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 91** http://www.pro-matematica.ro

5p **1.** Să se determine $m \in \mathbb{R}$ știind că reprezentarea grafică a funcției $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$, $f(x)=2x+m$ trece prin punctul $P(1,3)$.

5p **2.** Triunghiul ABC are $m(\hat{A})=90^\circ$, $AC=7$, $BC=25$. Să se calculeze aria triunghiului ABC.

5p **3.** Să se calculeze distanța de la punctul $M(2,3)$ la dreapta de ecuație $2x-y+6=0$.

5p **4.** Să se rezolve în $\mathbb{R}$ ecuația $\log_{\frac{1}{5}}(3-2x)=-2$.

5p **5.** O persoană a cheltuit 25% dintr-o sumă și încă 200 lei. Să se determine suma inițială știind că i-a rămas 55% din aceasta.

5p **6.** Să se calculeze valoarea expresiei $E=x_1^2+x_2^2-3x_1-3x_2+5$, unde x_1, x_2 sunt soluțiile ecuației $x^2-x-3=0$.

SUBIECTUL II (30p) **Varianta 91** http://www.pro-matematica.ro

Pe mulțimea numerelor reale se definesc legile de compoziție $x*y=x+y-4$ și $x\circ y=xy-4(x+y)+20$.

5p **a)** Să se demonstreze că legea de compoziție „$*$” este asociativă.

5p **b)** Să se calculeze $x\circ y-(x-4)(y-4)-4$, unde $x,y\in\mathbb{R}$.

5p **c)** Să se arate că legea de compoziție „$\circ$” este comutativă.

5p **d)** Să se calculeze $\sqrt{u^2+e^2}$, unde e este element neutru pentru legea „$*$”, iar u este element neutru pentru legea „$\circ$”.

5p **e)** Să se arate că are loc egalitatea $2\circ(x*3)=(2\circ x)*(2\circ 3)$, pentru orice $x\in\mathbb{R}$.

5p **f)** Să se calculeze $2*2*2*2*2*2*2$.

SUBIECTUL III (30p) **Varianta 91**

Se consideră matricele $A=\begin{pmatrix}0&0&1\\1&0&0\\0&1&0\end{pmatrix}$, $I_3=\begin{pmatrix}1&0&0\\0&1&0\\0&0&1\end{pmatrix}$ și mulțimea M a matricelor $X\in\mathcal{M}_3(\mathbb{Z})$ cu proprietatea că determinantul matricei X este un număr impar.

5p **a)** Să se arate că $A\in M$.

5p **b)** Să se calculeze $A-2I_3$.

5p **c)** Să se arate că $A^3=I_3$.

5p **d)** Să se arate că $A^{-1}\in M$, unde A^{-1} este inversa matricei A.

5p **e)** Fie $B=\begin{pmatrix}2a-1&a&2\\-1&a+1&0\\2&1&1\end{pmatrix}$. Să se arate că $B\in M$ oricare ar fi $a\in\mathbb{Z}$.

5p **f)** Să se determine matricele $Y\in\mathcal{M}_3(\mathbb{R})$ cu proprietatea că $A\cdot Y=Y\cdot A$.