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

EXAMENUL DE BACALAUREAT – 2008
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 009

5p **1.** Să se rezolve sistemul $\begin{cases} x+y=1 \\ xy=0 \end{cases}$, $x, y \in \mathbb{R}$.

5p **2.** Să se calculeze $S=\log_3 27+\log_{\frac{1}{3}} 3-\log_{\sqrt{3}} 1+\log_3 \sqrt{3}$.

5p **3.** Să se afle suma primilor 10 termeni ai unei progresii aritmetice $(a_n)_{n\geq 1}$, știind că $a_1=3$ și $a_5=11$.

5p **4.** Să se determine ecuația dreptei care trece prin punctul $A(1,-1)$ și este perpendiculară pe dreapta de ecuație $x+y+1=0$.

5p **5.** Să se rezolve în mulțimea numerelor reale ecuația $(0,5)^{x^2-4}=(0,125)^{2+x}$.

5p **6.** Să se calculeze perimetrul triunghiului ABC, știind că $BC=12$, $m(\hat{A})=60^\circ$, $m(\hat{B})=75^\circ$.

SUBIECTUL II (30p) – Varianta 097

Pe mulțimea $H=\{x\in\mathbb{N} \mid x \text{ este divizor al lui } 12\}$ se definește legea de compoziție $x*y=c.m.m.d.c.(x,y)$, $\forall x,y\in H$.

5p **a)** Să se precizeze elementele mulțimii *H*.

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

5p **c)** Să se verifice că $\left[(12*6)*4\right]*2=12*\left[6*(4*2)\right]$.

5p **d)** Să se rezolve ecuația $6*x=2$.

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

5p **f)** Să se demonstreze că legea de compoziție „$*$” are element neutru pe *H*.

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

SUBIECTUL III (30p) – Varianta 087

Se consideră mulțimea de matrice $M = \left\{ A(a) \in \mathcal{M}_2(\mathbb{R}) \middle| A(a) = \begin{pmatrix} a^2-4 & -1 \\ a-2 & 2a-1 \end{pmatrix},\ a \in \mathbb{R} \right\}$ şi matricele $B = \begin{pmatrix} -3 & -1 \\ 7 & 1 \end{pmatrix}$, $I_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$.

5p **a)** Să se determine $a \in \mathbb{R}$ pentru care $A(a) = \begin{pmatrix} 5 & -1 \\ 1 & 5 \end{pmatrix}$.

5p **b)** Să se calculeze $C = 2\begin{pmatrix} -3 & -1 \\ 7 & 1 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 5 & -1 \\ 1 & 5 \end{pmatrix}$.

5p **c)** Să se verifice că $B^2 = -2B - 4I_2$.

5p **d)** Să se calculeze $\det A(3)$.

5p **e)** Să se arate că dacă matricea $X \in \mathcal{M}_2(\mathbb{R})$ îndeplineşte condiția $X^2 + 2X + 4I_2 = O_2$, atunci $X^3 = 8I_2$.

5p **f)** Să se determine $a \in \mathbb{R}$ cu proprietatea că $\det(A(a)) = 0$.