că $e=\frac{7}{3}$ este elementul neutru al legii de compoziție „$*$”.

5p **d)** Să se determine mulțimea $A=\{x\in\mathbb{R}\mid x*x=3\}$.

5p **e)** Să se rezolve în $\mathbb{R}$ ecuația $3*\log_3\left(x^2-7\right)=2$.

5p **f)** Să se arate că $x=3$ este element simetrizabil în raport cu legea de compoziție „$*$”.

SUBIECTUL III (30p) **Varianta 90**

Se consideră matricele $A=\begin{pmatrix}1 & 2\\ 0 & 1\end{pmatrix}$, $B=\begin{pmatrix}0 & -2\\ 0 & -2\end{pmatrix}$ și $I_2=\begin{pmatrix}1 & 0\\ 0 & 1\end{pmatrix}$.

5p **a)** Să se calculeze $A-B+I_2$.

5p **b)** Să se determine $a\in\mathbb{R}$ pentru care are loc egalitatea $\det(2A)=a\det(A)$.

5p **c)** Să se arate că $B^3=4B$.

5p **d)** Să se determine $x,y\in\mathbb{R}$ știind că matricea $\begin{pmatrix}1 & x\\ y & 1\end{pmatrix}$ este inversa matricei A.

5p **e)** Să se rezolve în $\mathcal{M}_2(\mathbb{R})$ ecuația matricială $A\cdot X=B$.

5p **f)** Să se calculeze $A+B+(A+B)^2+(A+B)^3+(A+B)^4$.