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

5p **1.** Să se calculeze $\left(1-\frac{1}{2}\right)\left(1-\frac{1}{3}\right)\left(1-\frac{1}{4}\right)...\left(1-\frac{1}{100}\right)$.

5p **2.** Să se rezolve în mulțimea numerelor reale ecuația $2^{\log_5 x}=4$.

5p **3.** Să se rezolve sistemul de ecuații $\begin{cases} y=x+4 \\ y=x^2-2x \end{cases}$, $x,y\in\mathbb{R}$.

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

5p **5.** Un triunghi ABC are $m(\hat{B})=60^\circ$, $m(\hat{C})=30^\circ$. Știind că $AD\perp BC$, $D\in BC$ și $BD=2$, să se calculeze lungimea laturii AC.

5p **6.** Să se calculeze valoarea expresiei $\frac{\sin 150^\circ-\sin 120^\circ}{\sin 150^\circ+\sin 120^\circ}$.

SUBIECTUL II (30p) **Varianta 70** http://www.pro-matematica.ro

Pe mulțimea $A=(0,+\infty)$ se definește legea de compoziție $x\circ y=x^{\lg y}$.

5p **a)** Să se verifice că $x^{\lg y}=10^{\lg x\cdot\lg y}$, pentru orice $x,y\in(0,+\infty)$.

5p **b)** Să se arate că $(2\circ 10)\circ 3=2\circ(10\circ 3)$.

5p **c)** Să se demonstreze că $x\circ(y\cdot z)=(x\circ y)\cdot(x\circ z)$, pentru orice $x,y,z\in A$.

5p **d)** Să se demonstreze că $x\circ 1=1\circ x=1$, oricare ar fi $x\in A$.

5p **e)** Să se calculeze $\left(\frac{1}{3}\circ\frac{1}{2}\right)\circ(1\circ 2)$.

5p **f)** Să se rezolve în mulțimea A ecuația $(x\circ 10)\cdot\left(x^2\circ 10\right)=27$.

SUBIECTUL III (30p) **Varianta 70**

Se consideră matricele $A=\begin{pmatrix} 4 & 3 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$, $I_2=\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ și mulțimea $\mathcal{M}$ a tuturor matricelor de ordin 2 care au toate elementele din mulțimea $\{1,2,3,4\}$, diferite două câte două.

5p **a)** Să se calculeze $\det(2A+I_2)$.

5p **b)** Să se calculeze suma elementelor matricei A^2.

5p **c)** Să se determine inversa matricei A.

5p **d)** Să se arate că $A\in\mathcal{M}$.

5p **e)** Să se determine o matrice $B\in\mathcal{M}$ cu proprietatea că $\det(B)=10$.

5p **f)** Să se arate că orice matrice din mulțimea $\mathcal{M}$ are determinantul diferit de zero.