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

5p **1.** Să se determine mulțimea $A=\left\{x\in\mathbb{Z}\,\middle|\, -5<x\leq 4\right\}$.

5p **2.** Să se calculeze distanța dintre punctele $A(1,1)$ și $B(2,2)$.

5p **3.** Să se determine $m\in\mathbb{R}$ astfel încât graficul funcției $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$, $f(x)=-mx+2$ să treacă prin punctul $A(-4,6)$.

5p **4.** Dreptunghiul $ABCD$ are $AB=12$ și $m(\sphericalangle BAC)=30^{\circ}$. Să se calculeze lungimea diagonalei AC.

5p **5.** Să se determine $m\in\mathbb{R}^{*}$ astfel încât ecuația $mx^2+2mx-3=0$ să aibă soluții reale egale.

5p **6.** Să se rezolve în $\mathbb{R}$ ecuația $4^x+4=5\cdot 2^x$.

SUBIECTUL II (30p) **Varianta 47** http://www.pro-matematica.ro

Pe intervalul $I=[2,+\infty)$ se definește operația $x*y=\dfrac{xy-2}{x+y-3}$.

5p **a)** Să se calculeze $\sqrt{5}*3$.

5p **b)** Să se arate că $x*y\in I$, pentru oricare $x,y\in I$.

5p **c)** Să se demonstreze că legea "$*$" este asociativă pe intervalul I.

5p **d)** Să se verifice că $2*x=2$, pentru orice $x\in I$.

5p **e)** Să se arate că legea "$*$" nu admite element neutru pe mulțimea I.

5p **f)** Să se calculeze $2*3*4*...*2008*2009$.

SUBIECTUL III (30p) **Varianta 47**

Fie matricele $A=\begin{pmatrix}1 & 1\\ 0 & 1\end{pmatrix}$, $I_2=\begin{pmatrix}1 & 0\\ 0 & 1\end{pmatrix}$ și $O_2=\begin{pmatrix}0 & 0\\ 0 & 0\end{pmatrix}$.

5p **a)** Să se calculeze $\det(I_2+A)$.

5p **b)** Să se calculeze $(A-I_2)(A+I_2)$.

5p **c)** Să se verifice egalitatea $(A-I_2)^2=O_2$.

5p **d)** Să se determine $x, y\in\mathbb{R}$, pentru care are loc egalitatea $A^2+xA+yI_2=O_2$.

5p **e)** Să se determine inversa matricei $2I_2-A$.

5p **f)** Să se determine matricele $Y=\begin{pmatrix}x & y\\ 0 & x\end{pmatrix}\in\mathcal{M}_2(\mathbb{R})$ care verifică relația $Y^2=A$.